

ZOLL®

R Series® ALS Bedieningshandleiding



Bevat Real CPR Help® en See-thru CPR®

De R Series ALS Bedieningshandleiding (**REF** 9650-0912-16 Rev. N) is verschenen in **maart 2019**.

Copyright © 2019 ZOLL Medical Corporation. Alle rechten voorbehouden.

R Series, M Series, CPR-D-padz, Pedi-padz, Pro-padz, Stat-padz, Real CPR Help, RescueNet, See-Thru CPR, Code-Ready, SurePower, OneStep, Smart Alarms, Perfusion Performance Indicator, Defib Mentor, Rectilinear Biphasic, en ZOLL zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van ZOLL Medical Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Masimo is een gedeponeerde handelsmerken van Masimo Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Alle andere handelsmerken en gedeponeerde handelsmerken zijn eigendom van hun respectieve eigenaars.



ZOLL Medical Corporation
269 Mill Road
Chelmsford, MA USA
01824-4105



ZOLL International Holding B.V.
Newtonweg 18
6662 PV ELST
The Netherlands



0123

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Algemene informatie

Productbeschrijving	1-1
Gebruik van deze handleiding	1-3
Herzelingen bedieningshandleiding	1-3
Verpakking verwijderen.....	1-3
Symbolen op het apparaat.....	1-4
Conventies	1-6
Defibrillatiefunctie	1-7
Beoogd gebruik — Handmatige bediening	1-7
Beoogd gebruik — ECG-bewaking	1-7
Beoogd gebruik — Real CPR Help	1-7
Contra-indicaties voor het gebruik van de defibrillator	1-8
Complicaties bij defibrillators	1-8
Energieoutput van de defibrillator	1-8
Externe pacemaker (optioneel).....	1-8
Beoogd gebruik — Pacemaker	1-9
Complicaties bij pacemakers	1-9
Pacing bij kinderen	1-10
Beoogd gebruik — SpO2-bewaking	1-10
Beoogd gebruik — EtCO2-bewaking	1-10
Beoogd gebruik — NIBD	1-11
ECG-bewaking.....	1-12
Recorder-functie	1-12
Paddles en elektroden	1-12
Batterijen.....	1-13
Code-Ready-systeem	1-14
Veiligheidsoverwegingen	1-14
Waarschuwingen	1-14
Veiligheid voor gebruiker	1-17
Veiligheid voor patiënt	1-18
Voorzichtig	1-19
De defibrillator opnieuw opstarten	1-19
FDA-registratie van het apparaat.....	1-20
Kennisgeving van nadelige effecten	1-20
Softwarelicentie	1-20
Service.....	1-21
ZOLL-serienummer.....	1-23

Hoofdstuk 2 Productoverzicht

Knoppen en indicatoren van de defibrillator	2-1
Het voorpaneel	2-3
Scherm	2-5
Patiëntenkabels en -connectors	2-6
Externe paddles	2-8
Het werken met menu's	2-10
Defib-oefenmodus (optioneel)	2-11
Normale taken	2-12
De batterij vervangen	2-12
De helderheid van het scherm aanpassen	2-12
Codemarkeringen gebruiken	2-13

Hoofdstuk 3 Handmatige defibrillatie

Nooddefibrillatieprocedure met paddles	3-1
Bepaal de toestand van de patiënt aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen	3-1
Begin reanimatie volgens de ter plaatse geldende protocollen	3-2
1 DEFIB selecteren	3-2
2 De defibrillator opladen	3-4
3 Schok toedienen	3-5
Autoclaveerbare externe paddles	3-5
Spoeddefibrillatieprocedure met elektroden voor handsfree-behandeling	3-6
De toestand van de patiënt bepalen aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen	3-6
Reanimatie starten volgens medisch protocol	3-6
De patiënt voorbereiden	3-6
1 DEFIB selecteren	3-7
2 De defibrillator opladen	3-9
3 Schok toedienen	3-9
Autoclaveerbare elektroden	3-10

Hoofdstuk 4 Adviesdefibrillatie

Procedure voor adviesdefibrillatie	4-2
De toestand van de patiënt bepalen aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen	4-2
Reanimatie beginnen volgens de ter plaatse geldende protocollen	4-2
De patiënt voorbereiden	4-2
1 DEFIB selecteren	4-2
2 Op de knop ANALYSE drukken	4-4
3 Op SCHOK drukken	4-5
Berichten adviesfunctie	4-7
Waarschuwingsberichten	4-7

Hoofdstuk 5 Gesynchroniseerde cardioversie

Gesynchroniseerde-cardioversieprocedure	5-2
Bepaal de toestand van de patiënt en bied zorg aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen	5-2
De patiënt voorbereiden	5-2
1 DEFIB selecteren	5-3
2 De defibrillator opladen	5-4
3 SCHOK toedienen	5-5
Externe gesynchroniseerde-cardioversieprocedure	5-6
Bepaal de toestand van de patiënt en bied zorg aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen	5-6
De patiënt voorbereiden	5-6
1 DEFIB selecteren	5-6
2 De defibrillator opladen	5-7
3 SCHOK toedienen	5-8

Hoofdstuk 6 Real CPR Help

Real CPR Help-veld.....	6-2
Perfusion Performance Indicator (optioneel/alleen voor volwassenen)	6-2
Weergave inactieve tijd reanimatie	6-2
Weergave van reanimatiesnelheid- en diepte	6-2
Loslaatbalk voor compressie (alleen voor volwassenen)	6-3
Reanimatiemetronoom	6-3
Melding Volledig Los	6-3
Gesproken prompts voor reanimatie (alleen voor volwassenen).....	6-4
Staafigrafiek borstcompressies	6-4
De staafigrafiek van de CPR weergeven.....	6-4

Hoofdstuk 7 See-Thru CPR (optioneel)

De toepassing van See-Thru CPR	7-2
Voorbeelden	7-2

Hoofdstuk 8 Niet-invasieve tijdelijke pacing (optioneel)

Niet-invasieve tijdelijke pacing.....	8-2
Bepaal de toestand van de patiënt en bied zorg aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen	8-2
De patiënt voorbereiden	8-2
1 De ECG-elektroden/elektroden voor handsfree-behandeling aanbrengen	8-2
2 De kiezer naar PACER draaien	8-4
3 Pacerfrequentie instellen	8-4
4 Paceroutput instellen	8-5
5 De capture bepalen	8-5
6 Optimale drempel bepalen	8-6

Bijzondere pacingtoepassingen	8-7
Stand-by-pacing	8-7
Asynchrone pacing	8-8
Pacing bij kinderen	8-9

Hoofdstuk 9 ECG-bewaking

Vorbereidingen.....	9-2
Plaatsing van de elektroden	9-2
Aansluiting van bewakingselektroden.....	9-3
Het ECG van de patiënt bewaken	9-5
De knoppen instellen	9-5
Geïmplanteerde pacemakers	9-6
Bewaking met 5 afleidingen.....	9-7
Simultaan afdrukken van 3 afleidingen	9-7
See-Thru CPR - filter (optioneel)	9-8
Kanalen toevoegen voor weergave	9-8
Het ECG afdrukken op een strook.....	9-8
Diagnostische bandbreedte	9-9
Alarmeringen	9-9
Alarmgrenzen instellen	9-9
Grenzen van het hartfrequentiealarm	9-10
Alarmeringen voor vitale functies	9-10
Alarmfuncties deactiveren en geluid uitschakelen	9-10
Smart Alarms	9-12
Alarminstellingen voor bewaking op afstand	9-12

Hoofdstuk 10 Gebeurtenisverslagen en rapporten

Overzicht.....	10-1
Indelingen Overzicht	10-2
Het volledige overzicht afdrukken	10-8
Een deel van een overzicht afdrukken	10-8
Opname volledige weergave	10-8
Incidentenlogboek.....	10-9
Een incidentenlogboek afdrukken	10-9
Overzicht en volledige weergave wissen	10-9
Handmatig wissen	10-9
Automatisch wissen	10-10
De schijf formatteren	10-10
Verwante berichten	10-10

Hoofdstuk 11 Bestandsoverdracht

Bestanden overdragen naar een extern apparaat	11-1
Wi-Fi (optioneel)	11-2
Een Compact-flashkaart installeren of verwijderen	11-2

Een volledige-weergavebestand overdragen naar een Compact-flashkaart	11-3
Apparaatcontrole- en activiteitenlogboekbestanden overdragen naar een Compact- flashkaart	11-3
Gegevens overdragen via de USB-poort (optioneel)	11-4
Volledige-weergavebestanden Wi-Fi overdragen (optioneel)	11-5
Apparaatcontrole- en activiteitenlogboekbestanden Wi-Fi overdragen (optioneel)	11-6
Verwante Wi-Fi berichten	11-7

Hoofdstuk 12 Onderhoud

Standaardprocedures	12-2
Dagelijkse visuele inspectie	12-2
Test Codegereedheid	12-3
Handmatige defibrillatortest	12-4
Testen defibrillator met paddles	12-4
Defibrillatieprocedure met elektroden voor handsfree-behandeling	12-5
Pacertest	12-5
Controle recorder	12-6
Logboek Codegereedheid	12-6
Datum en tijd instellen	12-8
Het R Series-apparaat reinigen	12-8
Papier in de stroken-recorder plaatsen	12-9
De printkop reinigen	12-10
Checklist gebruiker voor R Series-product	12-11

Hoofdstuk 13 Problemen oplossen

Codegereed	13-1
Monitor	13-2
Recorder	13-4
Pacer	13-5
Defibrillator	13-6
Oplader op netvoeding	13-8

Bijlage A Specificaties

Specificaties defibrillator	A-2
Batterijspecificaties	A-7
IEC 60601-1-2 Specificaties	A-7
Elektromagnetische emissieverklaring	A-7
Verklaring elektromagnetische immuniteit (EID)	A-8
EID voor levensondersteunende functies	A-9
Aanbevolen scheidingsafstand tot RF-apparatuur voor de R Series levensondersteunende functies	A-11
EID voor niet-levensondersteunende functies	A-12
Aanbevolen scheidingsafstand van RF-apparatuur voor niet-levensondersteunende functies van de R Series	A-13
R Series kenmerken van rechte lijnige bifasische golfvorm	A-14

Resultaten van klinisch onderzoek naar de bifasische golfvorm	A-26
Gerandomiseerd multicentrisch klinisch onderzoek naar defibrillatie bij VF (ventrikelfibrilleren) en VT (ventriculaire tachycardie)	A-26
Gerandomiseerd multicentrisch klinisch onderzoek naar cardioversie van atriumfibrille- ren (AF)	A-28
Gesynchroniseerde cardioversie van atriumfibrilleren	A-29
Nauwkeurigheid van het algoritme voor ECG-analyse	A-30

Bijlage B R Series accessoires

Bijlage C Informatie over Wi-Fi radiomodule

Hoofdstuk 1

Algemene informatie

Productbeschrijving

De R Series[®]-producten van ZOLL[®] omvatten in één lichtgewicht, draagbaar apparaat: een defibrillator, een ECG-scherm, geavanceerde bewakingsmogelijkheden en niet-invasieve transcutane pacing (NTP) met mogelijkheden voor communicatie, afdrucken van gegevens en registratie. De unit is geschikt voor alle reanimatiesituaties; door zijn geringe afmetingen en het compacte, lichtgewicht ontwerp is het apparaat ideaal voor gebruik bij het vervoeren van patiënten. Het product wordt van voeding voorzien via het lichtnet en een eenvoudig te vervangen batterij die snel wordt opgeladen als het apparaat op het lichtnet is aangesloten. De batterij van de unit kan echter ook worden opgeladen en getest met behulp van een SurePower[™]-batterijoplader van ZOLL.

Het product is bestemd voor gebruik in het ziekenhuis. Alle robuuste kenmerken dragen bij aan de duurzaamheid van het apparaat bij ziekenhuistoepassingen.

Er zijn meerdere modellen van de R Series defibrillator die elk hun eigen functies hebben. Uw model heeft misschien niet alle functies die in deze handleiding staan. Functies die niet in alle modellen voorkomen zijn als optioneel aangeduid.

De R Series is een veelzijdige, handmatige/adviserende externe defibrillator. Bij gebruik in de handmatige configuratie functioneert het apparaat zoals een conventionele defibrillator, waarbij het opladen en de ontladingen volledig door de gebruiker worden geregeld. In de adviesmodus zijn enkele functies geautomatiseerd en wordt er een geavanceerd algoritme gebruikt voor het identificeren van schokbare ECG-ritmes (VF en breed complex VT >150 bpm) die door toediening van een defibrillatorschok behandeld moeten worden. Afhankelijk van het in uw instelling geldende protocol kan het apparaat zodanig worden geconfigureerd dat het automatisch het ECG analyseert, de defibrillator laadt (indien nodig) en de gebruiker maant *OP SCHOK DRUKKEN* tussen de reanimatie door.

Het R Series-apparaat ondersteunt hulpverleners tijdens het reanimeren door de frequentie en diepte van thoraxcompressies te beoordelen en het resultaat hiervan aan de hulpverlener door te geven. Voor Real CPR Help[®] is het gebruik van OneStep[™] CPR-elektroden of OneStep[™] Complete-elektroden noodzakelijk. Bij gebruik van deze elektroden kunnen de weergegeven ECG-golfvormen worden gefilterd met behulp van de See-Thru CPR[®]-functie, waardoor het artefact dat ontstaat door thoraxcompressies, wordt gereduceerd.

De R Series is een Code-Ready[®]-defibrillator. Het apparaat test meer dan alleen schoktoediening en controleert bijvoorbeeld meer dan 40 gereedheidspunten, zoals de aanwezigheid van de juiste kabels en elektroden, het type elektrode en andere belangrijke elektronische functies. Daarnaast controleert de R Series ook de toestand en uiterste gebruiksdatum van de OneStep-elektroden. Dit testen van de codegereedheid kan automatisch plaatsvinden, zonder dat daarvoor elektroden of paddles losgekoppeld hoeven te worden, of aanvullende apparatuur nodig is om de schoktoediening te testen. Het systeem geeft ook een papieren of elektronisch logbestand waarmee het ziekenhuispersoneel voorafgaand aan een codesituatie wordt geattendeerd op defibrillatorfuncties of -accessoires die mogelijk niet correct functioneren.

Enkele R Series-modellen beschikken over een optionele transcutane pacemaker die bestaat uit een pulsgenerator en een ECG-detectiecircuït. De pacingfunctie verzorgt zowel de demand- als de asynchrone niet-invasieve pacing voor volwassenen, kinderen en pasgeborenen. OneStep[™]-pacingelektroden en OneStep Complete-elektroden maken demand-pacing en ECG-bewaking zonder aparte ECG-elektroden mogelijk, mits de R Series wordt gebruikt met de OneStep-pacingkabel.

Op een groot scherm, dat diagonaal 16,5 cm meet en onder vrijwel alle verlichtingsomstandigheden een goed contrast en een goede weergave biedt, wordt informatie met betrekking tot de werking van het apparaat, het ECG en andere fysiologische curven weergegeven. Op deze monitor worden bedienings- en waarschuwingsberichten weergegeven. Daarnaast kan het apparaat worden geconfigureerd voor de weergave van gesproken meldingen die de gebruiker wijzen op de status van het apparaat. De R Series voert codegereedheidstests UIT als het apparaat is uitgeschakeld, maar aangesloten is op netvoeding, als de defibrillator voor de eerste keer wordt ingeschakeld en periodiek tijdens gebruik.

Er wordt een stroken-recorder voor toevoeging van annotaties meegeleverd ten behoeve van directe registratie evenals voor overzichten met betrekking tot de zorg voor en behandeling van de patiënt.

Voor dit apparaat is een geavanceerd gegevensverzamelingsstelsel, inclusief een overzicht, printer en meerdere communicatiepoorten, beschikbaar. De opgeslagen gegevens kunnen met behulp van ZOLL RescueNet[®]-software op een daartoe uitgeruste pc worden bekeken en gearchiveerd. R Series-gegevensbestanden kunnen door middel van USB-sticks of Compact-flashkaarten, of Wi-Fi naar een pc worden overgedragen.

De R Series-producten zijn bestemd voor gebruik in de handmatige modus door medewerkers die door een hiertoe bevoegd overheidsorgaan zijn gecertificeerd voor het bieden van geavanceerde reanimatie.

Gebruik van deze handleiding

De Bedieningshandleiding voor de R Series biedt de gebruiker die informatie die nodig is voor een veilig en efficiënt gebruik en onderhoud van de R Series-producten. Het is belangrijk dat personen die dit apparaat gebruiken alle informatie in de bedieningshandleiding lezen en begrijpen.

Besteed met name aandacht aan de paragrafen over veiligheidsoverwegingen en waarschuwingen.

De procedures voor de dagelijkse controle en het onderhoud van het apparaat vindt u in "Onderhoud" op pagina 12-1

Bij deze handleiding vindt u bijlagen waarin de mogelijke opties voor de R Series worden beschreven. Deze bijlagen bevatten extra waarschuwingen, opmerkingen en veiligheidsinformatie.

Herzieningen bedieningshandleiding

Een verschijningsdatum of revisiedatum van deze handleiding bevindt zich op de voorkaft. Indien sinds het verschijnen van deze handleiding meer dan drie jaar verstreken zijn, dient u contact op te nemen met ZOLL Medical Corporation om na te gaan of er herzieningen van aanvullende productinformatie beschikbaar zijn.

De gebruiker dient voor een goed begrip van de inhoud het herziene tekstgedeelte altijd aandachtig te bestuderen en het met het oog op later gebruik vervolgens in het betreffende gedeelte van de handleiding in te voegen.













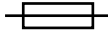

De productdocumentatie is toegankelijk via de ZOLL website op www.zoll.com. Selecteer in het menu Products de optie Product Manuals.















Verpakking verwijderen








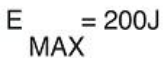
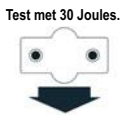
Controleer elke verpakking altijd zorgvuldig op schade. Als de verzendverpakking of het beschermingsmateriaal beschadigd is, dient u dit te bewaren totdat u de inhoud hebt gecontroleerd op volledigheid en de mechanische en elektrische integriteit van het apparaat is getest. Als er aan de inhoud iets ontbreekt, het apparaat mechanische schade vertoont of de elektrische zelftest van de defibrillator mislukt, dienen klanten in Noord-Amerika contact op te nemen met ZOLL Medical Corporation (1-800-348-9011). Klanten buiten de Verenigde Staten moeten contact opnemen met de dichtstbijzijnde geautoriseerde vertegenwoordiger van ZOLL. Als de verzendverpakking beschadigd is, dient u dit ook te melden aan het vervoersbedrijf.

Symbolen op het apparaat

De volgende symbolen kunnen in deze handleiding of op deze apparatuur worden gebruikt:

Symbol	Beschrijving
	Gevaarlijk voltage.
	Attentie: raadpleeg de meegeleverde documentatie.
	Voorzichtig: breekbaar.
	Niet blootstellen aan vocht.
	Deze zijde boven.
	Minimale/maximale temperatuur.
	Conformité Européenne Voldoet aan de Richtlijn Medische hulpmiddelen 93/42/EEC.
	Type B-patiëntaansluiting.
	Type BF-patiëntaansluiting.
	Type CF-patiëntaansluiting.
	Defibrillatorbestendige type BF-patiëntaansluiting.
	Defibrillatorbestendige type CF-patiëntaansluiting.
	Smeltbare verbinding.
	Equipotentialiteit.

Symbol	Beschrijving
	Wisselstroom.
	Gelijkstroom.
	Bevat lithium. Op de juiste wijze recycleren of afvoeren.
	Beschermen tegen open vuur en hoge temperaturen.
	Niet openen, demonteren of opzettelijk beschadigen.
	Niet samenpersen.
	Niet met het afval weggooien. Op de juiste wijze recycleren of afvoeren.
	Terugbrengen naar een locatie waar afgedankte elektrische en elektronische apparatuur wordt ingezameld. Niet met ongesorteerd afval afvoeren.
	Productiedatum.
	Uiterste gebruiksdatum.
	Bevat geen latex.
	Niet hergebruiken.
	Niet vouwen.
	Niet steriel.

Symbol	Beschrijving
	Niet-ioniserende elektromagnetische straling uit Wi-Fi apparatuur gedurende gegevensoverdracht.
	Fabrikant.
	Geautoriseerde vertegenwoordiger voor de Europese Gemeenschap.
	Serienummer.
	Catalogusnummer.
	Raadpleeg de gebruiksaanwijzing.
	Alleen op voorschrift.
	Maximumenergie.
	Testpoort.

Conventies

In deze handleiding gelden de volgende conventies:

In deze tekst worden de namen en aanduidingen voor de fysieke knoppen en softkeys **vetgedrukt** weergegeven (bijvoorbeeld ‘Druk op de knop **SCHOK** of de softkey **Codemarkering**’).

In deze handleiding worden cursieve hoofdletters gebruikt voor gesproken meldingen en voor tekstberichten op het scherm (bijvoorbeeld *PAT. CONTROLLEREN*).

WAARSCHUWING! Waarschuwingen maken u attent op situaties of handelingen die persoonlijk letsel of de dood tot gevolg kunnen hebben.

Voorzichtig Aanmaningen tot voorzichtigheid maken u attent op situaties of handelingen die schade aan het apparaat tot gevolg kunnen hebben.

Defibrillatiefunctie

Het R Series-product bevat een gelijkstroomdefibrillator die maximaal 200 joule kan toedienen. Deze kan in de synchronisatiemodus worden gebruikt voor het uitvoeren van gesynchroniseerde cardioversie, waarbij de R-golfvorm op het ECG van de patiënt als referentie voor de timing dient. Het apparaat maakt gebruik van paddles of disposable elektroden met gellaag voor defibrillatie.

Beoogd gebruik — Handmatige bediening

Het gebruik van R Series-producten in de handmatige modus ten behoeve van defibrillatie is geïndiceerd voor patiënten met een hartstilstand met een duidelijke circulatiestilstand, zoals blijkt uit:

- bewusteloosheid.
- ontbreken van ademhaling.
- ontbreken van pols.

Dit product mag uitsluitend door gekwalificeerd medisch personeel worden gebruikt voor de conversie van ventrikelfibrillatie en snelle ventriculaire tachycardie tot sinusritme of andere hartritmen die hemodynamisch significante hartslagen kunnen opleveren.

In de handmatige modus kan het apparaat ook worden gebruikt voor gesynchroniseerde cardioversie van bepaalde atriale of ventriculaire aritmieën. Of gesynchroniseerde cardioversie van toepassing is, moet worden bepaald door een bevoegde arts.

De adviesfunctie dient te worden gebruikt ter bevestiging van ventrikelfibrilleren en ventrikeltachycardie met brede complexen (meer dan 150 slagen per minuut) bij patiënten die voldoen aan de drie (bovengenoemde) voorwaarden die op een circulatiestilstand wijzen.

Beoogd gebruik — ECG-bewaking

Het apparaat is tevens bestemd voor gebruik wanneer ECG-bewaking is geïndiceerd ter beoordeling van de hartfrequentie of ECG-morfologie van de patiënt. Bij gebruik in de ECG-bewakingsmodus is het apparaat bestemd voor gebruik door medewerkers die zijn opgeleid in het gebruik van de R Series-defibrillator, cursussen basisreanimatie en/of voortgezette reanimatie of andere typen medische training voor noodgevallen onder toezicht van een arts hebben gevolgd.

Beoogd gebruik — Real CPR Help

De Real CPR Help-functie geeft zichtbare en hoorbare feedback, bedoeld om hulpverleners te steunen bij het uitvoeren van thoraxcompressies met een frequentie van 100-120 compressies per minuut, zoals aanbevolen door AHA/ERC. Gesproken berichten en berichten op het LCD-scherm geven aanwijzingen voor een minimale compressie met een diepte overeenkomstig aanbevelingen van AHA en/of ERC van 5 cm bij volwassenen.

Contra-indicaties voor het gebruik van de defibrillator

Er zijn geen contra-indicaties bekend voor het gebruik van de defibrillator.

Complicaties bij defibrillators

Defibrillatie of cardioversie bij een patiënt voor wie dit geen geschikte behandelwijze is (bijvoorbeeld een patiënt zonder schadelijke aritmie), kan ventrikelfibrilleren, asystolie en andere gevaarlijke aritmieën veroorzaken.

Als de elektroden of de elektrolytengel niet op de juiste wijze worden aangebracht, kan de defibrillatie haar doel missen en brandwonden veroorzaken, vooral wanneer meerdere schokken nodig zijn. Erytheem of hyperemie van de huid onder de paddles of elektroden komt vaak voor. Langs de rand van de paddle of elektrode is dit vaak het meest intens. De roodheid van de huid hoort binnen 72 uur sterk verminderd te zijn.

Energieoutput van de defibrillator

R Series-defibrillators kunnen maximaal 200 joule bij 50-ohm impedantie leveren. De hoeveelheid energie die via de borstwand wordt geleverd, wordt echter bepaald door de thoraximpedantie van de patiënt. Er dient voldoende elektrolytengel op de paddles te worden aangebracht en op iedere paddle dient een kracht van 10 tot 12 kilogram te worden uitgeoefend teneinde de impedantie tot een minimum te beperken. Als er elektroden voor handsfree-behandeling worden gebruikt, moeten deze correct worden aangebracht. (Zie de instructies op de verpakking van de elektroden.)

Externe pacemaker (optioneel)

Enkele R Series-producten beschikken over een optionele transcutane pacemaker die bestaat uit een pulsgenerator en een ECG-detectiecircuits. Niet-invasieve transcutane pacing (NTP) is een bestaande, beproefde techniek. Deze behandeling kan eenvoudig en snel worden toegepast wanneer tijdelijke hartstimulatie geïndiceerd is, of er nu wel of niet een noodsituatie bestaat.

De outputstroom van de pacemaker is continu variabel van 0 tot 140 mA. De frequentie is continu variabel van 30 tot 180 pulsen per minuut (ppm), in stappen van 2.

De outputpacingpuls wordt aan het hart toegediend via de handsfree defibrillatie-/pacingelektroden van ZOLL die op de rug en het precordium worden geplaatst.

De eigenschappen van de outputpuls, in combinatie met het ontwerp en de plaatsing van de elektroden, beperken cutane zenuwprickeling en hartstimulatierempelstroom tot een minimum en beperken ongemak dat door de samentrekking van skeletspieren wordt veroorzaakt.

Dankzij het unieke ontwerp van de R Series-producten is het mogelijk tijdens externe pacing het elektrocardiogram (ECG) op het display goed te bekijken en te interpreteren zonder dat zich afwijkingen of vervormingen voordoen.

Voor optimale resultaten is het van essentieel belang dat het apparaat op de juiste manier wordt bediend en de elektroden op correcte wijze worden aangebracht. De gebruiker dient volledig bekend te zijn met deze bedieningsinstructies.

Beoogd gebruik — Pacemaker

Dit product kan als alternatief voor endocardiale stimulatie worden gebruikt ten behoeve van tijdelijke externe hartpacing bij patiënten, ongeacht of deze bij bewustzijn zijn.

Pacing wordt onder meer gebruikt voor:

- Reanimatie na stilstand of bradycardie van welke etiologie dan ook.

Niet-invasieve pacing wordt gebruikt voor reanimatie na hartstilstand, reflex vagale stilstand, door geneesmiddelen opgewekte stilstand (door procaïnamide, kinidine, digitalis, b-blokkers, verapamil enzovoort) en onverwachte stilstand van de bloedsomloop (door anesthesie, chirurgie, angiografie en andere therapeutische of diagnostische ingrepen). Niet-invasieve pacing wordt ook gebruikt voor tijdelijke versnelling van bradycardie bij Adams-Stokes-syndroom en sick-sinus-syndroom. Deze behandeling is veiliger, betrouwbaarder en sneller toepasbaar in noodgevallen dan endocardiale of andere tijdelijke elektroden.

- Wanneer stilstand of bradycardie kan worden verwacht.

Niet-invasieve pacing kan nuttig zijn als stand-by-behandeling wanneer hartstilstand of symptomatische bradycardie kan worden verwacht vanwege een acuut myocardinfarct, toxiciteit van geneesmiddelen, anesthesie of chirurgie. Ook is het nuttig als tijdelijke behandeling van patiënten die op de implantatie van een pacemaker of het inleiden van transveneuze therapie wachten. Bij stand-by-pacing kan niet-invasieve pacing een alternatief vormen voor transveneuze behandeling waarbij de risico's van dislocatie, infectie, bloeding, embolisatie, perforatie, flebitis en mechanische of elektrische stimulatie van ventrikeltachycardie of fibrillatie die met endocardiale pacing gepaard gaan, worden vermeden.

- Onderdrukking van tachycardie.

Verhoogde hartfrequenties als reactie op externe pacing onderdrukken vaak ventriculaire ectopische activiteit en kunnen tachycardie voorkomen.

WAARSCHUWING! Dit apparaat mag niet worden aangesloten op interne pacemaker elektroden.

Contra-indicaties voor het gebruik van de pacemaker

Er zijn geen contra-indicaties bekend voor het gebruik van de pacemaker.

Complicaties bij pacemakers

Ventrikelfibrilleren kan niet worden verholpen met pacing en vereist onmiddellijke defibrillatie. De ritmestoornis van de patiënt moet daarom onmiddellijk worden vastgesteld, zodat de juiste therapie kan worden toegepast. Als bij ventrikelfibrilleren met succes defibrillatie wordt toegepast, maar er zich vervolgens een hartstilstand (asystolie) voordoet, moet de pacemaker worden gebruikt.

Ventrikeltachycardie of supraventriculaire tachycardie kan worden onderbroken door pacing, maar in noodgevallen of bij circulatoire collaps is gesynchroniseerde cardioversie een snellere, betrouwbaardere methode.

Na langdurige hartstilstand of bij andere aandoeningen met myocardiale depressie kan zich pulsloze elektrische activiteit (PEA) voordoen. Pacing kan dan ECG-reacties opleveren zonder effectieve mechanische samentrekkingen; er is een andere behandeling nodig.

Pacing kan ongewenste herhaalde reacties, tachycardie of fibrillatie opwekken bij systemische hypoxie, myocardiale ischemie, toxiciteit van hartgeneesmiddelen, verstoord elektrolytenevenwicht en andere hartaandoeningen.

Bij pacing volgens andere methoden wordt vaak de intrinsieke ritmiek onderdrukt. Abrupte beëindiging van de pacing kan – met name bij snelle frequenties – ventriculaire stilstand veroorzaken en moet dan ook worden vermeden.

Niet-invasieve tijdelijke pacing kan ongemak met variërende intensiteit veroorzaken, dat van tijd tot tijd hevig kan zijn en verder gebruik bij patiënten die bij bewustzijn zijn, kan uitsluiten.

Ook kan een onvermijdelijke samentrekking van de skeletspieren een probleem vormen bij zeer zieke patiënten en het continue gebruik tot een paar uur beperken. Erytheem of hyperemie van de huid onder de elektroden voor handsfree-behandeling komt vaak voor. Langs de rand van de elektrode is dit vaak het meest intens. De roodheid van de huid hoort binnen 72 uur sterk verminderd te zijn.

Er is melding gemaakt van brandwonden onder de voorste elektrode bij het pacen van volwassen patiënten met een ernstig belemmerde bloedtoevoer naar de huid. Langdurige pacing dient in deze gevallen te worden voorkomen en een periodieke inspectie van de huid verdient aanbeveling.

Er is melding gemaakt van kortstondige onderdrukking van de spontane ademhaling bij bewusteloze patiënten bij eerdere apparaten wanneer de voorste elektrode te laag op de buik was aangebracht.

WAARSCHUWING! Dit apparaat mag niet worden aangesloten op interne pacemakerelektroden.

Pacing bij kinderen

Pacing kan worden toegepast bij kinderen van 15 kg of minder met behulp van de elektroden van ZOLL voor handsfree-behandeling voor kinderen. Met name bij pasgeborenen kan langdurige pacing (langer dan 30 minuten) brandwonden veroorzaken. Periodieke inspectie van de huid verdient aanbeveling.

Beoogd gebruik — SpO₂-bewaking

De R Series-pulsoximeter, met de Masimo[®] SET[®]-technologie en de oximetersensors uit de LNCS[®]-series, is bestemd voor de continue, niet-invasieve bewaking van arteriële zuurstofsaturatie (SpO₂) en hartfrequentie bij volwassen patiënten in bewegende en niet-bewegende omstandigheden en bij pediatrie en neonatale patiënten in niet-bewegende omstandigheden in een ziekenhuis- of pre-ziekenhuisomgeving.

Contra-indicaties voor het gebruik van SpO₂

Zie de R Series-bijsluiter Pulsoxymetrie (SpO₂) (ZOLL-artikelnummer 9650-0912-16) voor een overzicht van contra-indicaties voor het gebruik van de pulsoxymetriebewakingsfunctie.

Beoogd gebruik — EtCO₂-bewaking

De EtCO₂-optie van de ZOLL R Series is bedoeld voor ononderbroken, niet-invasieve bewaking van end-tidal CO₂ (EtCO₂) en de ademhalingsfrequentie bij patiënten die de ondersteuning van een ademhalingsapparaat, vervoer binnen het ziekenhuis of anesthesie nodig hebben.

Bij deze optie wordt de CAPNOSTAT 5 Mainstream CO₂-sensor of de LoFlo sidestream-CO₂-module gebruikt. Deze worden bevestigd op een luchtwegadapter, die is aangesloten op een endotracheale slang, masker of wegwerpmondstuk.

De R Series EtCO₂-optie is bedoeld om volwassen, pediatrische en neonatale patiënten te bewaken.

De volgende stoffen kunnen invloed hebben op CO₂-metingen die zijn uitgevoerd met de CAPNOSTAT 5 mainstream-CO₂-sensor of de LoFlo sidestream-module:

- verhoogd zuurstofgehalte
- lachgas
- gehalogeneerde middelen

Met de EtCO₂-optie van de R Series kunt u een hoog zuurstofgehalte en/of de aanwezigheid van lachgas compenseren. Gehalogeneerde anesthetica veranderen CO₂-metingen, maar de R Series bewaakt het CO₂-gehalte binnen de specificaties als deze middelen op normaal klinisch niveau aanwezig zijn. De aanwezigheid van meer een hogere dan normale waarde desfluraan (5%) in de uitgeademde lucht kan de kooldioxidewaarden positief beïnvloeden met maximaal 3 mmHg.

De R Series EtCO₂-optie is uitsluitend bedoeld voor gebruik met de CAPNOSTAT 5 mainstream-CO₂-sensor en mainstream-luchtwegadapters van ZOLL/Respironics Novamatrix of de sidestream-CO₂-module van LoFlo.

De EtCO₂-optie van de R Series kan worden gebruikt bij volwassen patiënten (21 jaar en ouder) en pediatrische patiënten, volgens de beschrijving in de volgende tabel:

Pediatrische subpopulatie	Leeftijdscategorie (bij benadering)
Pasgeborene (neonaat)	geboorte tot 1 maand oud
Zuigeling	1 maand tot 2 jaar
Kind	2 tot 12 jaar
Adolescent	12-21 jaar

Contra-indicaties voor het gebruik van EtCO₂

Zie de R Series-bijsluiter End-tidal kooldioxide (EtCO₂) (ZOLL-artikelnummer 9650-0912-16) voor een overzicht van contra-indicaties voor het gebruik van de EtCO₂-bewakingsfunctie.

Beoogd gebruik — NIBD

De NIBD-optie van de ZOLL R Series is bedoeld voor niet-invasieve metingen van de arteriële bloeddruk bij patiënten in rust in alle reanimatieomstandigheden.

De R Series NIBD-optie kan worden gebruikt bij volwassen patiënten (21 jaar en ouder) en pediatrische patiënten, volgens de beschrijving in de volgende tabel:

Pediatrische subpopulatie	Leeftijdscategorie (bij benadering)
Pasgeborene (neonaat)	geboorte tot 1 maand oud
Zuigeling	1 maand tot 2 jaar
Kind	2 tot 12 jaar
Adolescent	12-21 jaar

Contra-indicaties voor het gebruik van NIBD

Zie de R Series-bijsluiter Niet-invasieve bloeddruk (NIBD) (ZOLL-artikelnummer 9650-0912-16) voor een overzicht van contra-indicaties voor het gebruik van de NIBD-bewakingsfunctie.

ECG-bewaking

Het ECG van de patiënt wordt bewaakt door de patiënt op het apparaat aan te sluiten via de patiëntenkabel met 3 dan wel 5 afleidingen, elektroden voor handsfree-behandeling of via de paddles. Het display geeft vijf seconden aan ECG weer en verder de volgende informatie:

- gemiddelde hartfrequentie, afgeleid uit de meting van de RR-intervallen
- afleidingselectie - I, II, III, aVR, aVL, aVF, V (met ECG-kabel), PADDLES of ELEKTRODEN, P1, P2, P3 (bij gebruik van OneStep Pacing-kabel met OneStep Complete-elektroden).

P1, P2 en P3 zijn niet-standaard ECG-afleidingen die afgeleid zijn van elektroden uit specifieke OneStep-elektroden. De ECG-signalen die worden verkregen van deze afleidingen zijn geschikt voor ritmebeoordeling en het bepalen van de elektrische capture tijdens het pacen, maar mogen niet worden gebruikt voor beoordeling van de ECG-morfologie. Plaats conventionele ECG-elektroden voor diagnostiek.

- Relatieve schaalfactor voor ECG-grootte - x0,5, x1, x1,5, x2, x3
- andere meldingen, berichten en diagnostische codes die betrekking hebben op de bediening

De ECG-bandbreedte voor bewaking of diagnostiek kan worden geselecteerd.

Recorder-functie

De stroken-recorder is bedoeld voor het documenteren van incidenten. De stroken-recorder werkt normaliter in de vertragsmodus (6 seconden) om te zorgen dat essentiële ECG-informatie direct voorafgaand aan ernstige incidenten wordt vastgelegd. De recorder kan handmatig worden geactiveerd door op de knop **RECORDER** te drukken. De functie wordt automatisch geactiveerd wanneer een defibrillatie **SCHOK** wordt toegediend, een hartfrequentiealarm in werking treedt of de ECG-analysefunctie wordt geactiveerd. De stroken-recorder kan ook zodanig worden geconfigureerd dat deze niet print tijdens dergelijke incidenten.

Paddles en elektroden

De R Series wordt gebruikt voor defibrillatie, cardioversie en ECG-bewaking met behulp van defibrillatiepaddles of elektroden voor handsfree-behandeling.

De pacerversie van de R Series pacet met behulp van de elektroden voor handsfree-behandeling van ZOLL.

De knoppen **ENERGIESELECTIE**, **LADEN** en **SCHOK** bevinden zich op de paddles en het voorpaneel. Bij gebruik van elektroden voor handsfree-behandeling dienen de bedieningsknoppen op het voorpaneel van het apparaat te worden gebruikt. Om te wisselen tussen paddles en elektroden voor handsfree-behandeling moet de OneStep-kabel van de apexpaddle worden losgekoppeld en op de elektroden voor handsfree-behandeling worden aangesloten.

De adviesfunctie kan alleen worden geactiveerd als er elektroden voor handsfree-behandeling op de OneStep-kabel zijn aangesloten en worden gebruikt als de ECG-bewakingsafleiding.

De R Series kan het ECG van de patiënt bewaken en tegelijkertijd pacen zonder dat daarvoor een aparte ECG-kabel en ECG-elektroden nodig zijn. Ook demand-pacing is mogelijk als er geen aparte ECG-elektroden aangesloten of voorhanden zijn. Voor de OneStep-pacingfunctie is de OneStep Pacing-kabel nodig in combinatie met de OneStep Pacing-elektroden of de OneStep Complete-elektroden.

Opmerking: De ZOLL OneStep Pacing-elektroden of de OneStep Complete-elektroden, de MFE-elektroden, de MFE-elektroden voor kinderen, Stat-padz, en de ECG-elektroden zijn disposable artikelen voor eenmalig gebruik.

Controleer altijd de uiterste gebruiksdatum op de elektrodenverpakking. Gebruik geen verlopen elektroden, aangezien dit kan resulteren in onjuiste patiëntimpedantiewaarden, waardoor het niveau van de toegediende energie kan wijzigen of brandwonden kunnen ontstaan.



De uiterste gebruiksdatum vindt u op de elektrodenverpakking bij het hiernaast afgebeelde symbool.

Dit symbool wordt niet weergegeven op Stat-padz II; u vindt de uiterste gebruiksdatum rechtsonder op het label, onder het batchnummer.

De R Series-defibrillator leest en vermeldt de uiterste gebruiksdatum voor de OneStep Pacing-elektroden, de OneStep CPR-elektroden en de OneStep Complete-elektroden. Zodra de uiterste gebruiksdatum voor deze elektroden verstrijkt, wijzigt de indicator Codegereedheid in een rode 'X'.

Opmerking: ZOLL-elektroden bevatten geen schadelijke stoffen en kunnen met het gewone afval worden afgevoerd, tenzij ze in aanraking zijn gekomen met ziektekiemen. In dat geval dienen passende voorzorgsmaatregelen te worden genomen.

Als de patiënt jonger is dan 8 jaar of minder dan 25 kg weegt, moet u ZOLL Pedi-padz® II pediatrie defibrillatie-elektroden gebruiken. Stel de behandeling niet uit om de precieze leeftijd of het precieze gewicht van de patiënt te bepalen.

Batterijen

R Series-producten maken gebruik van een oplaadbare lithium-ionbatterij die eenvoudig te vervangen is (de ZOLL *SurePower*-batterij). Normaal gesproken levert een nieuwe, volledig opgeladen batterij voldoende voeding voor meer dan 5 uur ECG-bewaking. Het gebruik van andere functies (zoals de defibrillator, printer of pacemaker) verkort deze tijd.

Als er een melding *BATTERIJ BIJNA LEEG* op het scherm verschijnt en het apparaat tegelijkertijd twee pieptonen laat horen, moet de batterij worden vervangen en opgeladen.

U kunt de batterij als volgt opladen:

- **Intern opladen** — sluit de R Series aan op netvoeding, waardoor de geïnstalleerde batterij automatisch begint met opladen. De batterij-indicator op het voorpaneel werkt als volgt:

Als de indicator:	Betekent dit:
ononderbroken geel brandt	dat de batterij wordt opgeladen
ononderbroken groen brandt	dat de batterij is opgeladen
afwisselend geel en groen brandt	dat er geen batterij aanwezig is of dat er een oplaadfout voor de batterij is geconstateerd
niet brandt	dat de defibrillator niet op netvoeding is aangesloten

Opmerking: Na het opstarten van het apparaat duurt het circa 45 seconden voordat de ledjes op de batterij de juiste resterende gebruiksduur weergeven.

Opmerking: De batterij moet voor het eerste gebruik zijn opgeladen.

- **Extern opladen** — gebruik de ZOLL *SurePower*-batterijoplader om de batterij op te laden en de capaciteit van de batterij te testen. Voor nadere details verwijzen wij u naar de *Handleiding voor de SurePower-batterij (SurePower Battery Pack)* van ZOLL.

Code-Ready-systeem

Het Code-Ready-systeem van de R Series-defibrillator test de defibrillator zodra het apparaat wordt ingeschakeld, periodiek tijdens gebruik, als de gebruiker handmatig test en automatisch met vooraf ingestelde tussenpozen.

De indicator Codegereedheid op het voorpaneel toont de resultaten van de meest recente gereedheidscontrole. OneStep Pacing, CPR of Complete-elektroden vormen ook een interface die de uiterste gebruiksdatum en de toestand van de elektroden aan de defibrillator doorgeven.

In het logboek Defibtest worden de resultaten van maximaal 1000 defibrillatortests in het interne geheugen opgeslagen. Elke invoer in het logboek vermeldt de datum en het tijdstip van de defibrillatortest. Het logboek Defibtest kan worden geprint op de stroken-recorder of worden verzonden naar een pc voor printen en opslag.

Veiligheidsoverwegingen



Alle gebruikers moeten op de hoogte zijn van deze veiligheidsoverwegingen alvorens de R Series te gebruiken.

R Series-producten zijn hoogenergetische defibrillators met een capaciteit van 200 joule. Om het apparaat volledig te deactiveren, moet de kiezer worden UIT geschakeld.

Als u na of tijdens het opladen de defibrillator handmatig wilt ontladen, voert u een van de onderstaande handelingen uit:

- Draai de kiezer naar **UIT**, **MONITOR** of **PACER**.
- Wijzig de geselecteerde defibrillatorenergie.

Om redenen van veiligheid wordt het R Series-apparaat automatisch ontladen als het langer dan 60 of 120 seconden (door de gebruiker in te stellen) opgeladen blijft zonder dat op de knop **SCHOK** wordt gedrukt.

Waarschuwingen

Algemeen

Volgens de federale wetgeving in de Verenigde Staten mag deze defibrillator uitsluitend worden gebruikt door of op voorschrift van een arts.

Defibrillatie in medische noodsituaties mag uitsluitend worden uitgevoerd door hiertoe opgeleide, bekwame medewerkers die bekend zijn met de bediening van de apparatuur. De voorschrijvende arts dient te bepalen welk type training (bijvoorbeeld voortgezette hartreanimatie of basisreanimatie) nodig is.

Gesynchroniseerde cardioversie mag uitsluitend worden verricht door ervaren personeel dat een opleiding in voortgezette reanimatie heeft gevolgd en vertrouwd is met de werking van de apparatuur. Voordat u een defibrillatiepoging onderneemt, moet de exacte hartaritmie worden vastgesteld.

In deze bedieningsinstructies worden de functies en de juiste werking van de R Series-producten beschreven. Deze instructies zijn niet bedoeld als vervanging van een officiële opleidingscursus patiëntenzorg. Gebruikers mogen deze defibrillator pas gebruiken voor de behandeling van patiënten wanneer zij een officiële training hebben gekregen van een daarvoor geschikte persoon.

Voor optimale resultaten is het van essentieel belang dat het apparaat op de juiste manier wordt bediend en de elektroden op correcte wijze worden aangebracht. U dient volledig op de hoogte te zijn van de juiste bedieningswijze.

Het gebruik van externe pacing-/defibrillatie-elektroden of adapters anders dan van ZOLL wordt niet aanbevolen. ZOLL aanvaardt geen aansprakelijkheid en biedt geen garanties aangaande de prestaties of effectiviteit van haar producten wanneer deze worden gebruikt met andere pacing-/defibrillatie-elektroden of adapters. Indien het apparaat defecten vertoont die toe te schrijven zijn aan het gebruik van pacing-/defibrillatie-elektroden of adapters die niet vervaardigd zijn door ZOLL, kan de garantie van ZOLL komen te vervallen.

Demonteer het apparaat niet. Er bestaat gevaar van elektrische schokken. Problemen dienen uitsluitend door bevoegde onderhoudstechnici te worden opgelost.

Volg de onderhoudsinstructies nauwkeurig op. Roep bij problemen direct hulp in. Gebruik de defibrillator pas als deze is gecontroleerd door bevoegd personeel.

De R Series voldoet mogelijk niet aan de opgegeven specificaties als deze is opgeslagen bij de minimum- of maximumtemperatuur die geldt voor opslag, en direct daarna in gebruik wordt genomen.

De R Series niet gebruiken vlakbij of bovenop andere apparatuur. Controleer voorafgaand aan gebruik of de R Series naar behoren functioneert als u genoodzaakt bent in deze opstelling te werken.

Installeer en gebruik de R Series conform de aanwijzingen betreffende elektromagnetische compatibiliteit (EMC) in bijlage A van deze handleiding.

Beoordeel de Wi-Fi werking op mogelijke radiofrequentiestoringen in uw werkomgeving.

Als meerdere apparaten tegelijk gegevens overdragen naar hetzelfde toegangspunt zal de Wi-Fi gegevensoverdracht vertragen. Als het toegangspunt overbelast is, kan de gegevensoverdracht mislukken.

Het gebruik van accessoires, transducers en kabels die niet in deze handleiding en verwante R Series-optiebijlagen worden gespecificeerd, kan leiden tot een verhoogde emissie of een verminderde immuniteit van de R Series.

Als in de Indicator Codegereedheid (rechtsboven op het voorpaneel) een rode 'X' wordt weergegeven, mag het apparaat niet worden gebruikt.

Wees zorgvuldig bij het plaatsen van patiëntenkabels om te voorkomen dat u erover struikelt of dat het apparaat onbedoeld op de patiënt wordt getrokken.

Controleer het apparaat altijd op beschadigingen als het is gevallen.

Deze apparatuur mag alleen worden aangesloten op een geaard stopcontact om elektrische schokken te voorkomen.

Breng geen wijzigingen aan in deze apparatuur zonder toestemming van de fabrikant.

Zorg dat het apparaat altijd ergens staat waar het ongehinderd kan worden bediend en het netsnoer gemakkelijk uit het stopcontact kan worden gehaald.

ECG-analyse, defibrillatie, pacing en reanimatie

Voordat gesynchroniseerde cardioversie wordt toegepast, moet de kwaliteit van het ECG-signaal goed zijn en moeten er boven elk QRS-complex synchronisatiemarkeringen worden weergegeven.

Gebruik het apparaat niet in de adviesmodus tijdens het vervoeren van de patiënt. De patiënt moet tijdens de ECG-analyse stilliggen. Raak de patiënt niet aan tijdens de analyse. ECG-analyse tijdens het vervoer van de patiënt kan pas beginnen als alle bewegingen zijn gestaakt.

De analyse van het ECG-ritme levert geen waarschuwing op bij asystolie; het ritme is niet schokbaar.

Het is mogelijk dat de ECG-analysefunctie bij patiënten met een geïmplanteerde pacemaker ventrikelfibrilleren niet op betrouwbaar wijze detecteert. De controle van het electrocardiogram en klinisch bewijs voor cardiopulmonale toestand dienen het uitgangspunt voor de behandeling van patiënten met een geïmplanteerde pacemaker te zijn.

Als een patiënt met een geïmplanteerde pacemaker een hartstilstand of een ander type aritmie heeft, kan tijdens het meten van de hartfrequentie of tijdens de ECG-analyse per ongeluk de frequentie van de pacemaker worden geteld. Het is mogelijk dat zelfs speciale pacemakerdetectiecircuits niet alle pieken van geïmplanteerde pacemakers detecteren. Controleer de pols van de patiënt; vertrouw niet op de hartfrequentiemeter alleen. Bij het bepalen of de patiënt een pacemaker heeft, spelen de anamnese en lichamelijk onderzoek een belangrijke rol. Pacemakerpatiënten dienen nauwlettend te worden geobserveerd.

Plaats elektroden niet recht boven een geïmplanteerde pacemaker.

Het R Series-apparaat detecteert uitsluitend de elektrische ECG-signalen van het hart. Het detecteert geen polsslag (d.w.z. effectieve circulatoire perfusie). De pols en hartslag van de patiënt dienen altijd te worden gecontroleerd door fysieke beoordeling. Ga er nooit van uit dat wanneer er een hartfrequentie met een andere waarde dan nul wordt weergegeven, dit betekent dat er een pols is.

Om schade aan het R Series-apparaat te voorkomen, moet het worden uitgeschakeld alvorens de patiënt met een tweede defibrillator te defibrilleren.

Gebruik het ECG-uitgangssignaal van het apparaat niet als synchronisatiepuls voor een andere defibrillator of cardioversieapparaat.

Plaats de patiënt op een stevige ondergrond voordat u met de reanimatie begint.

Batterij

Gebruik het apparaat niet zonder batterij. Zorg dat er altijd een volledig opgeladen reservebatterij beschikbaar is voor de defibrillator. Een volledig opgeladen reservebatterij of directe toegang tot het lichtnet via een stopcontact kan zorgen voor deze backup-stroom.

Test de batterij regelmatig. Een batterij die niet voldoet aan de capaciteitstest van de ZOLL-oplader kan er de oorzaak van zijn dat het R Series-apparaat onverwachts uitschakelt.

Als de waarschuwing *BATTERIJ BIJNA LEEG* verschijnt, moet het R Series-apparaat worden aangesloten op een voedingsbron of moet er een volledig opgeladen batterij worden geplaatst. Als de waarschuwing *BATTERIJ VERVANGEN* verschijnt, moet de batterij onmiddellijk worden vervangen door een volledig opgeladen batterij of moet het R Series-apparaat worden aangesloten op een voedingsbron, aangezien het apparaat elk moment kan uitschakelen als gevolg van een lege batterij.

Bij onjuiste behandeling kan de batterij ontploffen. Demonteer batterijen niet en breng ze niet in contact met vuur.

Veiligheid voor gebruiker



R Series-producten niet gebruiken in zuurstofrijke ruimtes, in de buurt van ontvlambare anesthetica of andere ontvlambare middelen (zoals benzine). Het gebruik van het apparaat in een dergelijke omgeving kan een explosie tot gevolg hebben.

Gebruik het apparaat niet in of in de nabijheid van stilstaand water. De elektrische veiligheid kan in gevaar worden gebracht als de defibrillator nat is.

U mag het apparaat nooit ontladen met kortgesloten defibrillatie-elektroden of paddles of in de open lucht.

Ontlaad de defibrillator uitsluitend zoals in de instructies is aangegeven. De defibrillator mag alleen worden ontladen als de defibrillatie-elektroden of paddles correct op de patiënt aangebracht zijn.

Raak het van gel voorziene gedeelte van de elektroden voor handsfree-behandeling tijdens de pacing of defibrillatie niet aan, om het risico van een elektrische schok te voorkomen.

Zorg ervoor dat zich geen elektrolytengel verzamelt op de handen of de handgrepen van de paddles om het risico van een elektrische schok te voorkomen.

Om het risico van een elektrische schok te voorkomen, mogen de patiëntenaansluitingen geen contact maken met andere geleidende onderdelen, waaronder de aarde.

Gebruik bij defibrillatie met behulp van paddles uitsluitend in hoge mate geleidende elektrolytengel die volgens de specifieke opgave van de fabrikant voor dergelijke toepassingen geschikt is.

Bij gebruik van paddles voor defibrillatie moeten de knoppen **SCHOK** met de duim worden bediend. Hierdoor wordt een onbedoelde schok voor de gebruiker en het onbedoeld indrukken van de knop **ENERGIESELECTIE**, waardoor de defibrillator ontladt, voorkomen. Houd uw handen en vingers weg van de paddleplaten.

Het gebruik van accessoires die niet voldoen aan de veiligheidsvoorschriften voor de R Series-defibrillator, kan de veiligheid van het totale systeem nadelig beïnvloeden. Besteed bij het kiezen van accessoires aandacht aan de volgende punten:

- gebruik van de accessoires in de omgeving van de patiënt
- bewijs dat de veiligheid van de accessoires is gecertificeerd overeenkomstig de juiste geharmoniseerde nationale normen IEC (EN) 60601-1 en/of IEC (EN) 60601-1-1.

Controleer vóór gebruik altijd of de apparatuur naar behoren werkt en in goede staat verkeert.

Koppel vóór defibrillatie alle elektrische medische apparatuur die niet tegen defibrillatie bestand is, los van de patiënt.

Voordat u de defibrillator ontladt, dient u iedereen te instrueren om **AFSTAND TE BEWAREN** van de patiënt.

Raak het bed, de patiënt of op de patiënt aangesloten apparatuur niet aan tijdens defibrillatie. Dit kan resulteren in een ernstige schok. Zorg dat blootgelegde delen van het lichaam van de patiënt niet in aanraking komen met metalen voorwerpen, zoals het frame van het bed. Dit is gevaarlijk, omdat zo een baan voor de defibrillatiestroom kan ontstaan.

Als de R Series een test Codegereedheid uitvoert, aangeduid op het scherm, mogen de aangesloten paddles, elektroden of OneStep-kabelaansluiting niet worden aangeraakt.

Veiligheid voor patiënt



Deze apparatuur mag op slechts één patiënt per sessie worden aangesloten.

Gebruik uitsluitend OneStep-elektroden voor kinderen voor het defibrilleren van patiënten jonger dan 8 jaar in de adviesmodus. Het gebruik van elektroden voor volwassenen of van andere elektroden voor kinderen dan de OneStep-elektroden voor kinderen kan resulteren in de afgifte van een te hoge dosis energie.

Het defibrillatie-energieniveau voor pasgeborenen en kinderen dient te worden ingesteld met als uitgangspunt de ter plaatse geldende klinische protocollen.

Om de veiligheid voor de patiënt te waarborgen, mag de R Series uitsluitend worden aangesloten op apparatuur met galvanisch geïsoleerde circuits.

Gebruik uitsluitend ECG-elektroden van hoge kwaliteit. ECG-elektroden zijn uitsluitend bestemd voor het registreren van ritmes en kunnen niet worden gebruikt voor defibrillatie of pacing.

Gebruik behandelings- of ECG-elektroden niet als de gel is opgedroogd of van het folie zijn gescheiden, gescheurd of losgeraakt; het gebruik van dergelijke elektroden kan brandwonden bij de patiënt veroorzaken. Een slechte hechting van en/of luchtruimtes onder de elektroden kan boogvorming en brandwonden veroorzaken.

Controleer de uiterste gebruiksdatum op de elektrodenverpakking. Gebruik de elektroden niet na de uiterste gebruiksdatum.

Overmatige lichaamsbehandling of een natte, diaforetische huid kunnen verhinderen dat de elektrode zich goed aan de huid hecht (contact maakt). Knip overtollig haar af en droog de huid waarop een elektrode dient te worden bevestigd.

Elektroden die worden gebruikt voor continu pacing moeten periodiek worden vervangen. Raadpleeg de aanwijzingen voor het gebruik van de elektroden voor instructies over de juiste plaatsing.

Langdurige pacing (langer dan 30 minuten) kan - met name bij pasgeborenen en volwassenen met een ernstig belemmerde bloedtoevoer - brandwonden veroorzaken. Controleer de huid onder de elektroden regelmatig.

Wees zorgvuldig bij het plaatsen van patiëntenkabels om de kans dat de patiënt erin verstrikt raakt of erdoor verstikt zo klein mogelijk te maken.

Om op bewakingsplaatsen brandwonden als gevolg van elektrochirurgie te voorkomen, dient u ervoor te zorgen dat het elektrochirurgische retourcircuit goed aangesloten is, zodat de retourroutes niet via bewakingselektroden of sondes kunnen lopen.

Om interferentie door elektrochirurgie zo veel mogelijk te beperken en ten behoeve van een zo groot mogelijke veiligheid voor gebruiker en patiënt dient u tijdens elektrochirurgie de volgende richtlijnen te volgen:

- Zorg dat de patiëntbewakingskabels niet in aanraking komen met de aarde, elektrochirurgische snijapparatuur en elektrochirurgische retourdraden.
- Gebruik elektrochirurgische aardings elektroden met een zo groot mogelijk praktisch contactoppervlak.

Zorg altijd dat de elektrochirurgische retourelektrode correct op de patiënt wordt aangebracht.

Controleer vóór gebruik op elektrische lekstroom. De lekstroom kan bovenmatig zijn indien er meer dan één monitor of andersoortig apparaat op de patiënt wordt aangesloten.

Gebruik de ZOLL OneStep-pacingkabel (REF 1009-0913-01) en de ZOLL multifunctionele kabel (REF 1009-0913-03) niet op 220/240 VAC 60 Hz. De stroomlekkage naar de patiënt kan groot zijn.

Zorg dat het apparaat niet rechtstreeks contact maakt met de patiënt. Dit kan leiden tot brandwonden.

Voorzichtig

Als het apparaat langer dan 90 dagen wordt opgeslagen, moet de batterij worden verwijderd.

Steriliseer de defibrillator en de accessoires alleen als aangegeven is dat de betreffende onderdelen steriliseerbaar zijn.

Dompel geen enkel onderdeel van de defibrillator onder in water.

Gebruik geen ketonen (zoals MEK of aceton) op de defibrillator.

Gebruik op het scherm geen materiaal dat krassen kan veroorzaken, zoals papieren doekjes.

Betrouwbare aarding is alleen mogelijk als de apparatuur wordt aangesloten op een stopcontact dat voldoet aan de vereisten voor ziekenhuizen. Bij twijfel of het netsnoer of de wandcontactdoos goed geaard is, dient u het apparaat uitsluitend op de batterij te laten werken.

Om het apparaat te beschermen tegen schade tijdens het defibrilleren, voor nauwkeurige ECG-informatie en om te beschermen tegen ruis en andere interferentie, mogen uitsluitend ECG-kabels met interne stroombegrenzing, zoals gespecificeerd of geleverd door ZOLL worden gebruikt.

Gebruik voor voortdurende veiligheid en EMI-prestaties uitsluitend het door ZOLL geleverde netsnoer.

Voer batterijen af volgens de landelijke, regionale en plaatselijke voorschriften. Batterijen dienen te worden verzonden naar een recyclinginstallatie waar metaal- en kunststofverbindingen worden teruggewonnen; dit is de juiste methode voor afvalverwerking.

De defibrillator opnieuw opstarten

Voor bepaalde procedures is het noodzakelijk dat de R Series-producten opnieuw worden opgestart nadat deze zijn uitgeschakeld of niet langer functioneren (bijvoorbeeld als de batterijen leeg zijn en het apparaat uitschakelt).

Ga in een dergelijk geval als volgt te werk om de defibrillator opnieuw te activeren:

1. Draai de kiezer op **UIT**.
2. Vervang indien nodig een lege batterij door een volledig opgeladen batterij of sluit de defibrillator aan op netvoeding.
3. Draai de kiezer naar de gewenste bedrijfsmodus om het apparaat opnieuw op te starten.

Deze reeks handelingen is nodig om de defibrillator opnieuw op te starten, maar kan ook worden toegepast om bepaalde foutberichten van het scherm te verwijderen wanneer het apparaat onmiddellijk nodig is.

Als het apparaat opnieuw wordt opgestart na een uitschakelingsperiode van minimaal 10 seconden, herstelt het apparaat alle instellingen (zoals ECG-afleiding, ECG-grootte, alarmstatus en -grenzen) in de standaardwaarden bij het opstarten. Na het herstellen van de werking van het apparaat moet u mogelijk de vooraf ingestelde, niet-standaard instellingen opnieuw instellen.

FDA-registratie van het apparaat

In de VS (21 CFR 821) is men verplicht defibrillators te registreren. Volgens deze wet zijn eigenaars van de defibrillator verplicht ZOLL Medical Corporation te informeren als het product

- is ontvangen
- is verloren, gestolen of vernietigd
- is geschonken, verkocht of anderszins aan een andere organisatie is overgedragen

Mocht zich een dergelijke situatie voordoen, moet u schriftelijk contact opnemen met ZOLL Medical Corporation met de volgende informatie:

1. afzender – bedrijfsnaam, adres, contactpersoon en telefoonnummer
2. modelnummer en serienummer van de defibrillator
3. situatie (bijvoorbeeld: ontvangen, verloren, gestolen, vernietigd, overgedragen aan andere organisatie), nieuwe locatie en/of organisatie (indien bekend en anders dan afzender): bedrijfsnaam, adres, contactpersoon en telefoonnummer
4. datum van de wijziging

Wij vragen u deze gegevens naar het volgende adres te zenden:

ZOLL Medical Corporation
T.a.v.: Tracking Coordinator
269 Mill Road
Chelmsford, MA 01824-4105

Fax: (978) 421-0025

Telefoon: (978) 421-9655

Kennisgeving van nadelige effecten

Als gezondheidswerker kunt u in bepaalde gevallen volgens de SMDA een informatieplicht hebben ten opzichte van ZOLL Medical Corporation en mogelijk ook de FDA.

Deze gevallen zijn beschreven in 21 CFR Part 803 en hebben onder andere betrekking op overlijden, ernstig letsel of ziekte als gevolg van het gebruik van apparatuur. Een richtlijn in het kwaliteitsbeleid van ZOLL Medical Corporation is in elk geval dat u het bedrijf op de hoogte stelt wanneer een apparaat dienst weigert of niet naar behoren functioneert. Deze informatie draagt ertoe bij dat ZOLL Medical Corporation uitsluitend producten van topkwaliteit levert.

Softwarelicentie

Opmerking: Neem deze bedieningshandleiding en licentieovereenkomst zorgvuldig door voordat u een R Series-product in gebruik neemt.

De software in het systeem wordt beschermd door de wetten op het auteursrecht en internationale auteursrechtverdragen, alsmede door andere wetten en verdragen aangaande intellectueel eigendom. Deze software wordt onder licentie gegeven, doch niet verkocht. Door het systeem in ontvangst te nemen en er gebruik van te maken, gaat de koper akkoord met de volgende voorwaarden en worden deze tevens geaccepteerd:

1. **Toekenning van licentie:** Ter vergoeding van betaling van de softwarelicentiegelden die deel uitmaken van de prijs die voor dit product wordt betaald, kent ZOLL Medical Corporation de Koper een niet-exclusieve licentie (zonder het recht een sublicentie te geven) toe, uitsluitend om de systeemsoftware in doelcodevorm te gebruiken.

2. **Eigenaarschap van software/firmware:** Het eigendomsrecht van, het eigenaarschap van en alle rechten en belangen in de systeemsoftware en alle kopieën daarvan blijven te allen tijde onvervreemdbaar dat van de fabrikant en licentiegevers van ZOLL Medical Corporation. Zij gaan niet over op de koper.
3. **Overdracht:** De koper stemt ermee in zijn rechten onder de licentie niet over te dragen, in sublicentie te geven of anderszins over te dragen of te delen zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van ZOLL Medical Corporation.
4. **Gebruiksbeperkingen:** Als koper kunt u de producten fysiek overbrengen van de ene locatie naar een andere, mits de software/firmware niet wordt gekopieerd. U mag geen kopieën van de software/firmware aan derden bekendmaken, publiceren, vertalen, uitgeven of distribueren. U mag de software/firmware niet wijzigen, aanpassen, vertalen, nabouwen, decompileren, kruiscompileren, demonteren of afgeleiden van de software/firmware creëren.

GEEN IMPLICIETE LICENTIE

Bezit of aanschaf van dit apparaat betekent niet dat u aanspraak kunt maken op een expliciete dan wel impliciete gebruikslicentie voor eventuele vervangende onderdelen voor het apparaat, die alleen of in combinatie met het apparaat vallen onder een of meerdere octrooien voor het apparaat.

Service

Periodiek opnieuw kalibreren of afstellen van de R Series is niet nodig. Speciaal opgeleid, bevoegd personeel dient echter periodiek tests uit te voeren om te controleren of de defibrillator naar behoren functioneert.

Als er onderhoud moet worden uitgevoerd aan een apparaat, moet u contact opnemen met de technische dienst van ZOLL.

Voor klanten in de Verenigde Staten	Voor klanten buiten de Verenigde Staten
Telefoon: 1-800-348-9011 1-978-421-9655 Fax: 1-978-421-0010	Neem telefonisch contact op met de dichtstbijzijnde geautoriseerde vertegenwoordiger van ZOLL Medical Corporation. Vraag de afdeling Internationale verkoop naar een geautoriseerd servicecentrum. U kunt deze afdeling bereiken op het volgende adres: ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Telefoon: 1-978-421-9655

Zorg dat u de volgende gegevens kunt verstrekken wanneer u contact opneemt:

- serienummer van het apparaat
- beschrijving van het probleem
- afdeling die het apparaat gebruikt en naam van contactpersoon
- inkoopbon ten behoeve van apparatuur in bruikleen
- inkoopbon ten behoeve van apparatuur waarvan de garantie is verlopen
- een voorbeeld-ECG of andere stroken waarop het probleem zichtbaar is (indien mogelijk en van toepassing) zonder vertrouwelijke patiëntinformatie

Onderhoudsbeurt

Wanneer u een apparaat ter reparatie naar de technische dienst van ZOLL stuurt, hebt u een servicenummer (SR) nodig, dat u kunt opvragen bij de technische dienst.

Neem de batterij uit het apparaat. Verpak het apparaat en de kabels in de oorspronkelijke verpakking (indien aanwezig) of een andere geschikte verpakking. Zorg dat het toegewezen servicenummer op iedere verpakking vermeld is.

Voor klanten	Het apparaat zenden aan
In de VS	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Ter attentie van: Technical Service Department (SR-nummer) Telefoon: 1-800-348-9011
In Canada	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6 Ter attentie van: Technical Service Department (SR-nummer) Telefoon: 1-866-442-1011
In andere landen	De dichtstbijzijnde geautoriseerde vertegenwoordiger van ZOLL Medical Corporation. Vraag de afdeling Internationale verkoop naar een geautoriseerd servicecentrum. U kunt deze afdeling bereiken op het volgende adres: ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Telefoon: 1-978-421-9655

ZOLL-serienummer

Op ieder product van ZOLL bevindt zich een serienummer waaruit informatie over het betreffende product kan worden afgeleid. Van links naar rechts gezien zijn ZOLL-serienummers als volgt opgebouwd:

- productcode van twee tekens
- productiedatumcode van drie tekens
- productspecifiek serienummer van zes of meer alfanumerieke tekens

De productcode voor de R Series-defibrillator is AF.

De eerste twee tekens van de productiedatumcode worden gevormd door de laatste twee cijfers van het jaar (voor in 2006 vervaardigde producten bijvoorbeeld is dit '06'). Het laatste teken van de productiedatumcode staat voor de maand waarin het product is vervaardigd. De maand wordt aangegeven met één alfanumeriek teken: 'A' staat voor januari, 'B' voor februari, 'C' voor maart, enzovoort, tot en met 'L', hetgeen staat voor december.

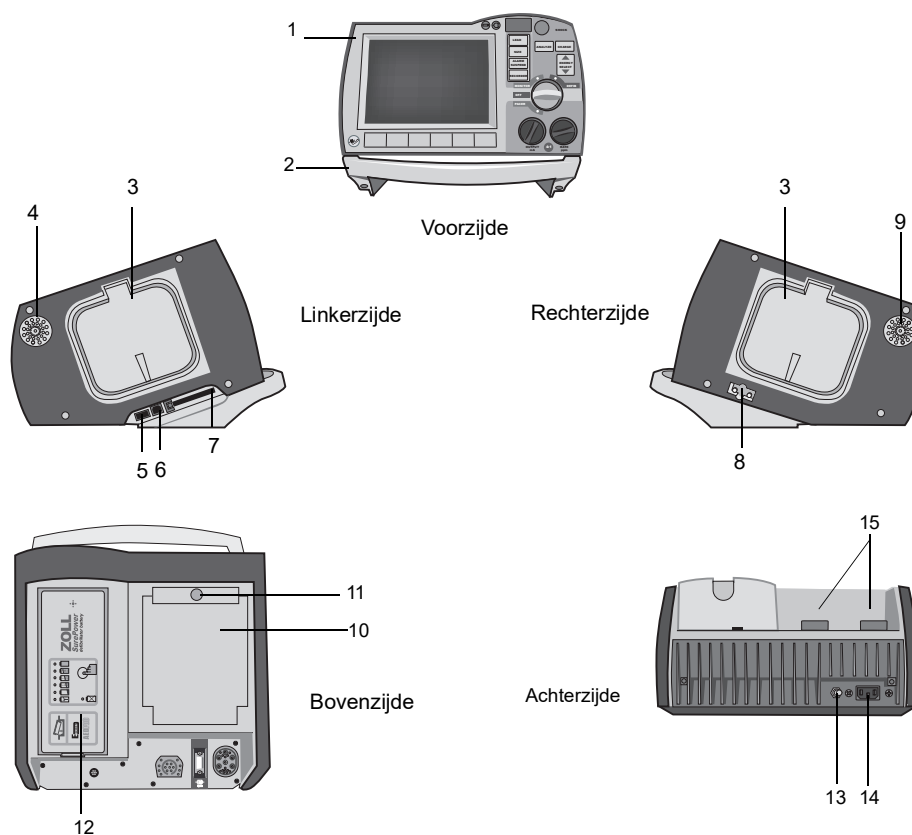
Het productspecifieke serienummer is een unieke serie alfanumerieke tekens die ZOLL aan een apparaat toewijst.

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Hoofdstuk 2

Productoverzicht

Knoppen en indicatoren van de defibrillator

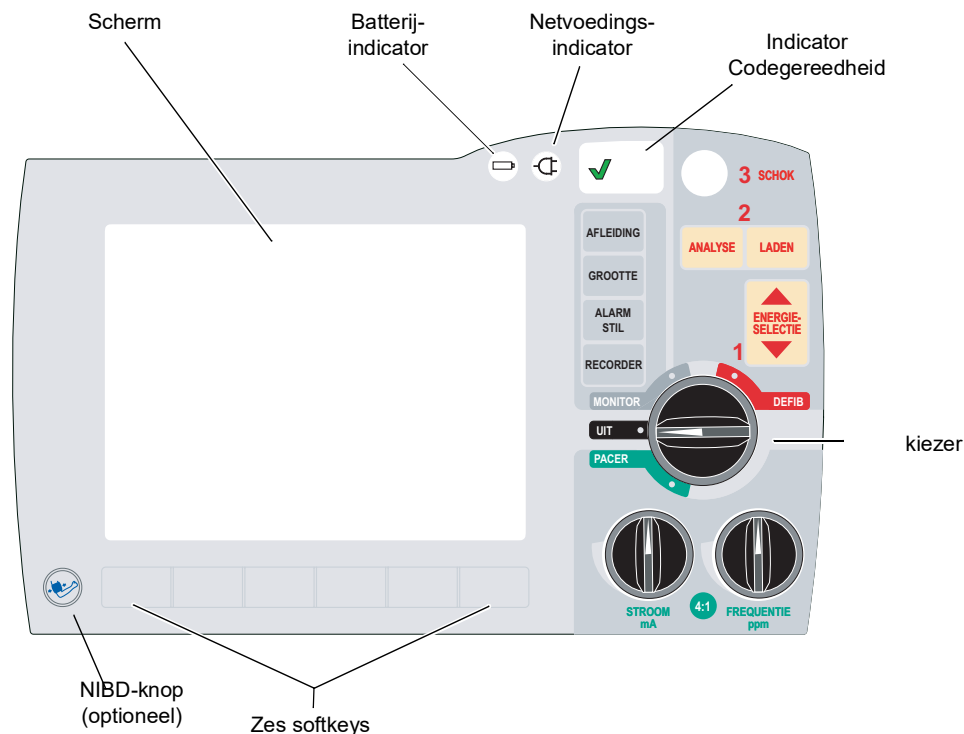


Tabel 2-1. Functies R Series-apparaat

	Onderdeel	Beschrijving
1	Voorpaneel	Omvat het scherm en de voornaamste knoppen.
2	Handgreep	Geïntegreerde draaggreep.
3	Uitsparing voor externe paddle	Hier worden de paddles opgeborgen. De defib-zelftest is mogelijk als de paddles zijn opgeborgen in de betreffende uitsparingen.
4	Pieper	Laat R-golfdetectiepieptonen, defib opladen gereed-tonen en alarmtonen klinken.
5	Connector USB-host (optioneel)	(Gereserveerd voor toekomstig gebruik – geen apparaat op aansluiten)
6	Connector USB-apparaat	Voor het aansluiten van de R Series-defibrillator op een USB-apparaat. Voor nadere informatie zie “Gebeurtenisverslagen en rapporten” op pagina 10-1.
7	Sleuf voor gegevenskaart	Bestemd voor een Compact-flashkaart voor het kopiëren van gegevens die zijn opgeslagen in het interne geheugen van het apparaat. Geschikt voor een CF-geheugenkaart of een Wi-Fi kaart.
8	Testpoort defibrillator	Als er geen OneStep-elektroden of -paddles worden gebruikt, moet het patiëntenuiteinde van een OneStep-kabel op deze poort worden aangesloten om het apparaat te kunnen controleren.
9	Luidspreker	Voor gesproken prompts.
10	Papiervak	Opslag voor het papier voor de stroken-recorder.
11	ONTGREDELINGS-knop	Biedt toegang tot het papiervak.
12	Batterijvak	Voor een oplaadbare lithium-ion batterij.
13	Aardingspin	Aardaansluiting wordt meegeleverd om biomedische testapparatuur, die aarding met potentiaalvereffening vereist, gemakkelijk aan te kunnen sluiten. Deze aansluiting heeft geen klinische functie en mag niet als bescherming tegen elektrische schokken worden gebruikt.
14	Aansluiting netvoeding	Voor aansluiting van het apparaat op netvoeding.
15	Patiëntconnectors	Voor nadere informatie zie “Patiëntenkabels en -connectors” op pagina 2-6.

Het voorpaneel

Het voorpaneel van het R Series-apparaat omvat het scherm, de softkeys, de batterij-indicator, netvoedingsindicator, indicator Codegereedheid, knop **SCHOK** en bedieningspaneel. De configuratie van het bedieningspaneel kan enigszins afwijken, afhankelijk van het model. Zie Afbeelding 2-1.



Afbeelding 2-1. Voorpaneel R Series

Tabel 2-2 beschrijft de knoppen en indicatoren op het voorpaneel.

Tabel 2-2. Knoppen en indicatoren R Series

Knop of indicator	Beschrijving
Scherm	Toont therapeutische instellingen, fysiologische curven en andere informatie voor elke bewaakte parameter, meldingen, tijd en softkeylabels.
Batterij-indicator	Geeft de batterijstatus aan: Ononderbroken geel: batterij laadt op. Ononderbroken groen: batterij is opgeladen. Afwisselend geel en groen: er is geen batterij aanwezig of er is een fout opgetreden tijdens het opladen van de batterij.
Indicator voor netvoeding	Brandt als het apparaat is aangesloten op wisselstroomnetvoeding.

Tabel 2-2. Knoppen en indicatoren R Series (continued)

Knop of indicator	Beschrijving
Indicator Codegereedheid	Geeft de status van het apparaat aan, op basis van de meest recente gereedheidscontrole: <ul style="list-style-type: none"> • met een groene '✓' wordt aangegeven dat het apparaat gebruiksklaar is • een rode 'X' geeft aan dat de gereedheid van het apparaat verstoord is en dat het mogelijk niet gebruiksklaar is
kiezer	Selecteert de gebruiksmodus (beschikbare opties zijn afhankelijk van het model): <ul style="list-style-type: none"> • UIT — het apparaat is uitgeschakeld • MONITOR — fysiologische bewaking (ECG en andere opties) • DEFIB — handmatige of aanbevolen defibrillatie • PACER — niet-invasieve externe pacing
Knoppen ENERGIESELECTIE	Met de twee sets pijltoetsen omhoog/omlaag kan de defibrillatorenergie worden geselecteerd; één set bevindt zich op het voorpaneel en de andere op de sternumpaddle.
Knop LADEN	Laadt de defibrillator op tot de geselecteerde energiewaarde. Behalve de knop LADEN op het voorpaneel bevindt er zich een op de handgreep van de apexpaddle.
Knop SCHOK	De knop SCHOK op het voorpaneel is alleen actief bij gebruik van OneStep-elektroden, elektroden voor handsfree-behandeling (zie "R Series accessoires" op pagina B-1 voor een lijst), externe autoclaveerbare paddles of interne defibrillatiepaddles zonder ontladknop. De knop SCHOK brandt als het apparaat opgeladen en gereed voor gebruik is. Bij gebruik met paddles (interne of externe) met ontladknoppen wordt de defibrillator ontladen door de knop SCHOK op de paddles ingedrukt te houden.
Knop ANALYSE	Start de ECG-analyse om vast te stellen of er een schokbaar ritme is.
Knop AFL.	Selecteert de ECG-bron voor weergave en printen. Door op deze knop te drukken selecteert u ECG-signalen die afkomstig zijn van één van de volgende afleidingconfiguraties: I, II, III, aVR, aVL, aVF, PADDLES of ELEKTRODEN, P1, P2 en P3 (bij gebruik van OneStep Pacing-elektroden of OneStep Complete-elektroden met OneStep Pacing-kabel) voor weergave. De afleidinginstelling ELEKTR. of PADDLES wordt automatisch geselecteerd bij het opstarten van de defibrillator in de modus DEFIB of MONITOR met elektroden voor handsfree-behandeling of paddles, aangesloten op de OneStep-kabel. Afleiding II of P3 (OneStep Pacing) wordt automatisch geselecteerd bij het opstarten van de R Series in de PACER-modus. Bewaking met elektroden of paddles is in de PACER-modus niet mogelijk.
Knop GROOTTE	Selecteert de relatieve amplitudeschaalfactor voor de weergegeven ECG-golfvorm. Beschikbare schaaifactoren zijn x0,5, x1, x1,5, x2 en x3
Knop ALARM STIL	Activeert, deactiveert of onderdrukt het geluid van alle alarmfuncties. Er verschijnt een kloksymbool (🔔) op het scherm als de alarmeringen zijn ingeschakeld. Als het geluid van de alarmeringen is uitgeschakeld of als de alarmeringen permanent zijn uitgeschakeld, verschijnt er een 'X' door het klok (🔕) symbool.

Tabel 2-2. Knoppen en indicatoren R Series (continued)

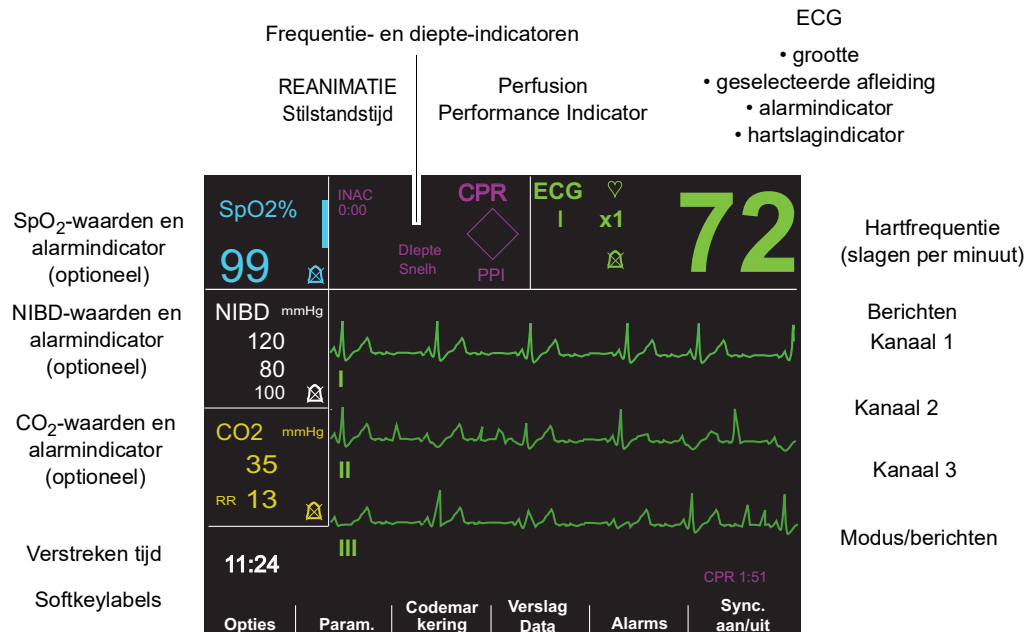
Knop of indicator	Beschrijving
Knop RECORDER	Hiermee wordt de stroken-recorder gestart of gestopt. U kunt het apparaat overschakelen naar een diagnostische ECG-bandbreedte (0,05 – 150 Hz) door de knop RECORDER ingedrukt te houden. Zolang u de knop RECORDER ingedrukt houdt, blijft de diagnostische bandbreedte gehandhaafd. Zodra de knop RECORDER wordt losgelaten, keert het apparaat terug naar de standaard bewakingsbandbreedte.
PACERSTROOM mA (optioneel)	Wanneer pacing geselecteerd is, kunt u met deze knop de stroomsterkte instellen. De geselecteerde stroomsterkte wordt op het scherm aangegeven.
PACERFREQUENTIE ppm (optioneel)	Wanneer pacing is geselecteerd, kunt u met deze knop de frequentie (aantal pulsen per minuut) voor de pacemaker instellen. De geselecteerde frequentie wordt op het scherm aangegeven.
Knop 4:1 (optioneel)	Deze knop is bedoeld voor het bepalen van het onderliggende ECG-ritme van de patiënt. Wanneer u deze knop indrukt, worden elektrische prikkels toegediend met $\frac{1}{4}$ van het ingestelde aantal pulsen per minuut. Als de knop wordt losgelaten, wordt de normale pacing hervat.
Knop NIBD (optioneel)	Met de NIBD-knop kunt u een eenmalige, automatische of STAT niet-invasieve bloeddrukmeting (NIBD) starten, zoals beschreven in de bijsluiters Niet-invasieve bloeddruk (onderdeelnummer 9650-0914-16). Alleen als u deze configuratie hebt besteld, beschikt uw apparaat over deze knop.
Softkeys	Deze zes knoppen zonder aanduiding die zich direct onder het scherm bevinden, dienen voor verschillende functies, afhankelijk van de bedieningsmodus waarin het apparaat zich bevindt. Onder in het scherm is boven elke softkey te zien welke functie deze vervult.
Indicatorlampje Opladen (niet afgebeeld)	Dit lampje op de apexpaddle gaat branden wanneer de defibrillator opgeladen en klaar voor gebruik is.

Scherms

Op het voorpaneel bevindt zich een kleurenscherm waarop het volgende wordt weergegeven:

- de verstreken tijd (sinds het apparaat werd ingeschakeld).
- het ECG-sigitaal, geselecteerde afleiding, grootte, hartslagindicator en alarmstatus.
- de geselecteerde energie, oplaadstatus en toegediende energie voor defibrillatie en gesynchroniseerde cardioversie.
- de outputstroom en stimulatiefrequentie voor pacing.
- het gemeten percentage SpO₂-saturatie, signaalsterkte, plethysmografische signaal (indien van toepassing) en de alarmstatusindicatoren voor optionele SpO₂-bewaking.
- Niet-invasieve bloeddrukmetingen (NIBD): diastolische, systolische en gemiddelde bloeddruk, en alarmstatusindicatoren (optioneel; raadpleeg de optiebijsluiters *Niet-invasieve bloeddruk (NIBD)*, onderdeelnummer 9650-0914-16).
- De kooldioxideconcentratie, de ademhalingsfrequentie en het capnogram (indien van toepassing) van de patiënt, en alarmstatusindicatoren voor CO₂-bewaking (optioneel; raadpleeg de optiebijsluiters *End-tidal kooldioxide (EtCO₂)*, onderdeelnummer 9650-0915-16).
- berichten en prompts.
- labels boven de softkeys (van toepassing op de context).
- Perfusion Performance Indicator™ en loslaatbalk.
- Reanimatietempo en -diepte

Afbeelding 2-2 toont de lay-out van de parameterwaarden, curven, systeemgegevens en softkeylabels.



Afbeelding 2-2. R Series-scherm (afgebeeld met optionele NIBD, SpO₂ en CO₂-bewaking)

Kleurcodering

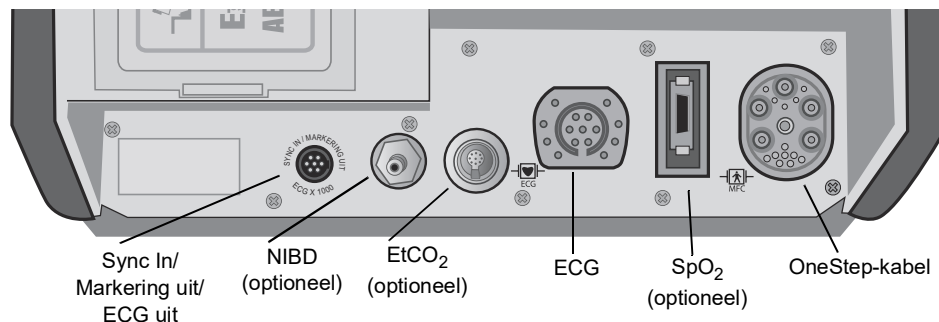
Om de informatie voor de verschillende parameters te onderscheiden, geeft het apparaat informatie weer in een specifieke, door de gebruiker in te stellen kleur.

Berichten

Tijdens het gebruik er wordt een foutmelding weergegeven als er een fout wordt geconstateerd. In dat geval dient u het apparaat uit en weer in te schakelen en de werking opnieuw te controleren. Als de fout blijft bestaan, moet u contact opnemen met uw geautoriseerde vertegenwoordiger van ZOLL zoals aangegeven op pagina 1-22.

Patiëntenkabels en -connectors

Op de achterzijde van het apparaat bevinden zich een aantal connectors voor patiëntenkabels.



Afbeelding 2-3. Connectors voor patiëntenkabels

Connector	Beschrijving
OneStep-kabel	Voor aansluiting van de paddles of de ZOLL-elektroden voor handsfree-behandeling of pacing met gebruikmaking van de OneStep- of OneStep Pacing-kabels.
ECG	Voor aansluiting van de 3- of 5-afleidingen ECG-kabel of de ECG-kabel voor OneStep Pacing.
Sync In / Markering uit / ECG x1000	Connector voor <ul style="list-style-type: none"> • Een defibrillatorsynchronisatiesignaal inkomend vanaf een externe patiëntmonitor. • De output van R-golfmarkering naar een externe patiëntmonitor. • De ECG-sigitaaloutput voor gebruik met andere apparatuur, zoals patiëntmonitors en radiotelemetrieapparatuur (1 V/cm van weergegeven ECG-signaal).
NIBD	(Optioneel) Voor aansluiting van de kabel voor de bloeddrukmanchet.
EtCO ₂	(Optioneel) Voor aansluiting van de pulsoximeterkabel.
SpO ₂	(Optioneel) Voor aansluiting van de kabel voor de CO ₂ -monitor.

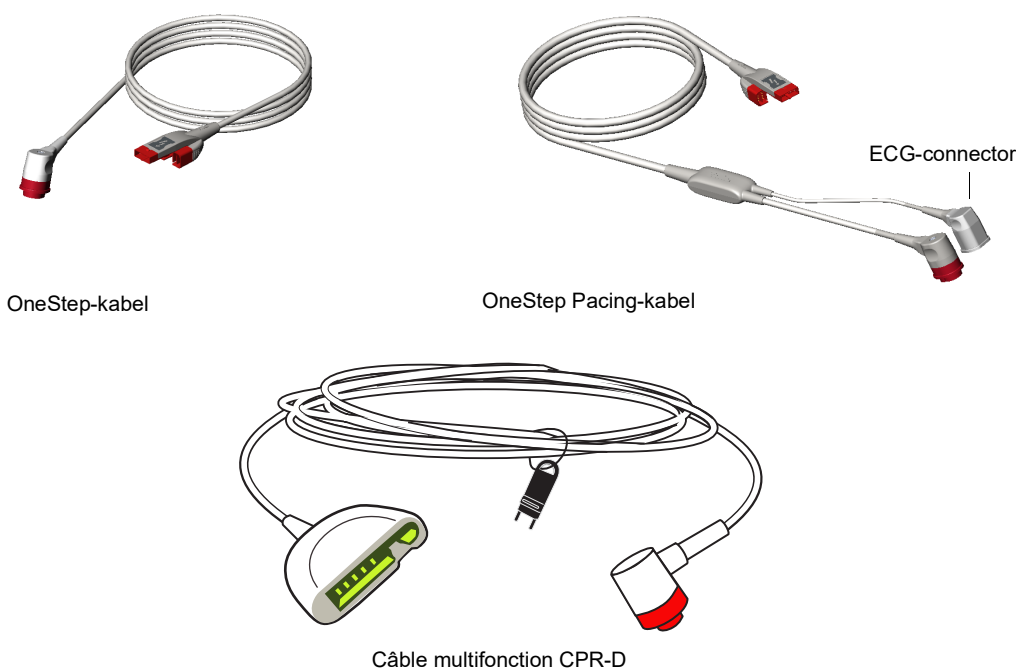
OneStep-kabels

De R Series wordt geleverd met een OneStep-kabel, een OneStep Pacing-kabel of een MFC-kabel met CPR-D-aansluiting.

De OneStep Pacing-kabel heeft een extra connector voor aansluiting op de ECG-connector op het achterpaneel. Deze kabel wordt gebruikt met OneStep Pacing-elektroden of OneStep Complete-elektroden voor externe pacing en ECG-bewaking. U kunt echter ook de OneStep Pacing-kabel loskoppelen van de ECG-connector en een 3- of 5-afleidingen ECG-kabel gebruiken.

De MFC-kabel met CPR-D-aansluiting wordt gebruikt met CPR-D-padz® en Real CPR Help.

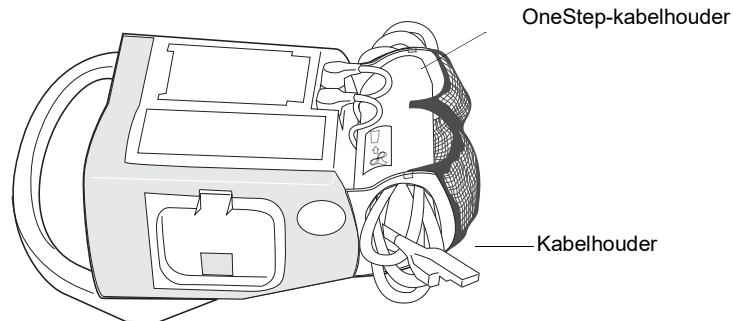
Opmerking: De MFC-kabel met CPR-D-aansluiting is niet geschikt voor gebruik met externe of interne paddles.



Afbeelding 2-4. OneStep-kabels

OneStep-kabelhouder (optioneel)

Als extra mogelijkheid is er de OneStep-kabelhouder voor het opbergen en organiseren van de kabels.



Afbeelding 2-5. De R Series met de optionele OneStep-kabelhouder (zijaanzicht)

Externe paddles



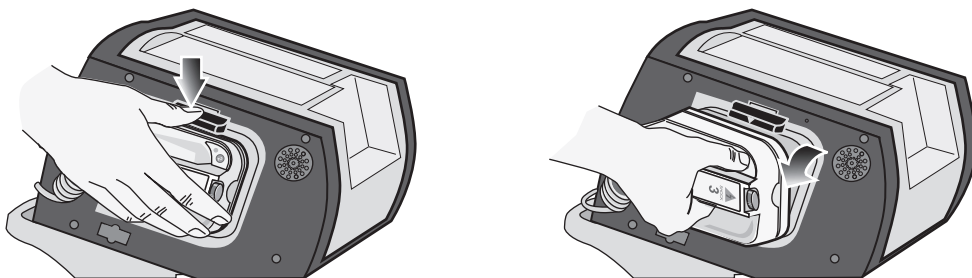
De paddles zijn defibrillatiebestendige, type BF-instrumenten

De externe paddles op het R Series-apparaat worden gebruikt voor defibrillatie en gesynchroniseerde cardioversie.

Voorzichtig U kunt de paddles niet gebruiken voor ECG-analyse of pacing.

De defibrillatiepaddles kunnen worden gebruikt voor ECG-bewaking als het niet praktisch is ECG-elektroden aan te brengen. Druk op de knop **LEAD** om EXT PDS als ECG-bron te selecteren.

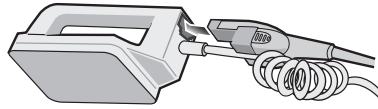
De paddles worden opgeborgen in de uitsparingen aan beide zijden van het apparaat. Als u de paddles wilt gebruiken, pakt u de handgrepen vast en drukt u op de ontgrendelingsknop bovenop de paddles.



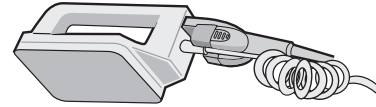
Afbeelding 2-6. De paddles losmaken

Sluit de OneStep-kabel van het R Series-apparaat aan op de connector onderaan de apexpaddle.

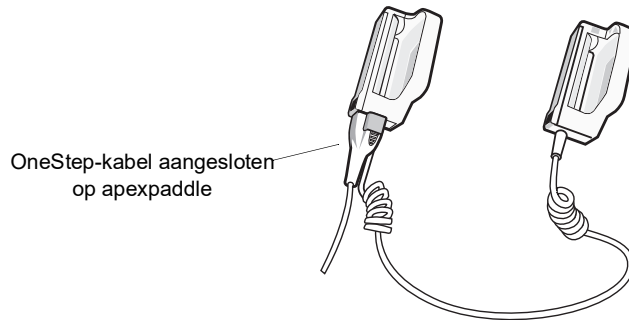
1. Plaats de OneStep-kabel zoals afgebeeld.



2. Sluit de OneStep-kabel



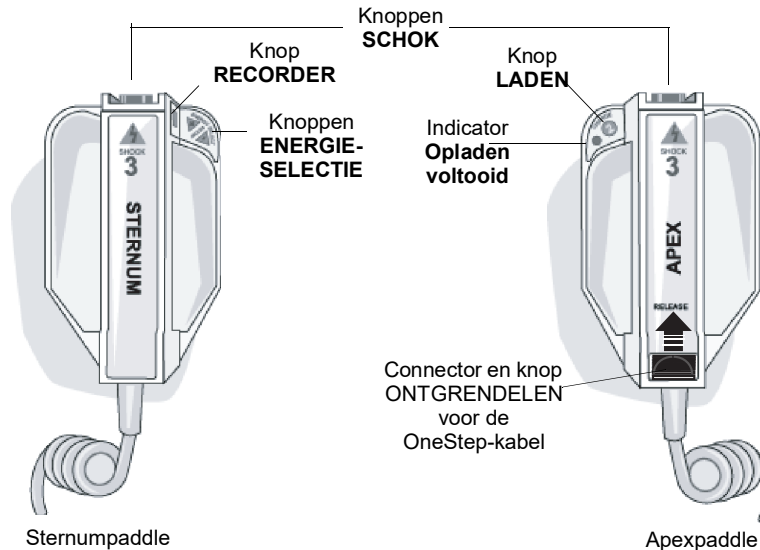
Afbeelding 2-7. De OneStep-kabel aansluiten op de apexpaddle



Afbeelding 2-8. OneStep-kabel aangesloten op apexpaddle

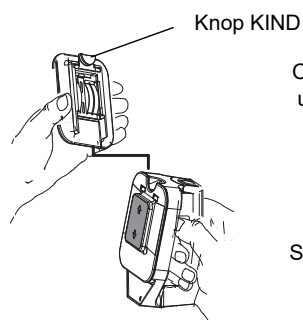
Als u de OneStep-kabel wilt loskoppelen van de apexpaddles, drukt u de knop **ONTGRENDELEN** (zie Afbeelding 2-9) in de richting van de pijl en ontkoppelt u de OneStep-kabel.

Raadpleeg Hoofdstuk 3, "Handmatige defibrillatie" vóór gebruik van de paddles voor defibrillatie. De paddles beschikken over knoppen voor selectie van de defibrillatie-energie, het opladen, het toedienen van een schok en het in- en uitschakelen van de stroken-recorder.



Afbeelding 2-9. Externe paddles

De elektroden voor kinderen zijn onderdeel van de paddle-eenheid en bevinden zich onder de standaard elektrodeplaten. De gebruiker moet de energie-instelling handmatig volgens het in het ziekenhuis geldende protocol aanpassen aan de waarden voor kinderen.



Om de plaat voor kinderen toegankelijk te maken, drukt u op de knop KIND bovenop de paddle en schuift u de plaat voor volwassenen naar boven.

Let er bij het terugplaatsen van de plaat voor volwassenen op dat de plaat voor kinderen en het omringende gebied goed gereinigd is.

Schuif de plaat voor volwassenen op de paddle tot deze vastklikt.

Afbeelding 2-10. Plaat voor kinderen

Opmerking: De R Series-defibrillator ondersteunt tevens het gebruik van de autoclaveerbare interne handgrepen van ZOLL, te gebruiken tijdens defibrillatorprocedures met geopende borstkas.

Het werken met menu's

Bij bepaalde functies toont het scherm een menu met opties en bijbehorende softkeys voor het navigeren door de menu's, het maken van selecties en het invoeren van gegevens.

The screenshot shows the following data on the left side:

- SpO2%: 99
- NIBD mmHg: ---
- CO2 mmHg: ---
- RR: ---

At the top right, there is a large green number '72' and 'ECG x1 ELEKTR.' with a heart icon. In the center, there is a 'CPR' section with a diamond icon and 'Diepte Snelh PPI'. At the top left, 'INAC 0:00' is displayed.

The 'ALARM INSTELLEN' menu is shown in the center-right:

Parameter	Status	Laag	Hoog
ECG HF	ACTIV.	30	150
SpO2	DESAC.	85	100
EtCO2	ACTIV.	25	55
ADEMH.	ACTIV.	5	120
NIBD SYS	ACTIV.	90	160
NIBD DIA	ACTIV.	50	110
NIBP GEM.	ACTIV.	60	130

At the bottom of the screen, there are five softkeys: 'Volg. Param.', 'Vorige Param.', 'Volg. veld', 'Wijzig Waarde', and 'Terug'.

Afbeelding 2-11. Voorbeeld scherm

Een markering op het scherm toont het op dat moment geselecteerde onderdeel, d.w.z. het onderdeel of de waarde waarmee u op dat moment werkt.

In de volgende tabel worden een aantal van de vaak gebruikte softkeys vermeld.

Softkey	Actie
Volgend item Volg. veld	Verplaatst de markering naar beneden naar het volgende onderdeel in een verticale lijst.
Vorig item	Verplaatst de markering naar boven naar het vorige onderdeel in een verticale lijst.
Volg. cijfer	Verplaatst de markering naar rechts in een serie letters of cijfers.
Vorige cijfer	Verplaatst de markering naar links in een serie letters of cijfers.
Omh. Cijfer omh.	Verhoogt de gemarkeerde waarde of het cijfer (verandert bijvoorbeeld 2 in 3 of B in C).
Oml. Cijfer oml.	Verlaagt de gemarkeerde waarde of het cijfer (verandert bijvoorbeeld 2 in 1 of B in A).
Nieuwer	Verplaatst de markering naar het naastgelegen onderdeel met een recentere datum of tijdstip.
Ouder	Verplaatst de markering naar het naastgelegen onderdeel met een oudere datum of tijdstip.
Enter	Accepteert de instelling met de op dat moment getoonde waarden.
Terug	Toont het vorige menu.
Volg. Param.	Verplaatst de markering naar de volgende parameter.
Vorige Param.	Verplaatst de markering naar de vorige parameter.
Wijzig waarde	Wijzigt de waarde van de geselecteerde parameter.

Defib-oefenmodus (optioneel)

Defib Mentor™-modus is een niet-klinische leermodus die geopend kan worden als de kiezer is ingesteld op MONITOR. In deze modus geeft het apparaat een korte beschrijving van de functie van elke knop op het voorpaneel als die knop wordt ingedrukt.

Opmerking: Open de defib-oefenmodus niet als er een patiënt op het R Series-apparaat is aangesloten.

De defib-oefenmodus openen:

1. Zet de kiezer in de modus **MONITOR**.
2. Druk op de softkey **Opties**.
3. Druk op **Meer**.
Er worden meer opties getoond.
4. Druk op **Oefenen**.
5. Druk op **Bevest. oefenmodus**.
Het apparaat bevindt zich nu in de defib-oefenmodus, een niet-klinische bedrijfsmodus.
6. Activeer een knop op het voorpaneel (met uitzondering van de kiezer of de softkey **Oefenen afsluit.**).
Er verschijnt een korte omschrijving van de functie van die knop op het scherm.

Om de oefenmodus te verlaten, drukt u op de softkey **Oefenen afsluit** of draait u de kiezer naar **UIT, DEFIB** of **PACER**.

Opmerking: Na 60 seconden inactiviteit in de oefenmodus keert de R Series terug naar de MONITOR-modus.

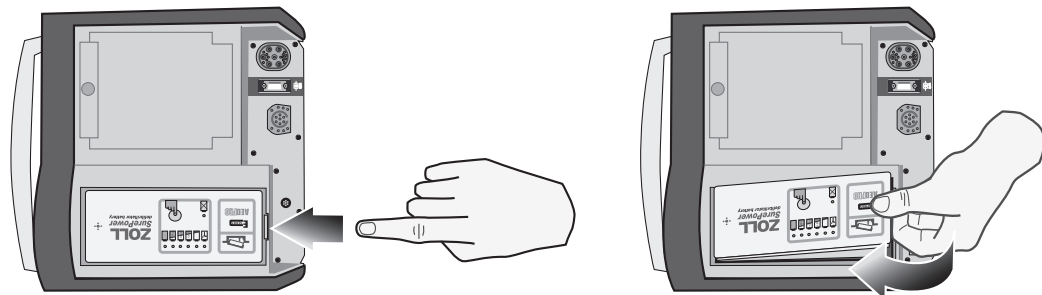
Normale taken

Volg de instructies in de bijbehorende paragrafen voor:

- “De batterij vervangen” op pagina 2-12.
- “De helderheid van het scherm aanpassen” op pagina 2-12.
- “Codemarkeringen gebruiken” op pagina 2-13.

De batterij vervangen

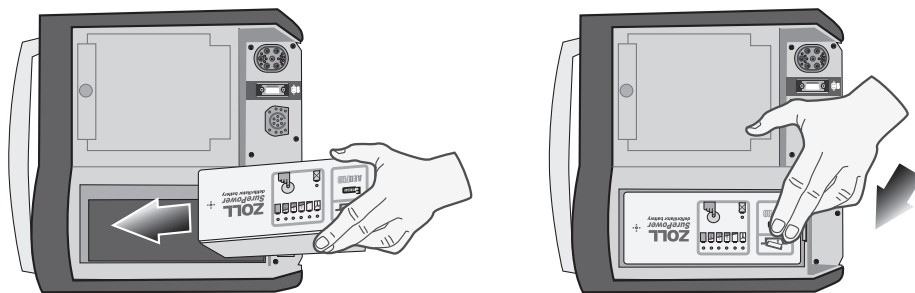
Om de batterij te verwijderen, drukt u het lipje aan het uiteinde van de batterij naar binnen en haalt u de batterij uit het batterijvak.



Afbeelding 2-12. Een batterij verwijderen

Een batterij plaatsen:

1. Positioneer de batterij zodanig in het batterijvak dat het uiteinde zonder lipje het dichtst bij de voorzijde van het apparaat zit.
2. Laat het uiteinde van de batterij met lipje in het batterijvak zakken en druk op het uiteinde met lipje tot de batterij vastklikt.



Afbeelding 2-13. Een batterij plaatsen

De helderheid van het scherm aanpassen

De helderheid aanpassen:

1. Druk op de softkey **Opties**.
2. Druk op de softkey **Helder hoog** of **Helder laag** om een hoge of lage helderheidsinstelling te selecteren.

Opmerking: Het helderheidsniveau is van invloed op de werkingsduur van de batterij. Met de keuze Helder hoog zal de batterij sneller leeg zijn dan met de keuze Helder laag.

Codemarkeringen gebruiken

Met de softkey **CODEMARKERING** wordt een vooraf samengestelde lijst met klinische handelingen weergegeven. Het gebruik van een softkey die gekoppeld is aan een bepaalde actie resulteert in de opname van die betreffende actie en van 6 seconden ECG in het overzichtgeheugen onder vermelding van datum en tijd. U kunt een incidentoverzicht aanvullen door handmatig codemarkeringen toe te voegen waarmee aan de patiënt toegediende medicatie of behandelingen worden geregistreerd.

Het scherm kan per keer maximaal zes codemarkeringen weergeven.



Afbeelding 2-14. Codemarkeringen

De meest rechtse softkey heeft de aanduiding MEER als de lijst met codemarkeringen meer dan zes onderdelen bevat. Druk op de softkey MEER om de volgende groep codemarkeringen te zien die boven de softkeys wordt weergegeven.

Voor de modus DEFIB, MONITOR en PACER worden afzonderlijke lijsten met codemarkeringen bijgehouden, zodat per protocol de betreffende codemarkeringen kunnen worden weergegeven. (Voor informatie over het samenstellen van deze lijsten met codemarkeringen verwijzen wij u naar de *R Series Configuration Guide*.)

Na 10 seconden verdwijnen de codemarkeringen van het scherm. Indien gedurende deze periode niet op een softkey voor codemarkeringen is gedrukt, wordt er in het overzichtgeheugen een 'standaard' incidentmarkering opgeslagen.

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Hoofdstuk 3

Handmatige defibrillatie



Paddles vormen een defibrillatiebestendige, type BF-patiëntaansluiting.



ECG-afleidingen vormen een defibrillatiebestendige, type CF-patiëntaansluiting.

Nooddefibrillatieprocedure met paddles

WAARSCHUWING! Zorg ervoor dat zich geen elektrolytengel verzamelt op de handen of de handgrepen van de paddles om het risico van een elektrische schok te voorkomen.

Gebruik bij defibrillatie met behulp van paddles uw duimen om de **SCHOK**-knoppen te bedienen om te voorkomen dat u als gebruiker onbedoeld een schok krijgt toegediend. Geen enkel deel van de hand mag zich in de buurt van de paddleplaten bevinden.

Bepaal de toestand van de patiënt aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen

Controleer op:

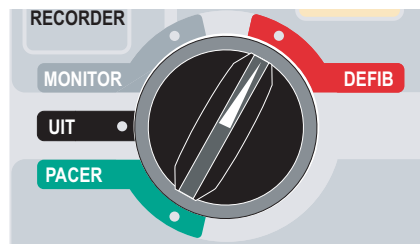
- bewusteloosheid
- ontbreken van ademhaling
- ontbreken van pols

Begin reanimatie volgens de ter plaatse geldende protocollen

Verzoek om assistentie.

1 DEFIB selecteren

Zet de kiezer op **DEFIB**. Het apparaat stelt automatisch in op 120 joule of op de vooraf ingestelde energiselectie voor de eerste schok.



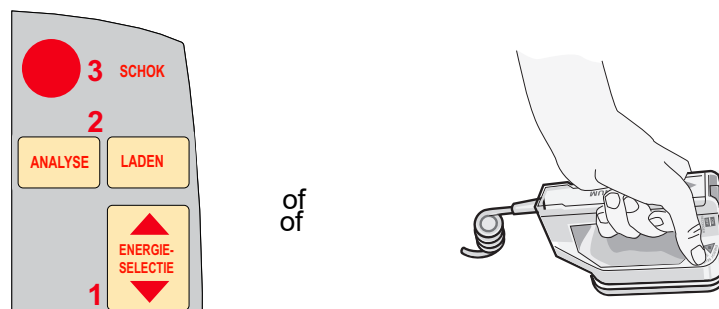
Opmerking: De defibrillatorPADDLES zijn geselecteerd als ECG-bron als het instrument is ingeschakeld op **MONITOR** of **DEFIB** met paddles aangesloten op de OneStep-kabel.

Energieselectie

Controleer op het scherm of de energiekeuze juist is. Als er geen interne handgrepen op de OneStep-kabel zijn aangesloten, is de standaard energiselectie voor volwassen patiënten als volgt:

- Schok 1 - 120 joule
- Schok 2 - 150 joule
- Schok 3 - 200 joule

Indien het volgens het medische protocol toegestaan is, kunt u met behulp van de pijltoetsen omhoog/omlaag een ander energieniveau selecteren. Een set pijltoetsen bevindt zich op het voorpaneel van de unit en de andere set op de sternumpaddle.



Opmerking: Het defibrillatie-energieniveau voor pasgeborenen en kinderen dient te worden ingesteld met als uitgangspunt de ter plaatse geldende protocollen.

Het geselecteerde energieniveau wordt op het scherm weergegeven als *DEFIB XXXJ SEL.*



Als u Schok 1, 2 en 3 hebt ingesteld met toenemende energieniveaus (zie de *R Series Configuration Guide* voor instructies), dan zal de R Series de energie automatisch instellen op het vooraf geconfigureerde energieniveau: Instelling schok 1, 2, 3 bij opstarten en na elk van de eerste twee schokken. Het bericht *ENERGIE AANGEPAST* wordt getoond nadat schok 1 en 2 zijn toegediend. De automatische aanpassingsfunctie wordt uitgeschakeld als het energieniveau handmatig buiten de vooraf geprogrammeerde procedure en toediening wordt gewijzigd.

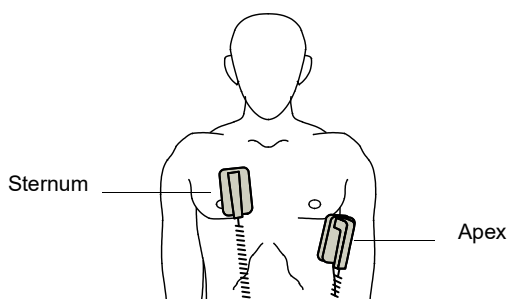
Paddles gereedmaken

Neem de paddles van het apparaat af, breng een ruime hoeveelheid elektrolytengel aan op het elektrode-oppervlak van de paddle en wrijf de elektrode-oppervlakken tegen elkaar om de gel gelijkmatig te verspreiden. (U kunt ook elektrodengelpatches gebruiken in plaats van gel.)

De paddles op de borst plaatsen

Plaats de paddles stevig op de borstwand van de patiënt. Breng de sternumpaddle aan rechts (vanuit de patiënt gezien) van het sternum van de patiënt, net onder het sleutelbeen.

Plaats de apexpaddle op de borstwand, net onder en links van de linkertepel van de patiënt, langs de voorste axillaire lijn.



Wrijf de paddles tegen de huid om een maximaal contact te bewerkstelligen tussen paddle en patiënt.

WAARSCHUWING! Zorg ervoor dat zich tussen de paddle-elektroden op de borstwand geen gel ophoopt (gelverbinding). Dit kan brandwonden veroorzaken en de hoeveelheid energie die aan het hart wordt toegediend, verkleinen.

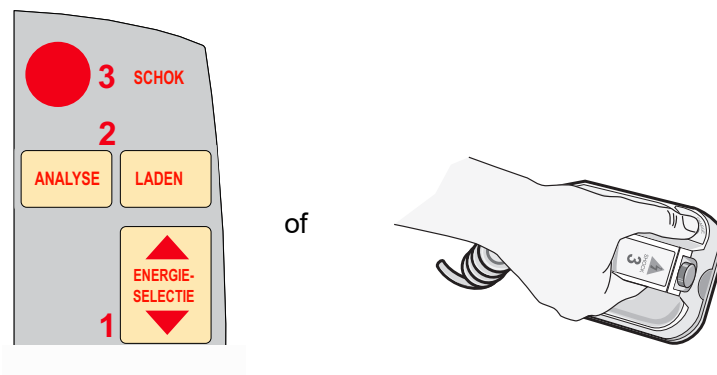
Indien u defibrillatie-elektroden met gel gebruikt, moeten deze groot genoeg zijn om de volledige paddle-elektrodenplaats te bedekken.

De paddles kunnen in noodsituaties, wanneer er niet voldoende tijd is voor het aansluiten van standaard ECG-bewakingselektroden, voor ECG-bewaking worden gebruikt.

Als er een ECG-kabel en ECG-elektroden worden gebruikt, drukt u op de knop **AFLEIDING** om de gewenste ECG-afleiding te selecteren.

2 De defibrillator opladen

Druk op de knop **LADEN** op de handgreep van de apexpaddle of op het voorpaneel.



Als beide **SCHOK**-knoppen op de paddles zijn ingedrukt op het moment dat de knop **LADEN** wordt geactiveerd, zal het apparaat niet opladen en verschijnt het bericht *SCHOK LOSLATEN* op het scherm.

Als u na het indrukken van de knop **LADEN** het geselecteerde energieniveau wilt verhogen of verlagen, gebruikt u de defibrillatorknoppen **ENERGIESELECTIE** op de sternumpaddle of het voorpaneel van de defibrillator.

Voorzichtig Als u het geselecteerde energieniveau wijzigt terwijl het apparaat wordt opgeladen of wanneer het opgeladen is, wordt de defibrillator ontladen. Druk nogmaals op de knop **LADEN** om het apparaat op te laden tot het nieuwe energieniveau.

Als het apparaat is opgeladen tot het geselecteerde niveau, gaat het indicatorlampje voor de oplaadstatus op de apexpaddle branden. Er klinkt een specifieke toon om aan te geven dat het opladen is voltooid en het bericht *DEFIB XXXJ KLAAR* verschijnt. De defibrillator is nu klaar voor ontlading.

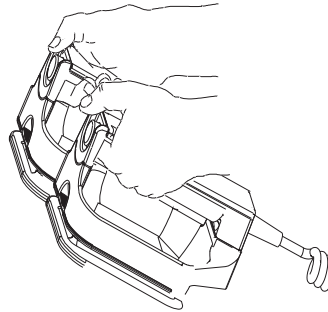
3 Schok toedienen

WAARSCHUWING! Instrueer iedereen die zich met de patiënt bezighoudt om **AFSTAND TE BEWAREN** voordat de defibrillator wordt ontladen.

Raak het bed, de patiënt of op de patiënt aangesloten apparatuur niet aan tijdens defibrillatie. Dit kan resulteren in een ernstige schok. Zorg dat blootgelegde delen van het lichaam van de patiënt niet in aanraking komen met metalen voorwerpen, zoals het frame van het bed. Hierdoor kan een ongewenste baan voor de defibrillatiestroom ontstaan.

Oefen een kracht van circa 10 - 12 kilo op elke paddle uit om de patiëntimpedantie te verminderen en een optimaal resultaat te kunnen behalen.

Houd met uw duimen beide **SCHOK**-knoppen tegelijk ingedrukt (één op elke paddle) tot de energie aan de patiënt wordt toegediend.



Voorzichtig Gebruik alleen uw duimen om de **SCHOK**-knoppen in te drukken. Anders zou u onbedoeld de knoppen **ENERGIESELECTIE** kunnen indrukken, waardoor de defibrillator wordt ontladen.

Zodra de energie is toegediend, verschijnen op het scherm tegelijkertijd de volgende berichten: *XXXJ GELEVERD* en *DEFIB XXXJ SEL.*. Na circa 5 seconden verdwijnt het bericht *XXXJ GELEVERD*. Het bericht *DEFIB XXXJ SEL.* blijft in beeld om het geselecteerde energieniveau aan te geven.

Opmerking: Als de defibrillator niet binnen 60 seconden na het bereiken van het geselecteerde energieniveau wordt ontladen, onlaadt deze zichzelf automatisch.

In de 10 seconden voordat het apparaat wordt ontladen, klinkt met tussenpozen de toon ten teken dat het opladen voltooid is. De toon om aan te geven dat het opladen voltooid is stopt, het indicatorlampje Opladen gaat uit en het bericht op de monitor verandert in *DEFIB XXXJ SEL.*. Druk op de knop **LADEN** om het apparaat opnieuw op te laden.

Autoclaveerbare externe paddles

De autoclaveerbare externe paddles van ZOLL zijn bedoeld voor gebruik met de handmatig bediende ZOLL-defibrillator als steriliteit tijdens defibrillatie vereist is.

Spoeedefibrillatieprocedure met elektroden voor handsfree-behandeling



De elektroden voor handsfree-behandeling van ZOLL vormen een defibrillatiebestendige, type BF-patiëntaansluiting.



ECG-afleidingen vormen een defibrillatiebestendige, type CF-patiëntaansluiting.

De toestand van de patiënt bepalen aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen

Controleer op:

- bewusteloosheid
- ontbreken van ademhaling
- ontbreken van pols

Reanimatie starten volgens medisch protocol

Verzoek om assistentie.

De patiënt voorbereiden

Verwijder alle kleding van de borst van de patiënt. Droog de borstkas indien nodig. Als de patiënt veel borsthaar heeft, knipt of scheert u dit af zodat de elektroden goed blijven zitten.

Plaats de elektroden voor handsfree-behandeling volgens de instructies op de verpakking van de elektroden.

Controleer of de elektroden goed contact maken met de huid van de patiënt en zich niet op de ECG-elektroden bevinden.

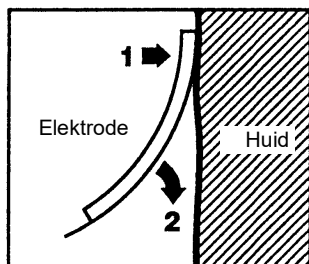
Sluit de elektroden voor handsfree-behandeling aan op de OneStep-kabel, als dit al niet het geval is.

Als de defibrillatie-elektroden geen goed contact met de huid van de patiënt maken, geeft het apparaat de volgende berichten: *CHECK PADS* en *POOR PAD CONTACT* en dient geen energie toe. Als er kortsluiting bestaat tussen de elektroden, geeft het apparaat het volgende bericht: *DEFIB PAD SHORT*.

Plaatsing elektroden

WAARSCHUWING! Als de elektroden niet goed blijven zitten en/of er zich lucht onder de elektroden bevindt, kunnen zich vonkontlading en brandwonden voordoen.

1. Breng één rand van de elektrode zorgvuldig aan bij de patiënt.
2. Rol de elektrode gelijkmatig van deze rand naar de tegenoverliggende rand af, waarbij u ervoor zorgt dat er tussen de gel en de huid geen luchtzakken achterblijven.

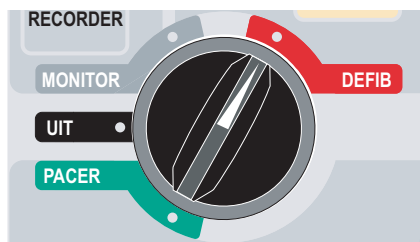


Opmerking: Als het niet mogelijk is de 'RUG'-elektrode op de rug van de patiënt aan te brengen, moeten de elektroden op de standaard apex-sternumposities worden aangebracht. De defibrillatieresultaten zullen dan wel voldoende zijn, maar pacing is normaal gesproken minder effectief.

WAARSCHUWING! Het aanbrengen van elektroden voor volwassenen bij kinderen zal leiden tot de automatische selectie van energieniveaus voor volwassenen. Pas desgewenst de energie-instellingen handmatig aan op grond van de ter plaatse geldende protocollen.

1 DEFIB selecteren

Draai de kiezer naar **DEFIB**. Het apparaat stelt automatisch in op 120 joule of op de vooraf ingestelde energiselectie voor de eerste schok.



De ELEKTRODEN zijn geselecteerd als ECG-bron als het instrument is ingeschakeld op **MONITOR** of **DEFIB** zonder dat er paddles zijn aangesloten op de OneStep-kabel. U kunt één van de andere ECG-afleidingen selecteren door op de knop **AFLEIDING** op het voorpaneel te drukken.

Energieselectie

Controleer op het scherm of de energiekeuze juist is. De standaard energieselecties voor volwassen patiënten zijn:

- Schok 1 - 120 joule
- Schok 2 - 150 joule
- Schok 3 - 200 joule

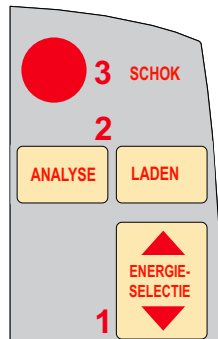
Bij gebruik met de OneStep-elektroden voor kinderen zijn de standaard energieselecties de volgende:

- Schok 1 - 50 joule
- Schok 2 - 70 joule
- Schok 3 - 85 joule

WAARSCHUWING! Bij gebruik met andere pediatrie defibrillatie-elektroden moeten de defibrillatie-energieniveaus handmatig worden ingesteld op grond van het ter plaatse geldende protocol voor defibrillatie bij kinderen.

Na de derde schok worden alle volgende schokken toegediend met hetzelfde energieniveau als de derde schok. Dit geldt voor zowel de volwassenen- als kindermodus.

Als het medisch protocol het toestaat, kunt u een ander energieniveau selecteren met behulp van de **ENERGIESELECTIE**-knoppen op het voorpaneel.



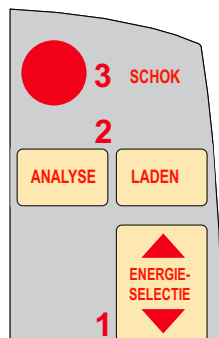
Het geselecteerde energieniveau wordt op het scherm weergegeven als *DEFIB XXXJ SEL.*



Als u Schok 1, 2 en 3 hebt ingesteld met toenemende energieniveaus (zie de *R Series Configuration Guide* voor instructies), dan zal de R Series de energie automatisch instellen op het vooraf geconfigureerde energieniveau: Instelling schok 1, 2, 3 bij opstarten en na elk van de eerste twee schokken. Het bericht *ENERGIE AANGEPAST* wordt getoond nadat schok 1 en 2 zijn toegediend. Deze functie wordt uitgeschakeld als het energieniveau handmatig buiten de vooraf geprogrammeerde procedure en toediening wordt gewijzigd.

2 De defibrillator opladen

Druk op de knop **LADEN** op het voorpaneel.



Om het geselecteerde energieniveau te verhogen of te verlagen nadat u op de knop **LADEN** hebt gedrukt, gebruikt u de defibrillatorknoppen **ENERGIESELECTIE**.

Voorzichtig Als u het geselecteerde energieniveau wijzigt terwijl het apparaat wordt opgeladen of wanneer het opgeladen is, wordt de defibrillator ontladen. Druk nogmaals op de knop **LADEN** om het apparaat opnieuw op te laden.

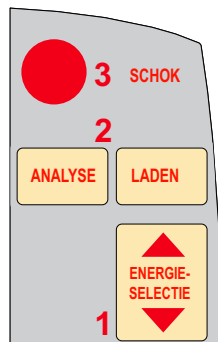
Na het opladen tot de geselecteerde energie gaat de **SCHOK**-knop op het voorpaneel branden. Er klinkt een specifieke toon om aan te geven dat het opladen is voltooid en het bericht *DEFIB XXXJ KLAAR* verschijnt. De defibrillator is nu klaar voor ontlading.

3 Schok toedienen

WAARSCHUWING! Instrueer iedereen die zich met de patiënt bezighoudt om **AFSTAND TE BEWAREN** voordat de defibrillator wordt ontladen.

Raak het bed, de patiënt of op de patiënt aangesloten apparatuur niet aan tijdens defibrillatie. Dit kan resulteren in een ernstige schok. Zorg dat blootgelegde delen van het lichaam van de patiënt niet in aanraking komen met metalen voorwerpen, zoals het frame van het bed. Hierdoor kan een ongewenste baan voor de defibrillatiestroom ontstaan.

Houd de knop **SCHOK** ingedrukt tot de energie aan de patiënt is toegediend.



Opmerking: Als de defibrillator niet binnen 60 seconden na het bereiken van het geselecteerde energieniveau wordt ontladen, onlaadt deze zichzelf automatisch.

In de 10 seconden voordat het apparaat wordt ontladen, klinkt met tussenpozen de toon ten teken dat het opladen voltooid is. De toon om aan te geven dat het opladen voltooid is stopt, het lampje van de **SCHOK**-knop gaat uit en het bericht op de monitor verandert in *DEFIB XXXJ SEL*. Druk op de knop **LADEN** om de unit opnieuw op te laden.

Zodra de energie is toegediend, verschijnen op het scherm tegelijkertijd de volgende berichten: *XXXJ GELEVERD* en *DEFIB XXXJ SEL*. Na circa 5 seconden verdwijnt het bericht *XXXJ GELEVERD*. Het bericht *DEFIB XXXJ SEL* blijft in beeld om het geselecteerde energieniveau aan te geven.

Autoclaveerbare elektroden

De autoclaveerbare interne handgrepen van ZOLL zijn bedoeld voor gebruik met een handmatig bediende ZOLL-defibrillator voor het defibrilleren van het hart tijdens operaties met geopende borstkas. Er zijn twee types autoclaveerbare interne handgrepen beschikbaar:

- gegoten autoclaveerbare interne handgrepen met geïntegreerde elektrodelepels
- autoclaveerbare interne handgrepen met afneembare interne defibrillatie-elektroden

Als deze interne handgrepen worden gebruikt, kan de R Series-defibrillator uitsluitend in de handmatige modus functioneren, ook als het apparaat de adviesmodus ondersteunt. Als er een interne handgrepen set op de R Series is aangesloten, beperkt dit automatisch de energieoutput tot maximaal 50 joule.

Voor de stapsgewijze procedures voor defibrillatie bij geopende borstkas alsmede voor de belangrijke reinigings- en sterilisatie-informatie verwijzen wij u naar de *Autoclavable Internal Handle and Electrode Operator's Guide*.

Hoofdstuk 4

Adviesdefibrillatie



De elektroden voor handsfree-behandeling van ZOLL vormen een defibrillatiebestendige, type BF-patiëntaansluiting.

Als de kiezer is ingesteld op **DEFIB** en de elektroden voor handsfree-behandeling worden gebruikt, kan de R Series schokbare ritmes herkennen met behulp van de ingebouwde ECG-analysefunctie. U moet de adviesberichten lezen, de defibrillator opladen tot het vooraf ingestelde of door de gebruiker ingestelde energieniveau (als automatisch laden is uitgeschakeld) en de schok toedienen aan de patiënt als dit volgens het protocol en voor de toestand van de patiënt vereist is.

De adviesfunctie kan uitsluitend worden geactiveerd als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- De elektroden voor handsfree-behandeling zijn aangesloten en geselecteerd als ECG-bron.
- De elektroden voor handsfree-behandeling zijn correct op de patiënt aangesloten.
- De kiezer bevindt zich in de stand **DEFIB**.

WAARSCHUWING! Gebruik uitsluitend elektroden voor kinderen voor het defibrilleren van patiënten jonger dan 8 jaar in de adviesmodus. Het gebruik van elektroden voor volwassenen bij kinderen kan resulteren in het toedienen van te hoge energiedoses.

Procedure voor adviesdefibrillatie

De toestand van de patiënt bepalen aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen

Controleer op:

- bewusteloosheid
- ontbreken van ademhaling
- ontbreken van pols

Reanimatie beginnen volgens de ter plaatse geldende protocollen

Verzoek om assistentie.

De patiënt voorbereiden

Verwijder alle kleding van de borst van de patiënt. Droog de borstkas indien nodig. Als de patiënt veel borsthaar heeft, knipt of scheert u dit af zodat de elektroden goed blijven zitten.

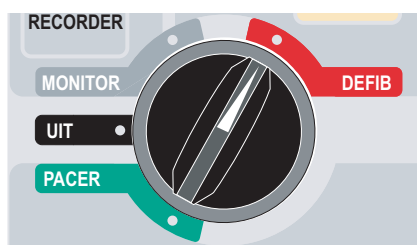
Plaats de elektroden voor handsfree-behandeling volgens de instructies op de verpakking van de elektroden en volgens de beschrijving in “Plaatsing elektroden” op pagina 3-7.

Controleer of de elektroden goed contact maken met de huid van de patiënt en zich niet op de ECG-elektroden bevinden.

Als de behandelingselektroden geen goed contact met de huid van de patiënt maken, geeft het apparaat de volgende berichten: *CHECK PADS* en *POOR PAD CONTACT* en dient geen energie toe. Als er kortsluiting bestaat tussen de elektroden, geeft het apparaat het volgende bericht: *DEFIB PAD SHORT*.

1 DEFIB selecteren

Zet de kiezer op **DEFIB**. Op de monitor van het apparaat verschijnt *DEFIB 120J SEL..*



Energieselectie

De standaard energiselectie voor volwassen patiënten is:

- Schok 1 - 120 joule
- Schok 2 - 150 joule
- Schok 3 - 200 joule

Bij gebruik met de OneStep-elektroden voor kinderen zijn de standaard energiselecties de volgende:

- Schok 1 - 50 joule
- Schok 2 - 70 joule
- Schok 3 - 85 joule

WAARSCHUWING! Gebruik uitsluitend OneStep-elektroden voor kinderen voor het defibrilleren van patiënten jonger dan 8 jaar in de adviesmodus. Het gebruik van elektroden voor volwassenen of van andere elektroden voor kinderen dan de OneStep-elektroden voor kinderen kan resulteren in de afgifte van een te hoge dosis energie.

Na de derde schok worden alle volgende schokken toegediend met hetzelfde energieniveau als de derde schok. Dit geldt voor zowel de volwassenen- als kindermodus.

Als het medisch protocol het toestaat, kunt u een ander energieniveau selecteren met behulp van de pijltoetsen omhoog/omlaag op het voorpaneel. De nieuw ingestelde energiewaarde wordt op de monitor weergegeven.



Als u SCHOK 1, 2 en 3 hebt ingesteld op toenemende energieniveaus en u wilt vervolgens het energieniveau handmatig instellen op een ander niveau dan voor de SCHOK 1, 2, 3-procedure en een schok toedienen, wordt de automatische energietoename uitgeschakeld. Zie de paragraaf Energy Level: Shock 1, 2, 3 van de *R Series Configuration Guide* voor meer informatie.

2 Op de knop ANALYSE drukken

WAARSCHUWING! Zorg dat de patiënt tijdens de ECG-analyse stilligt. Raak de patiënt niet aan tijdens de analyse. Wanneer wordt begonnen met de ECG-analyse, mag niet worden doorgedaan met het verplaatsen van brancard of voertuig.

Druk op de knop ANALYSE om de analyse van het ECG-ritme van de patiënt te starten en te bepalen of er een schokbaar ritme is.



Een bericht *ANALYSEERT ECG* wordt gedurende 6 tot 12 seconden getoond tijdens de analyse van het ECG van de patiënt. Als de analyse voltooid is, geeft het apparaat aan of een schok wordt geadviseerd.

Deze analyse bestaat uit drie opeenvolgende ECG-analyses van 3 seconden. Indien bij minimaal twee van de drie analyses wordt vastgesteld dat het ritme schokbaar is, wordt het apparaat automatisch opgeladen tot het vooraf geconfigureerde energieniveau en wordt de gebruiker gevraagd om de patiënt een schok toe te dienen. Indien bij minimaal twee van de drie analyses van 3 seconden geen schokbaar ritme wordt gedetecteerd, maakt het apparaat de gebruiker er op attent dat er geen schok wordt geadviseerd.

WAARSCHUWING! De analyse van het ECG-ritme levert geen waarschuwing op bij asystolie; het ritme is niet schokbaar.



Als er een niet-schokbaar ritme wordt gedetecteerd, geeft het apparaat het bericht *GEEN SCHOK GEADV.* In dit geval dient u de lokaal geldende protocollen te volgen bij het voortzetten van reanimatie of andere cardiopulmonale ondersteuning en het ECG opnieuw te analyseren met passende tussenpozen.

Opmerking: Als er een niet-schokbaar ritme wordt geconstateerd, weerhoudt de R Series de gebruiker er niet van de patiënt handmatig te defibrilleren.

Als er een schokbaar ritme wordt gedetecteerd (ventrikelfibrilleren of tachycardie met een breed complex met een hartfrequentie van > 150), gebeurt het volgende:

- Apparaten waarbij de optie automatisch opladen geactiveerd is, laden de defibrillator automatisch op tot het vooraf geconfigureerde of door de gebruiker geselecteerde energieniveau, of
- apparaten waarbij de optie automatisch opladen is uitgeschakeld, geven afwisselend de volgende berichten weer *SCHOK GEADVISEERD* en *OP LADEN DRUKKEN*. Druk op de knop **LADEN**.

De gebruiker kan de defibrillator handmatig bedienen, ongeacht de analyseresultaten. De gebruiker kan bijvoorbeeld de patiënt defibrilleren, zelfs als de adviesfunctie een bericht *GEEN SCHOK GEADV.* afgeeft.



3 Op SCHOK drukken

WAARSCHUWING! Instrueer iedereen die zich met de patiënt bezighoudt om **AFSTAND TE BEWAREN** voordat de defibrillator wordt ontladen.

Raak het bed, de patiënt of op de patiënt aangesloten apparatuur niet aan tijdens defibrillatie. Dit kan resulteren in een ernstige schok. Zorg dat blootgelegde delen van het lichaam van de patiënt niet in aanraking komen met metalen voorwerpen, zoals het frame van het bed. Hierdoor kan een ongewenste baan voor de defibrillatiestroom ontstaan.

Zodra het apparaat is opgeladen tot het gewenste energieniveau, gaat de knop **SCHOK** branden en verschijnt het bericht *OP SCHOK DRUKKEN*. Tegelijkertijd toont de monitor het energieniveau van de defibrillator, *DEFIB XXXJ KLAAR*.



Er klinkt gedurende 50 seconden een aanhoudende toon, gevolgd door een onderbroken pieptoon gedurende 10 seconden. U moet de schok binnen deze 60 seconden toedienen, anders ontlad de defibrillator zichzelf.

Houd de verlichte knop **SCHOK** op het voorpaneel ingedrukt tot de energie aan de patiënt is toegediend. Er verschijnt gedurende 5 seconden een bericht *XXXJ GELEVERD* op het scherm.

Let op de patiënt of de ECG-respons om u ervan te vergewissen dat de schok is toegediend.

Als de energie aan de patiënt is afgegeven, verschijnt op het scherm weer *DEFIB XXXJ SEL*.

Reanimatie beginnen

Start met thoraxcompressies en beademing volgens het ter plaatse geldende protocol.

De analyse herhalen

Druk op de knop **ANALYSE** om een ECG-analyse te herhalen en stel vast of er aanvullende schokken nodig zijn.

Opmerking: Een herhaalde analyse van het ECG-ritme kan pas 3 seconden na elke schok plaatsvinden.

Behandeling vervolgen

Vervolg de behandeling van de patiënt volgens het geldende medische protocol.

Berichten adviesfunctie

DEFIB-MODUS SEL.

Dit wordt weergegeven als de knop **ANALYSE** wordt ingedrukt, maar het apparaat zich niet in de **DEFIB** modus bevindt. Zet de kiezer in de stand **DEFIB** om de defibrillator en de adviesfunctie te activeren.

ELEKTR. SELECTEREN

Dit wordt weergegeven als de knop **ANALYSE** wordt ingedrukt terwijl het apparaat op een andere ECG-afleiding is ingesteld dan **ELEKTR.** Druk op de knop **AFLEIDING** tot **ELEKTR.** is geselecteerd.

SYNC VERWIJDEREN

Dit wordt weergegeven als de knop **ANALYSE** wordt ingedrukt terwijl het apparaat zich in de modus **Sync** bevindt. Schakel de modus **Sync** uit door op de softkey **Sync. aan/uit** te drukken. Druk nogmaals op de knop **ANALYSE** om de ECG-analyse te starten.

Waarschuwingsberichten

Via waarschuwingsberichten wordt de gebruiker gevraagd om de patiënt, het apparaat, de elektroden en/of de aansluitingen te controleren.

STOORSIGN. OP ECG / OPNIEUW ANALYSEREN

Het bericht *STOORSIGN. OP ECG* afgewisseld door het bericht *OPNIEUW ANALYSEREN* gedurende 5 seconden wordt getoond als het apparaat tijdens de ECG-analyse een stoorsignaal op het ECG constateert. U dient de plaatsing van de elektroden en de kabelaansluitingen te controleren en desgewenst aan te passen om zo de oorzaak van het stoorsignaal weg te nemen. Zorg dat de patiënt tijdens de ECG-analyse stilligt. Druk nogmaals op de knop **ANALYSE** om de ECG-analyse te starten.

PAT. CONTROLEREN

Het apparaat heeft een schokbaar ritme geconstateerd tijdens de voortdurende ECG-analyse op de achtergrond (d.w.z. Smart Alarms™). De prompt wordt alleen gegeven als de hartfrequentiealarmen zijn ingeschakeld en het apparaat een schokbaar ritme detecteert. De melding op het scherm houdt aan zolang er een schokbaar ritme wordt gedetecteerd. Druk op de knop **ANALYSE** om de ECG-analyse te starten.

Opmerking: De analysefunctie **PAT. CONTROLEREN** is voortdurend actief als de hartfrequentiealarmen zijn ingeschakeld en het is niet nodig de knop **ANALYSE** in te drukken voor activering.

CONTROLEER ELEKTR./SLECHT CONTACT ELEK

De behandelingselektroden zitten niet meer goed aangesloten op de patiënt of de kabelaansluitingen zijn losgeraakt.

Controleer of de elektroden contact maken met de huid van de patiënt en of alle kabels goed aangesloten zijn. Deze gesproken prompt klinkt alleen als de behandelingselektroden reeds op de patiënt aangesloten waren.

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Hoofdstuk 5

Gesynchroniseerde cardioversie



Paddles vormen een defibrillatiebestendige, type BF-patiëntaansluiting.



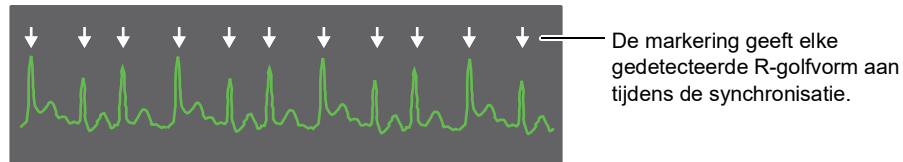
ECG-afleidingen vormen een defibrillatiebestendige, type CF-patiëntaansluiting.

WAARSCHUWING! Gesynchroniseerde cardioversie mag uitsluitend worden verricht door ervaren personeel dat een opleiding in voortgezette reanimatie heeft gevolgd en vertrouwd is met de werking van de apparatuur. Voordat u een defibrillatie- of cardioversiepoging onderneemt, moet de exacte hartaritmie worden vastgesteld.

Controleer of de kwaliteit van het ECG-signaal voldoende is voordat u probeert gesynchroniseerde cardioversie uit te voeren, om het risico op synchronisatie bij artefacten te minimaliseren.

Bij bepaalde aritmieën, zoals ventriculaire tachycardie (VT), atriumfibrilleren en atriumfladderen is het noodzakelijk om de ontlading van de defibrillator te synchroniseren met de R-golfvorm van het ECG om inductie van ventrikelfibrilleren te voorkomen. In dit geval detecteert een synchronisatiecircuit (Sync) in de defibrillator de R-golfvormen van de patiënt. Als u de **SCHOK**-knop (of knoppen als u paddles gebruikt) ingedrukt houdt, wordt het apparaat bij de volgende gedetecteerde R-golfvorm ontladen, zodat het kwetsbare T-golfsegment van de hartcyclus wordt ontzien.

In de Sync-modus plaatst het apparaat markeringen (↓) boven het ECG-signaal om de punten in de hartcyclus (R-golfvormen) aan te duiden waar ontlading kan plaatsvinden.



Controleer of de markeringen goed zichtbaar zijn op de monitor en controleer ook of ze op de juiste plaats staan en of ze consistent zijn van slag tot slag. Gebruik indien nodig de knoppen **AFLEIDING** en **GROOTTE** om de instelling aan te geven waarbij het meest gelijkmatige sync-markeringspatroon optreedt.

De softkey Sync aan/uit kan desgewenst worden gemarkeerd, zodat deze beter zichtbaar wordt. Deze optie is standaard uitgeschakeld. Raadpleeg de *R Series Configuration Guide* (configuratiehandleiding voor de R Series) met betrekking tot het inschakelen van de markering.



De gesynchroniseerde-cardioversieprocedure voor ZOLL-elektroden voor handsfree-behandeling is gelijk aan die voor paddles, met uitzondering van de locatie van de **SCHOK**-knop.

De R Series-defibrillator ondersteunt twee soorten gesynchroniseerde cardioversie:

- **Gesynchroniseerde cardioversie** — De R Series bewaakt het ECG van de patiënt en synchroniseert de toediening van de schok met deze ECG-bron. Voor nadere informatie zie Gesynchroniseerde-cardioversieprocedure hieronder.
- **Externe gesynchroniseerde cardioversie** — Een extern apparaat (zoals een patiëntmonitor) bewaakt het ECG van de patiënt en levert een synchronisatiepuls aan de R Series Sync in/markering uit-connector. De R Series synchroniseert de schoktoediening met deze externe pulsen.

Opmerking: Bij gebruik van de functie Externe sync zijn de procedure en de getoonde informatie anders. Volg de instructies voor Externe gesynchroniseerde cardioversie op pagina 5-6.

Gesynchroniseerde-cardioversieprocedure

Bepaal de toestand van de patiënt en bied zorg aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen

De patiënt voorbereiden

Verwijder alle kleding van de borst van de patiënt. Droog de borstkas indien nodig. Als de patiënt veel borsthaar heeft, knipt of scheert u dit af zodat de elektroden goed blijven zitten.

Bevestig de ECG-elektroden zoals beschreven in “Aansluiting van bewakingselektroden” op pagina 9-3.

Voor gebruik tijdens cardioversie worden een standaard ECG-kabel en standaard ECG-elektroden aanbevolen. Elektroden voor handsfree-behandeling kunnen als ECG-bron worden

gebruikt. De signaalkwaliteit is gelijk aan die van standaardafleidingen behalve direct na een ontlading als er meer storing kan zijn als gevolg van spiertremoren, met name als er een elektrode onvolledig contact met de huid maakt.

Plaats de elektroden voor handsfree-behandeling volgens de instructies op de verpakking van de elektroden en volgens de beschrijving in “Plaatsing elektroden” op pagina 3-7.

Controleer of de behandelingselektroden goed contact maken met de huid van de patiënt en zich niet op andere elektroden bevinden.

Sluit de elektroden voor handsfree-behandeling aan op de OneStep-kabel, als dit al niet het geval is.

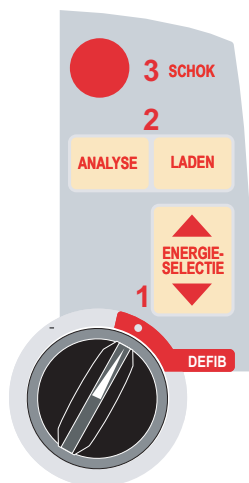
Als de behandelingselektroden geen goed contact met de huid van de patiënt maken, geeft het apparaat de volgende berichten: *CHECK PADS* en *POOR PAD CONTACT* en dient geen energie toe. Als er kortsluiting bestaat tussen de elektroden, geeft het apparaat het volgende bericht: *DEFIB PAD SHORT*.

Een *ECG AFLEIDING UIT*-situatie voorkomt een gesynchroniseerde ontlading als afleidingen zijn geselecteerd als ECG-bron. Deze situatie belemmert het gebruik van de defibrillator niet, het voorkomt alleen het gebruik op gesynchroniseerde wijze.

Als er paddles worden gebruikt voor gesynchroniseerde cardioversie, kunt u “Nooddefibrillatieprocedure met paddles” op pagina 3-1 raadplegen voor het voorbereiden van de paddles, het aanbrengen van de paddles, het opladen van de defibrillator en het toedienen van een schok. U kunt bij gesynchroniseerde ontlading echter beter geen paddles als ECG-bron gebruiken, omdat er door het verplaatsen van de paddles artefacten worden geïnduceerd die lijken op een R-golfvorm, waardoor de defibrillatieontlading op het verkeerde moment wordt afgegeven.

1 DEFIB selecteren

Zet de kiezer op **DEFIB**. Selecteer het gewenste energieniveau met behulp van de pijltoetsen omhoog/omlaag op het voorpaneel (of de sternumpaddle bij gebruik van paddles).



Op de softkey Sync aan/uit drukken

Uw systeem bevindt zich in de Sync-modus zodra u de softkey **Sync aan/uit** indrukt, tenzij uw R Series niet is geconfigureerd ter ondersteuning van Externe sync. Als uw R Series echter is geconfigureerd ter ondersteuning van Externe sync, zullen er na een druk op de softkey **Sync aan/uit** twee andere softkeys worden weergegeven: **Externe Sync** en **Sync**. Druk op de softkey **Sync** om naar de Sync-modus te gaan.

Het geselecteerde energieniveau wordt op de monitor weergegeven.

Boven elke gedetecteerde R-golfvorm op de monitor verschijnt een synchronisatiemarkering (↓) om aan te geven op welk punt de ontlading zal worden afgegeven.

Controleer of de markeringen goed zichtbaar zijn op de monitor en controleer ook of ze op de juiste plaats staan en of ze consistent zijn van slag tot slag. Gebruik indien nodig de knoppen **AFLEIDING** en **GROOTTE** om de instelling aan te geven waarbij de beste weergave optreedt.

Er verschijnt een bericht **SYNC XXXJ SEL.** op het scherm. Als **DEFIB XXXJ SEL** verschijnt, drukt u op de softkey **Sync aan/uit.** (Als uw apparaat Externe sync ondersteunt, moet u eveneens op de softkey **Sync** drukken.) Er klinken twee korte pieptonen.



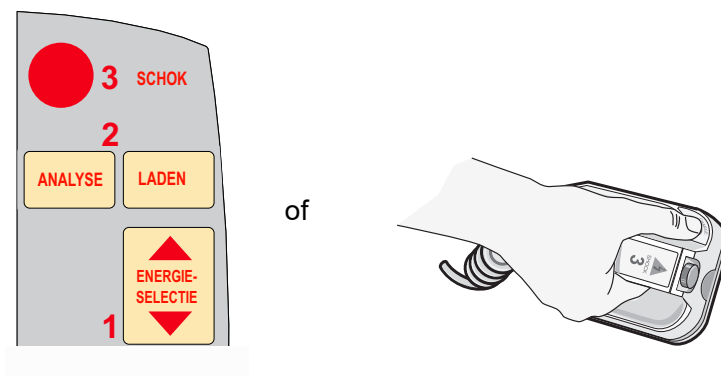
Tenzij anders geconfigureerd zal het apparaat automatisch de Sync-modus verlaten na elke schok en als de kiezer wordt verplaatst naar **MONITOR**, **PACER** of **UIT**.

Om de Sync-modus opnieuw te activeren, drukt u nogmaals op de softkey **Sync aan/uit.** (Als uw apparaat Externe sync ondersteunt, moet u nogmaals op de softkey **Sync** drukken.) Het apparaat verlaat de Sync-modus niet als de geselecteerde energieniveaus worden gewijzigd.

U kunt het apparaat desgewenst zo configureren dat de modus Sync na defibrillatie geactiveerd blijft. Zie de *R Series Configuration Guide* voor instructies.

2 De defibrillator opladen

Druk op de knop **LADEN** op de handgreep van de apexpaddle of op het voorpaneel.



Als u na het indrukken van de knop **LADEN** het opladen wilt stoppen of het geselecteerde energieniveau wilt verhogen of verlagen, gebruikt u de defibrillatorknoppen **ENERGIESELECTIE** op de sternumpaddle of het voorpaneel van de defibrillator. Druk nogmaals op de knop **LADEN** om het apparaat op te laden tot het nieuwe energieniveau.

Na het opladen van het apparaat tot het gewenste energieniveau zal de **SCHOK**-knop of het indicatorlampje Oplaadstatus apexpaddle branden. Er klinkt een specifieke toon en het bericht *EXTERNE SYNC XXXJ KLAAR* verschijnt.

De defibrillator is nu klaar om de behandeling toe te dienen.

3 SCHOK toedienen

WAARSCHUWING! Instrueer iedereen die zich met de patiënt bezighoudt om AFSTAND TE BEWAREN voordat de defibrillator wordt ontladen.

Controleer of niemand de patiënt, de controlekabel of de afleidingen, het bedframe of een andere mogelijke baan voor elektrische stroom aanraakt.

Controleer of de ECG-curve stabiel is en of er bij elke R-golfvorm een markering verschijnt.

Houd de knop **SCHOK** op het voorpaneel ingedrukt (of houd beide **SCHOK**-knoppen op de paddles ingedrukt) tot de energie aan de patiënt wordt toegediend. De defibrillator wordt bij de volgende gedetecteerde R-golfvorm ontladen.

Opmerking: Als de defibrillator niet binnen 60 seconden na het bereiken van het geselecteerde energieniveau wordt ontladen, onlaadt deze zichzelf automatisch. Tijdens de tien seconden die voorafgaan aan dit interne alarm, klinkt de pieptoon die aangeeft dat het laden voltooid is, met tussenpozen. De pieptoon die aangeeft dat het laden voltooid is, stopt en de defibrillator blijft in de modus Sync.

Zodra de energie is toegediend, verschijnen op het scherm tegelijkertijd de volgende berichten: *XXXJ GELEVERD* en *DEFIB XXXJ SEL*. Na circa 5 seconden verdwijnt het bericht *XXXJ GELEVERD*. Het bericht *DEFIB XXXJ SEL* blijft in beeld om het geselecteerde energieniveau aan te geven.

Als er aanvullende tegenschokken noodzakelijk zijn, past u het energieniveau desgewenst aan, drukt u op de softkey **Sync aan/uit**, gevolgd door de softkey **Sync** (als uw apparaat Externe sync ondersteunt), en herhaalt u deze procedure. Onthoud dat het bericht *EXTERNE SYNC XXXJ SEL* moet worden weergegeven voordat u op de knop **LADEN** drukt.

Als de knop **ANALYSE** wordt ingedrukt terwijl het apparaat zich in de Sync-modus bevindt, toont het apparaat het bericht *SYNC VERWIJDEREN* en staat geen ECG-analyse toe tot het apparaat uit de Sync-modus is.

Externe gesynchroniseerde-cardioversieprocedure

De R Series kan zodanig worden geconfigureerd dat defibrillatiesynchronisatiepuls van een extern ECG-bewakingsapparaat kunnen worden ontvangen. Zie de *R Series Configuration Manual*. Let erop dat het externe apparaat is aangesloten op de Sync in/markering uit-connector op het R Series-apparaat. Het externe apparaat moet beschikken over een sync out-connector en er moet een kabel voorhanden zijn om de twee apparaten te koppelen. Controleer of het externe apparaat voldoet aan de Sync in/markering uit-specificaties (als beschreven in bijlage A: Defibrillatorspecificaties).

WAARSCHUWING! Door onjuiste synchronisatie kan een dodelijke aritmie worden opgewekt. Gekwalificeerd personeel in het ziekenhuis moet de synchronisatievertraging voor de externe monitor en het defibrillatiesysteem in zijn geheel controleren voorafgaand aan klinisch gebruik. De synchronisatievertraging voor het totale systeem mag niet langer zijn dan 60 msec.

Bepaal de toestand van de patiënt en bied zorg aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen

De patiënt voorbereiden

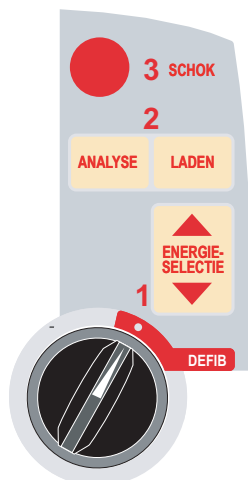
Bereid de patiënt voor zoals omschreven in “De patiënt voorbereiden” op pagina 5-2.

Volg de instructies bij het externe bewakingsapparaat om de patiënt voor te bereiden op ECG-bewaking en -synchronisatie met een afzonderlijke defibrillator.

1 DEFIB selecteren

Zet de kiezer op **DEFIB**.

Selecteer het gewenste energieniveau met behulp van de pijltoetsen omhoog/omlaag op het voorpaneel (of de sternumpaddle bij gebruik van paddles).



Druk op de softkey Sync aan/uit en vervolgens op de softkey Externe sync.

Het geselecteerde energieniveau wordt op de monitor weergegeven.

De woorden EXTERNE SYNC worden weergegeven in plaats van het ECG-sigitaal en een bericht *EXTERNE SYNC XXXJ SEL.* verschijnt op het scherm.

De ECG-hartslagindicator knippert met elke synchronisatiepuls die wordt ontvangen van het externe bewakingsapparaat.

Tenzij anders geconfigureerd zal het apparaat automatisch de Sync-modus verlaten na elke schok en als de kiezer wordt verplaatst naar **MONITOR**, **PACER** of **UIT**.

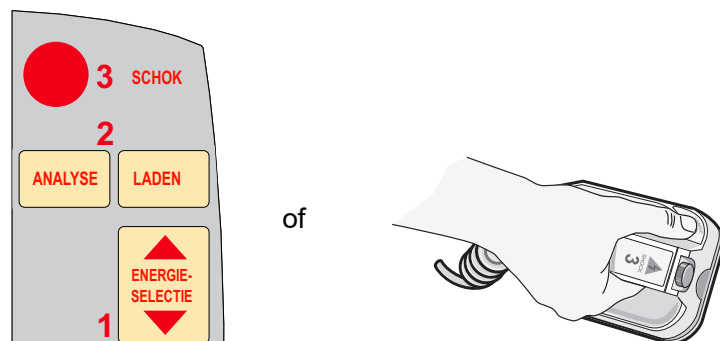
Druk nogmaals op de softkeys **Sync aan/uit**, **Externe Sync** om de modus Externe sync opnieuw te activeren. Het apparaat verlaat de Externe sync-modus niet als de geselecteerde energieniveaus worden gewijzigd.

Bekijk het ECG-sigitaal op het scherm van het externe apparaat. Controleer of er syncmarkeringen bij elke R-golfvorm verschijnen. De syncmarkeringen verschijnen zoals omschreven in de gebruikershandleiding voor het externe apparaat.

WAARSCHUWING! Controleer of de ECG-curve stabiel is en of er alleen bij R-golfvormen een markering verschijnt. Als er geen syncmarkeringen worden getoond op het scherm van het externe apparaat of als deze niet vrijwel gelijk lijken te vallen met elke R-golfvorm, mag de gesynchroniseerde cardioversie niet worden voortgezet.

2 De defibrillator opladen

Druk op de knop **LADEN** op de handgreep van de apexpaddle (bij gebruik van paddles) of op het voorpaneel.



Als u na het indrukken van de knop **LADEN** het opladen wilt stoppen of het geselecteerde energieniveau wilt verhogen of verlagen, gebruikt u de defibrillatorknoppen **ENERGIESELECTIE** op de sternumpaddle of het voorpaneel van de defibrillator. Druk nogmaals op de knop **LADEN** om het apparaat opnieuw op te laden.

Na het opladen van het apparaat tot het gewenste energieniveau zal de **SCHOK**-knop op het voorpaneel of het indicatorlampje Oplaadstatus apexpaddle branden. Er klinkt een specifieke toon en het bericht dat aangeeft dat de energie klaar is, *EXTERNE SYNC XXXJ KLAAR*, verschijnt.

De defibrillator is nu klaar om de behandeling toe te dienen.

3 SCHOK toedienen

WAARSCHUWING! Instrueer iedereen die zich met de patiënt bezighoudt om AFSTAND TE BEWAREN voordat de defibrillator wordt ontladen.

Controleer of niemand de patiënt, de controlekabel of de afleidingen, het bedframe of een andere mogelijke baan voor elektrische stroom aanraakt.

Houd de knop **SCHOK** op het voorpaneel ingedrukt of houd beide **SCHOK**-knoppen op de paddles ingedrukt tot de energie wordt toegediend. De defibrillator wordt bij de volgende externe synchronisatiepuls ontladen.

Opmerking: Als de defibrillator niet binnen 60 seconden na het bereiken van het geselecteerde energieniveau wordt ontladen, onlaadt deze zichzelf automatisch. Tijdens de tien seconden die voorafgaan aan dit interne alarm, klinkt de pieptoon die aangeeft dat het laden voltooid is, met tussenpozen. De pieptoon die aangeeft dat het laden voltooid is, stopt en de defibrillator blijft in de modus Externe SYNC.

Zodra de energie is toegediend, verschijnen op het scherm tegelijkertijd de volgende berichten: *XXXJ GELEVERD* en *DEFIB XXXJ SEL*. Na circa 5 seconden verdwijnt het bericht *XXXJ GELEVERD*. Het bericht *DEFIB XXXJ SEL* blijft in beeld om het geselecteerde energieniveau aan te geven.

Als er aanvullende tegenschokken nodig zijn, moet het energieniveau desgewenst worden aangepast, moet de knop **Sync aan/uit** worden ingedrukt, vervolgens de softkeys **Externe Sync** en moet de procedure worden herhaald. Onthoud dat het bericht *EXTERNE SYNC XXXJ SEL* moet worden weergegeven voordat u op de knop **LADEN** drukt.

Als de knop **ANALYSE** wordt ingedrukt terwijl het apparaat zich in de Externe Sync-modus bevindt, toont het apparaat het bericht *SYNC VERWIJDEREN* en staat geen ECG-analyse toe tot het apparaat uit de Sync-modus is gehaald.

Hoofdstuk 6

Real CPR Help



De CPR-sensor is een defibrillatiebestendig, type BF-instrument.

WAARSCHUWING! De functie Real CPR Help werkt *alleen* volledig bij het gebruik van CPR-elektroden voor volwassenen. Bij patiënten jonger dan 8 jaar mogen *geen* CPR-elektroden voor volwassenen worden gebruikt.

WAARSCHUWING! Bij patiënten jonger dan 8 jaar mogen *uitsluitend* CPR-elektroden voor kinderen worden gebruikt. Bij het gebruik van CPR-elektroden voor kinderen kunnen op het R Series-apparaat metingen van de inactieve tijd en de compressiesnelheid en -frequentie worden weergegeven. Bij CPR-elektroden voor kinderen worden geen gesproken Real CPR-prompts of andere visuele indicaties van ineffectieve reanimatie ingeschakeld.

Bij gebruik in combinatie met OneStep CPR-elektroden of OneStep Complete-elektroden voorziet de R Series de hulpverlener van informatie over de kwaliteit van de reanimatie van de patiënt. De manier waarop die feedback-informatie wordt gepresenteerd hangt af van de bedrijfsmodus en gebruikersconfiguratie, maar is afgeleid van de compressiesnelheid en de dieptemeting.

Als de ZOLL OneStep CPR en OneStep Complete-elektroden worden aangebracht volgens de instructies, vormen deze een thoraxcompressiesensor tussen de handen van de hulpverlener en het onderste deel van het borstbeen van de patiënt. De sensor bewaakt de snelheid en diepte van de thoraxcompressies en stuurt deze informatie naar het R Series-apparaat voor verwerking en weergave.

Aan de hand van deze informatie geeft de defibrillator van de R Series feedback aan de hulpverlener op één van de volgende manieren:

- Perfusion Performance Indicator
- weergave inactieve tijd reanimatie
- metronoom reanimatietempo
- gesproken prompts
- weergave golfvorm thoraxcompressies
- Weergave melding *VOLLEDIG LOS* (indien het apparaat hiervoor is geconfigureerd)

Real CPR Help-veld

Als er OneStep CPR- of OneStep Complete-elektroden worden aangesloten op de R Series-defibrillator, wordt het Real CPR Help-veld midden bovenin het scherm verlicht. In dit vakje verschijnen de in de onderstaande paragrafen beschreven aanduidingen.

Perfusion Performance Indicator (optioneel/alleen voor volwassenen)

Deze ruitvormige afbeelding geeft een snel overzicht van de mate waarop het tempo en de diepte van de door de hulpverlener toegediende thoraxcompressies overeenkomen met de AHA/ERC-aanbevelingen voor reanimatie bij volwassenen.

Voordat men begint met de thoraxcompressies (en na elke schok), wordt de Perfusion Performance Indicator aangeduid als een holle staaf. De indicator wordt vanuit het midden langzamerhand gevuld naarmate de compressies plaatsvinden en is helemaal gevuld als een aanhoudende compressiediepte van meer dan 3,8 cm of 5 cm (afhankelijk van de configuratie) samen met een tempo van meer dan 100 compressies per minuut (cpm) wordt bereikt. Als het tempo of de diepte van de compressies daalt tot onder de AHA/ERC-aanbevelingen, wordt de PPI slechts gedeeltelijk gevuld, waarmee wordt aangegeven dat de reanimatie dient te worden verbeterd. Na afloop van de compressies verdwijnt de vulling langzamerhand tot de PPI kort daarna weer hol lijkt.

Als men er niet in is geslaagd de Perfusion Performance Indicator volledig te ‘vullen’ vanwege een beperkt compressietempo of beperkte diepte, en het CPR Dashboard™ is uitgeschakeld, verschijnt op de R Series het woord *SNELH* en/of *DIEPTE*, zodat de hulpverlener aan de hand hiervan mede kan bepalen of het tempo resp. de diepte van de compressies dient toe te nemen. Als het juiste tempo of de juiste diepte is bereikt, 100 cpm resp. 3,8 cm of 5 cm, worden een of beide van deze woorden niet meer in het venster weergegeven.

Deze functie is niet beschikbaar wanneer CPR-elektroden voor kinderen worden gebruikt.

Weergave inactieve tijd reanimatie

Dit venster geeft de tijdsduur in minuten en seconden aan die verstreken is sinds de laatst waargenomen thoraxcompressie. Zodra compressies worden uitgevoerd, wordt dit venster leeggemaakt. Drie seconden na de laatste compressie wordt dit scherm verlicht en toont het de tijd die verstreken is sinds de laatst gedetecteerde compressie. Als er 20 minuten lang geen compressies zijn toegediend, verschijnt er een stippellijn (---) op dit scherm

Weergave van reanimatiesnelheid- en diepte

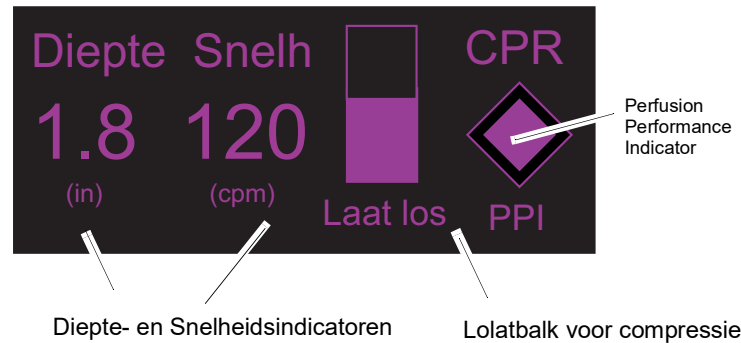
Als het CPR Dashboard is ingeschakeld en Inactieve tijd reanimatie niet wordt weergegeven, worden de waarden voor snelheid en diepte in de standaardkleur weergegeven. de waarden worden in een andere kleur weergegeven als deze lager dan 100 of hoger dan 120 cpm uitvallen (buiten het door AHA aanbevolen bereik). Deze functie is niet beschikbaar wanneer CPR-elektroden voor kinderen worden gebruikt.

Loslaatbalk voor compressie (alleen voor volwassenen)

Als het CPR Dashboard is ingeschakeld, wordt op de loslaatbalk voor compressie het loslaten van de borstcompressie door de redder weergegeven. Als de borstcompressie correct wordt uitgevoerd (volledig los), is de balk tot helemaal bovenaan gevuld.

Deze functie is niet beschikbaar wanneer CPR-elektroden voor kinderen worden gebruikt.

CPR Dashboard



Reanimatiemetronoom

Het R Series-apparaat beschikt over een reanimatiemetronoomfunctie die de hulpverlener kan helpen bij het toedienen van compressies met de door AHA/ERC aanbevolen snelheid van 100 -120 compressies per minuut. Deze functie kan worden geconfigureerd.

Als de metronoom wordt geactiveerd, klinkt er een pieptoon bij het door AHA/ERC aanbevolen tempo dat de hulpverleners kunnen aanhouden voor toediening van de compressies. De metronoom maakt geen geluid als de voor reanimatie uitgeruste elektroden voor handsfree-behandeling geen thoraxcompressies registreren.

Zijn de handmatige en de adviesmodus ingesteld op “Ja”, de metronoom alleen een pieptoon als er thoraxcompressies worden waargenomen en de toedieningssnelheid onder het door AHA/ERC aanbevolen niveau daalt. Als de compressies met een tempo van 100 cpm of meer worden toegediend, maakt de metronoom geen geluid. Als de waargenomen compressiesnelheid tot onder dit tempo daalt, geeft de metronoom een pieptoon af tot de compressies meerdere compressiecyclussen achter elkaar consequent op de aanbevolen snelheid worden toegediend. 2 seconden nadat de laatste thoraxcompressie is waargenomen, houdt de metronoom op met piepen.

Zijn de handmatige en de adviesmodus ingesteld op “Continu”, dan piept de metronoom zo lang er compressies worden waargenomen, zelfs wanneer er sprake is van 100 of meer compressies per minuut. Twee seconden nadat de laatste borstcompressie is waargenomen, houdt de metronoom op met piepen.

Melding Volledig Los

Het R Series-apparaat kan worden geconfigureerd voor weergave van de tekstmelding *VOLLEDIG LOS*, waardoor hulpverleners eraan herinnert worden om tijdens compressie hun handen van de borst van de patiënt te halen (volledig los) om de borst volledig terug te laten komen.

De tekstmelding *VOLLEDIG LOS* is standaard niet ingeschakeld.

Deze functie is niet beschikbaar wanneer CPR-elektroden voor kinderen worden gebruikt.

Gesproken prompts voor reanimatie (alleen voor volwassenen)

De R Series kan zodanig geconfigureerd worden dat er gesproken prompts worden gegeven in verband met de diepte van de thoraxcompressies bij wijze van feedback aan het reanimatieteam. Voor dit doel zijn er twee gesproken prompts beschikbaar:

- Druk harder
- Goede hartmassage

Als er borstkascompressies worden waargenomen maar de diepte ervan consequent minder is dan 3,8 cm of 5 cm (afhankelijk van de configuratie), geeft de defibrillator iedere 15 seconden de prompt 'Harder duwen'. Als de hulpverlener hierop reageert met een consistente compressiediepte van minimaal 3,8 cm of 5 cm (afhankelijk van de configuratie) hoort men de prompt 'Goede compressies'.

Raadpleeg de *R Series Configuration Guide* voor informatie over het in-/uitschakelen van de gesproken prompts voor reanimatie.

Gesproken CPR-prompts zijn niet beschikbaar wanneer CPR-elektroden voor kinderen worden gebruikt.

Staafigrafiek borstcompressies

Op de R Series-eenheid kan een staafigrafiek worden weergegeven met de CPR-compressies berekend aan de hand van de CPR-sensorsignalen. Deze staafigrafiek, die de compressiediepte weergeeft, wordt afgebeeld op een lineaire schaal met 3,8 of 5,0 cm als referentiepunt, afhankelijk van de configuratie. Wanneer de gehele breedte van het kanaal zichtbaar is, worden op het apparaat minimaal twaalf seconden aan compressiegegevens weergegeven.

De staafigrafiek van de CPR weergeven

De staafigrafiek van de CPR in de positie Kanaal 2 of 3 weergeven:

1. Druk op de softkey **Opties** en vervolgens op **Kanalen**.
2. Druk op softkey **Kanaal 2** of **Kanaal 3**.
3. Druk op **CPR**.

Oprmerking: de softkey **CPR** verschijnt alleen wanneer er OneStep CPR- of OneStep Complete-elektroden worden gebruikt.

Hoofdstuk 7

See-Thru CPR (optioneel)

WAARSCHUWING! Het See-Thru CPR-filter werkt alleen als de defibrillator van de R Series CPR bewaakt.

Het See-Thru CPR filter stopt als:

- de modus Pace op het apparaat actief is.
- de patiëntimpedantie ongeldig is.
- OneStep CPR elektroden of OneStep Complete elektroden worden niet langer gedetecteerd.

Het See-Thru CPR-filter verwijdert niet alle reanimatieartefacten. De reanimatie moet altijd worden gestaakt om het hartritme van de patiënt te controleren voordat beslissingen met betrekking tot de behandeling worden genomen.

Het See-Thru CPR-filter werkt niet tijdens ECG-analyse. Tijdens de ECG-analyse dienen de compressies altijd te worden gestaakt om onjuiste resultaten veroorzaakt door de aanwezigheid van reanimatieartefacten te voorkomen.

De diagnostische bandbreedte wordt nooit toegepast op de See-Thru CPR golfvorm.

See-Thru CPR stelt de hulpverlener in staat om tijdens de toepassing van reanimatie te kijken naar een weergave die het onderliggende ECG-ritme van de patiënt dicht benadert. See-Thru CPR is beschikbaar als het apparaat van de R Series CPR bewaakt.

Borstcompressies veroorzaken *reanimatieartefacten* in het ECG-signaal. See-Thru CPR maakt gebruik van een filter, waarbij erop wordt vertrouwd dat de relatie tussen reanimatiecompressies, zoals gedetecteerd door de ZOLL OneStep CPR elektroden of OneStep Complete elektroden, en de reanimatieartefacten veel, maar niet alle, artefacten uit het ECG-signaal wegneemt.

Onder bepaalde omstandigheden kan na het filteren overgebleven ruis het ECG-ritme doen vervagen, zodat de hulpverlener de reanimatie moet staken om het hartritme van de patiënt te bepalen. Bij asystolie of bij PEA met een lage amplitude bijvoorbeeld kan het lijken of de na het filteren overgebleven artefacten ventrikelfibrillatie met een smal complex zijn.

Aangezien het gefilterde ECG-sigitaal nog compressieën/of filterartefacten kan bevatten, *dient de hulpverlener de reanimatie altijd volgens de standaardprocedure staken om het hartritme van de patiënt te bepalen alvorens te beslissen over de behandeling.*

De toepassing van See-Thru CPR

Voorwaarden voor de toepassing van See-Thru CPR:

- Het apparaat van de R Series moet CPR bewaken.
- Op het apparaat moeten OneStep CPR of OneStep Complete elektroden aangesloten zijn.

Bij aanvang van een borstcompressies begint een apparaat van de R Series automatisch met het filteren van de reanimatieartefacten wanneer de eerste 3 tot 6 compressies zijn gedetecteerd.

Het gefilterde ECG, met de aanduiding "FIL", kan op het tweede of derde kanaal worden weergegeven (door **FILT ECG** te selecteren in het menu Kanaal 2 of Kanaal 3). Het filteren met behulp van See-Thru CPR wordt voortgezet zolang de OneStep CPR- of OneStep Complete-elektroden compressies detecteren en de patiëntimpedantie geldig is. Wanneer er geen compressies worden gedetecteerd of een van de hierboven vermelde omstandigheden zich voordoet, wordt het filteren met See-Thru CPR beëindigd en worden ongefilterde ECG-signalen weergegeven. Als de compressies worden hervat, wordt het filteren na drie tot zes borstcompressies automatisch weer gestart.

Opmerking: Er is een vertraging van ongeveer 1/16 seconde tussen de See-Thru CPR-golfvorm en de ECG-golfvorm van Kanaal 1.

Als weergave van het CPR Dashboard is ingesteld, kan op het R Series-apparaat ook de weergave van het gefilterde ECG worden ingesteld bij Kanaal 1. Als de weergave van het gefilterde ECG bij Kanaal 1 is ingeschakeld, wordt de softkey Uitschakelen Filt ECG weergegeven; deze kunt u indrukken om de weergave van het gefilterde ECG bij Kanaal 1 uit te schakelen en te vervangen door het ongefilterde ECG. Als op het apparaat bij Kanaal 1 het ongefilterde ECG wordt weergegeven, wordt de softkey Inschakelen Filt ECG weergegeven, waarmee het gefilterde ECG weer kan worden weergegeven bij Kanaal 1.

Voorbeelden

De onderstaande voorbeelden laten zien welk effect het filteren met See-Thru CPR heeft op ECG-signalen die door artefacten zijn beïnvloed.

Elk voorbeeld bevat de volgende elementen:

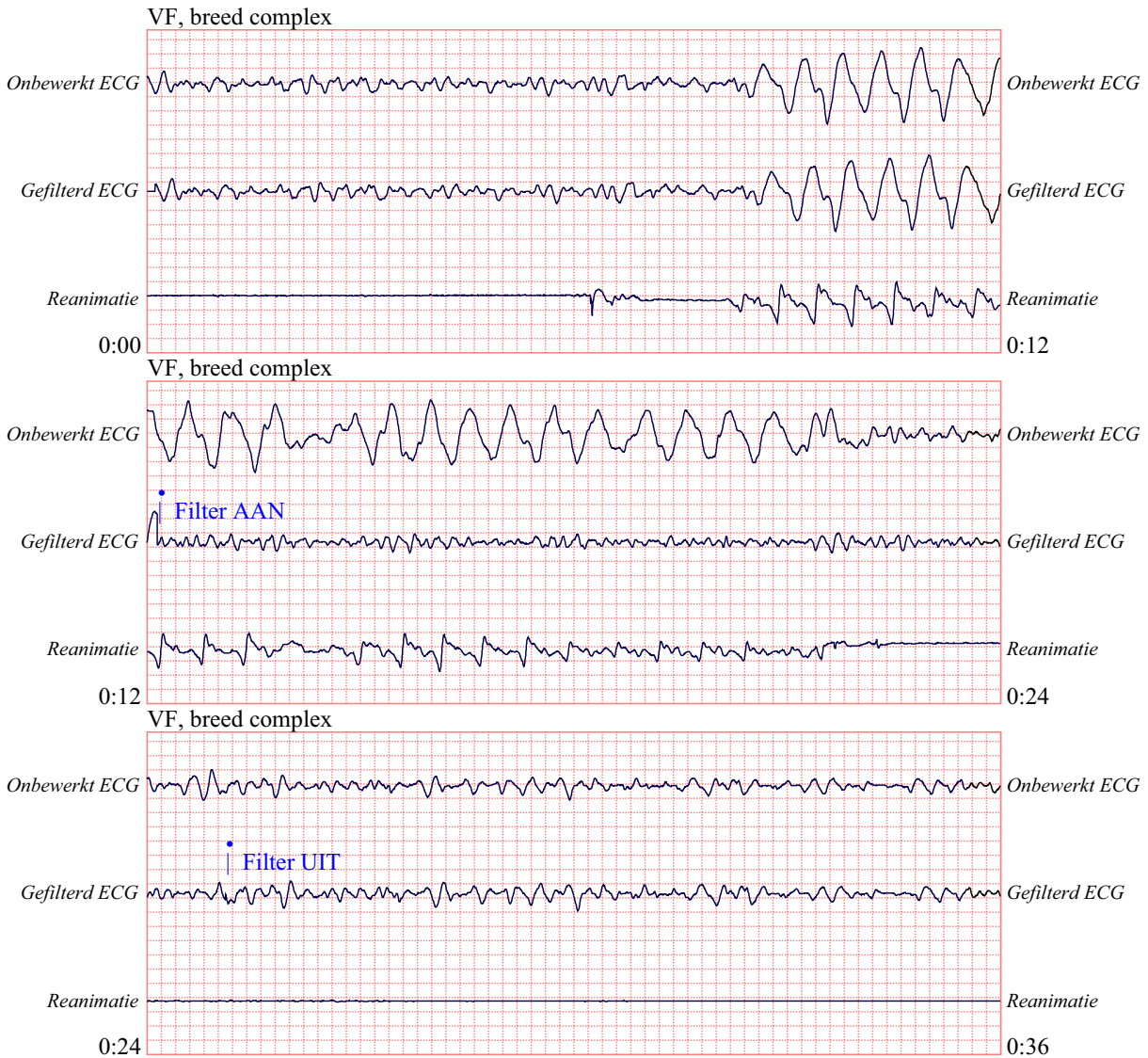
- ECG-sigitaal met reanimatieartefact.
- ECG-sigitaal nadat het reanimatieartefact door het See-Thru CPR-filter is verwijderd.
- Indicatie van de periode waarin See-Thru CPR actief is.
- CPR-sigitaal dat toont wanneer reanimatie is toegepast.

De volgende afbeelding toont een patiënt met VF, smal complex. Voor hulpverleners is dit ritme tijdens het toedienen van compressies lastig te zien. Bij inschakeling van het CPR-filter is het ritme met VF, smal complex, duidelijker te zien.

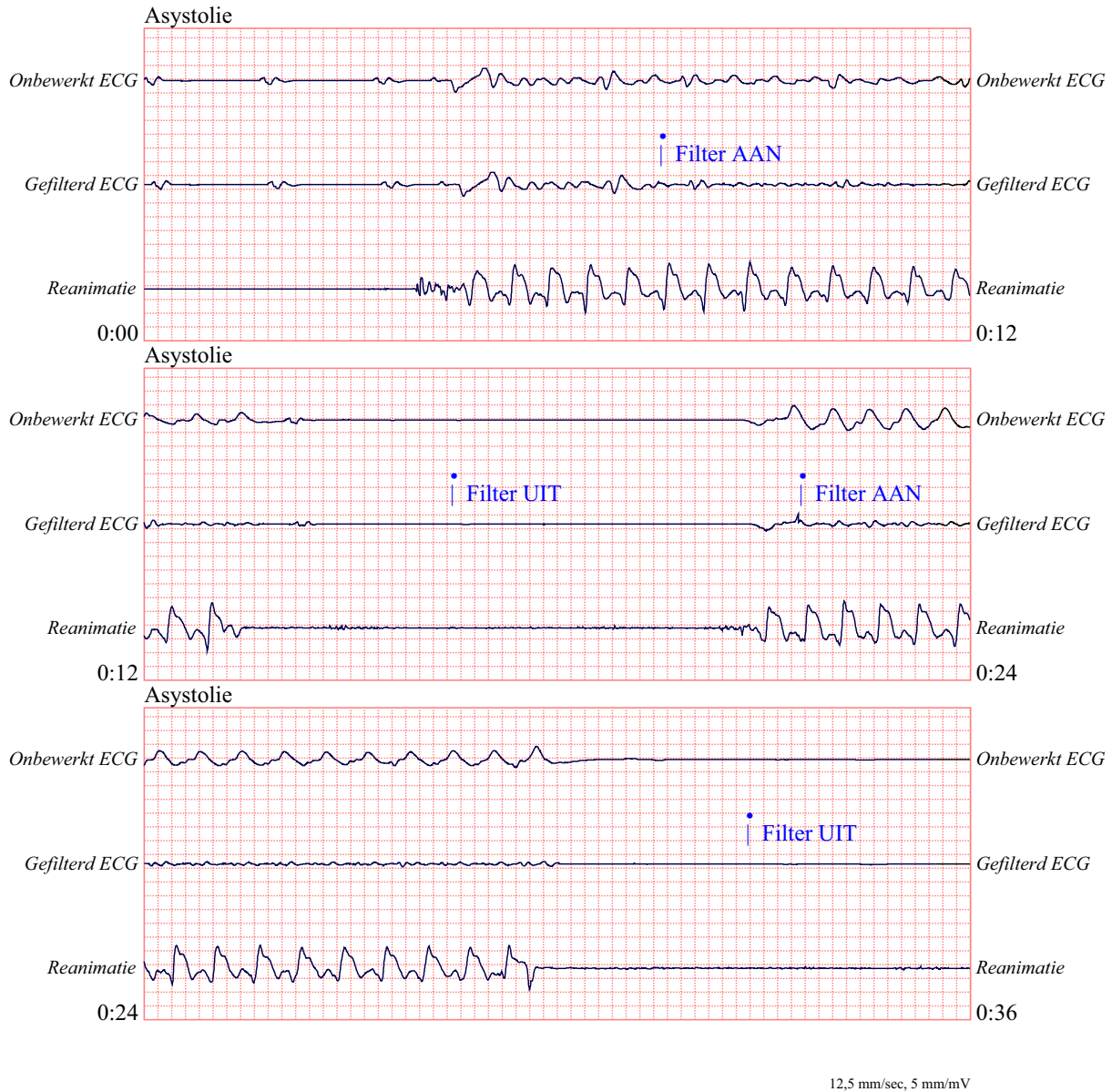


12,5 mm/sec, 5 mm/mV

De volgende afbeelding toont een patiënt met VF. Tijdens het toedienen van compressies is dit iets lastiger te zien. Bij het bekijken van dit ECG is het onderliggende ritme zichtbaar doordat het mogelijk is met het filter het reanimatieartefact volledig te laten verdwijnen.



De volgende afbeelding toont een patiënt met PEA, die eenvoudig zou kunnen worden aangezien voor VF met smal complex doordat er genoeg reanimatieartefact wordt doorgelaten om storing van dit signaal te veroorzaken. Bij inschakeling van het CPR-filter is de PEA nog steeds niet duidelijk te zien vanwege de ruis die in het CPR-sigitaal is achtergebleven. Op deze strook doet zich na ongeveer 14 seconden asystolie voor in het ritme, die eenvoudig zou kunnen worden aangezien voor VF met breed complex. Bij inschakeling van het CPR-filter is de achtergebleven ruis nog steeds duidelijk te zien, waardoor het ritme lijkt op VF, smal complex.



De volgende afbeelding toont een patiënt met een weer op gang gebracht ritme, waarbij met behulp van See-Thru CPR het door reanimatie veroorzaakte artefact doeltreffend wordt uitgefilterd.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

Hoofdstuk 8

Niet-invasieve tijdelijke pacing (optioneel)



Als er ZOLL-elektroden voor handsfree-behandeling worden gebruikt, wordt de patiëntaansluiting beschouwd als een defibrillatiebestendige, type BF-aansluiting.



ECG-afleidingen vormen een defibrillatiebestendige, type CF-patiëntaansluiting.

WAARSCHUWING! Raak het van gel voorziene gedeelte van de elektroden voor handsfree-behandeling tijdens de pacing niet aan, om het risico van een elektrische schok te voorkomen.

Behandelingselektroden moeten regelmatig worden vervangen. Raadpleeg de aanwijzingen bij de elektroden voor specifieke informatie.

Langdurige pacing (langer dan 30 minuten) kan - met name bij pasgeborenen en volwassenen met een ernstig belemmerde bloedtoevoer - brandwonden veroorzaken. Periodieke inspectie van de huid verdient aanbeveling.

Indien het apparaat NIET is uitgeschakeld en er minder dan 10 minuten zijn verstreken sinds de pacermodus voor het laatst is gebruikt, heeft het reactiveren van de pacermodus tot gevolg dat de pacing onmiddellijk wordt hervat met de eerder geselecteerde instellingen voor mA en ppm.

Niet-invasieve tijdelijke pacing

R Series-defibrillators met paceroptie beschikken over een VVI-demandpacemaker – een veilig en effectief model voor niet-invasieve tijdelijke pacemakerwerking.

Voor goede demandpacing is een ECG-sigitaal met een betrouwbaar oppervlak van hoge kwaliteit nodig. Voor het beste resultaat:

- breng zowel standaard ECG-bewakingselektroden als elektroden voor handsfree-pacing (zoals OneStep-elektroden of Stat-padz) aan bij de patiënt, of
- gebruik OneStep Pacing-elektroden of OneStep Complete-elektroden. Deze handsfree-behandelingselektroden combineren een ECG-bewakings- en een pacing/defibrillatie-elektrode in één elektrodensamenstel. Hierdoor wordt een betrouwbare ECG-bewaking verkregen zonder dat daarvoor afzonderlijke ECG-afleidingen nodig zijn. Bij gebruik van deze elektroden moet de OneStep Pacing-kabel worden gebruikt.

Bepaal de toestand van de patiënt en bied zorg aan de hand van de ter plaatse geldende medische protocollen

De patiënt voorbereiden

Verwijder alle kleding van de borst van de patiënt. Droog de borstkas indien nodig. Als de patiënt veel borsthaar heeft, knipt u dit af zodat de elektroden goed blijven zitten.

1 De ECG-elektroden/elektroden voor handsfree-behandeling aanbrengen

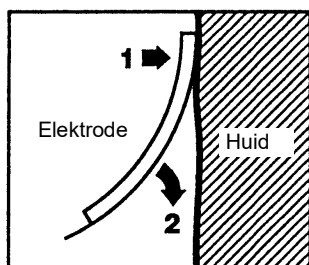
De R Series ondersteunt twee elektrodenconfiguraties voor pacing:

- **OneStep Pacing-configuratie**
ECG-bewaking en pacing kan tegelijkertijd worden uitgevoerd met één set elektroden, mits OneStep Pacing-elektroden of OneStep Complete-elektroden worden gebruikt in combinatie met een OneStep Pacing-kabel. De OneStep Pacing-kabel moet worden aangesloten op zowel de MFC- als de ECG-connector op het R Series-apparaat. Plaats de OneStep-elektroden volgens de instructies op de verpakking van de elektroden. Sluit vervolgens de elektroden aan op de OneStep Pacing-kabel.
- **Configuratie voor afzonderlijke ECG-elektroden en elektroden voor handsfree-behandeling**
Breng de ECG-elektroden aan, bevestig de afleidingsdraden en sluit de ECG-kabel aan op het achterpaneel van de R Series (zie pagina 9-3 voor instructies over het aanbrengen van de ECG-elektroden bij de patiënt). Plaats de elektroden voor handsfree-behandeling volgens de instructies op de verpakking van de elektroden. Sluit deze elektroden aan op de OneStep-kabel.

Plaatsing behandelingselektroden

WAARSCHUWING! Als de elektroden niet goed blijven zitten en/of er zich lucht onder de elektroden bevindt, kunnen zich vonkvlading en brandwonden voordoen.

1. Breng één rand van de elektrode zorgvuldig aan bij de patiënt.
2. Rol de elektrode gelijkmatig van deze rand naar de tegenoverliggende rand af, waarbij u ervoor zorgt dat er tussen de gel en de huid geen luchtzakken achterblijven.

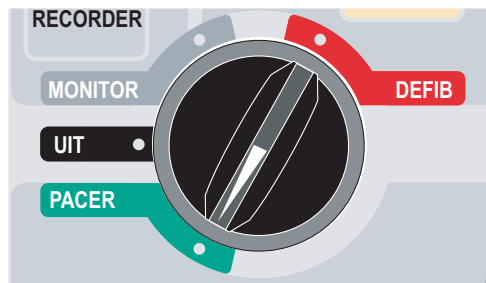


3. Controleer of de elektroden goed contact maken met de huid van de patiënt en zich niet op de ECG-elektroden bevinden.
4. Als u OneStep Pacing-elektroden of OneStep Complete-elektroden gebruikt, selecteert u ECG-afleiding P1, P2 of P3. U kunt ook een andere, geschikte ECG-afleiding selecteren. Pas de grootte van het ECG aan zodat een helder en duidelijk ECG-signaal wordt verkregen.
5. Controleer of de R-golfvorm goed wordt waargenomen. Bij een goede waarneming knippert het hartvormige symbool bij elke gedetecteerde R-golfvorm. Pas de grootte van het ECG aan zodat een helder en duidelijk ECG-signaal wordt verkregen.

Opmerking: Als de OneStep Pacing-elektrodeconfiguratie wordt gebruikt en het apparaat wordt in de **PACER**-modus gezet, wordt P3 automatisch geselecteerd als de ECG-bron. Als er afzonderlijke ECG-elektroden en elektroden voor handsfree-behandeling worden gebruikt, wordt afleiding II automatisch geselecteerd als de ECG-bron.

De ECG-signalen die worden verkregen van P1, P2 of P3 zijn geschikt voor ritmebeoordeling en het bepalen van de elektrische capture tijdens het pacen, maar mogen niet worden gebruikt voor diagnostische doeleinden. Voor dat doel moeten conventionele ECG-elektroden en een -kabel worden gebruikt.

2 De kiezer naar PACER draaien



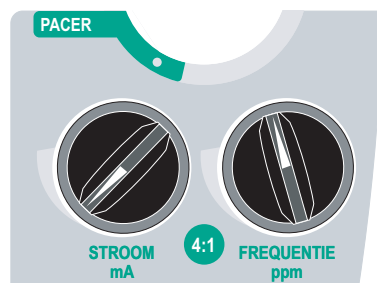
Stel de paceroutput in op 0 mA

Als het apparaat zojuist is ingeschakeld, is de **PACERSTROOM** automatisch ingesteld op 0 mA.

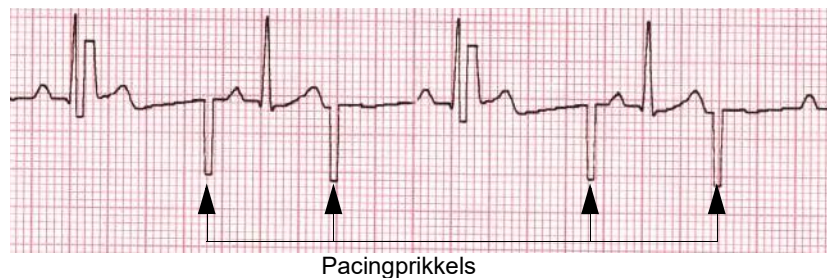
3 Pacerfrequentie instellen

Stel de **PACERFREQUENTIE** in op een waarde die 10-20 ppm hoger is dan de intrinsieke hartfrequentie van de patiënt. Gebruik bij het ontbreken van een intrinsieke frequentie 100 ppm.

Door aan de knop te draaien wordt de pacerfrequentie op het scherm met stappen van 2 ppm verhoogd of verlaagd.

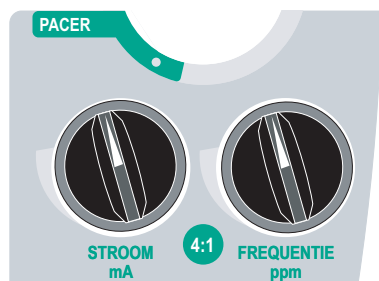


Let op de pacingprikkelmarkering op het scherm of de strook (\square) en controleer of deze zich in de diastole bevindt.



4 Paceroutput instellen

Verhoog de **PACERSTROOM** tot de stimulatie afdoende is (capture); de mA-waarde voor de output wordt getoond. Door aan de knop te draaien wordt de paceroutput op het scherm met stappen van 2 mA verhoogd of verlaagd.



Opmerking: Als het apparaat vanuit de modus PACER voor een periode korter dan 10 minuten in de modus DEFIB of MONITOR wordt gezet en vervolgens weer in de modus PACER wordt gezet, blijven de instellingen van de pacer ongewijzigd.

Als het apparaat voor een periode langer dan 10 seconden wordt uitgeschakeld, worden de standaardinstellingen voor de pacer hersteld.

5 De capture bepalen

Het is belangrijk te herkennen wanneer de pacingprikkel heeft geresulteerd in een ventriculaire respons (capture). De bepaling van de capture moet zowel elektrisch als mechanisch worden beoordeeld om zeker te kunnen zijn van afdoende circulatoire ondersteuning van de patiënt.

Elektrische capture wordt bepaald aan de hand van de aanwezigheid van een verbreed QRS-complex, het verlies van een onderliggend, intrinsiek ritme en het optreden van een uitgebreide en soms vergrote T-golf.

De ventriculaire respons wordt normaal gesproken gekarakteriseerd door onderdrukking van het intrinsieke QRS-complex.

WAARSCHUWING! De bepaling van elektrische capture mag uitsluitend worden uitgevoerd op basis van het ECG-signaal op het scherm van de R Series waarbij de ECG-aansluiting rechtstreeks op de patiënt is aangesloten. Het gebruik van andere ECG-bewakingsapparatuur kan in verband met eventuele pacerartefacten misleidende informatie opleveren.

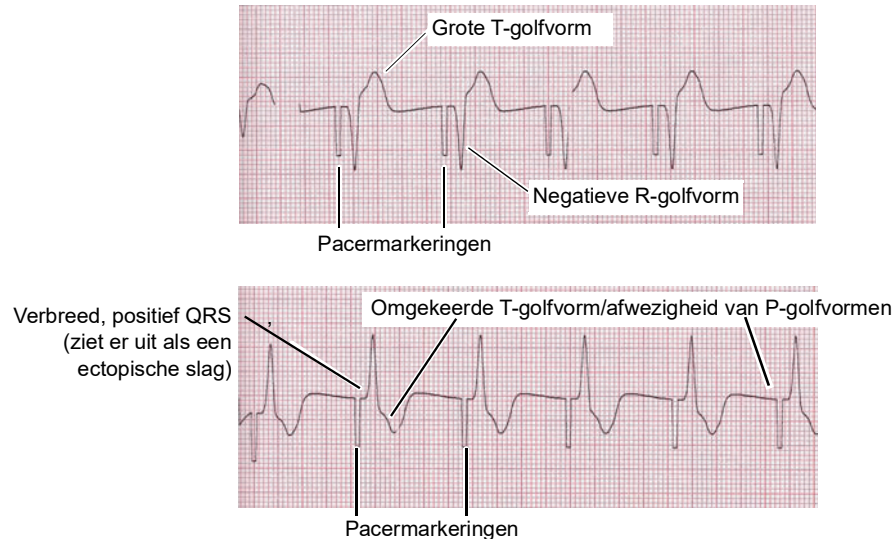
De mechanische capture wordt beoordeeld op basis van palpatie van de perifere pols.

Om te voorkomen dat reacties van spieren op pacingprikkelers voor arteriële pulsaties worden aangezien, dient u tijdens pacing de pols **UITSLUITEND** op de volgende plaatsen op te nemen:

- arteria femoralis
- rechter arteria brachialis of radialis.

Effectieve pacing

De volgende ECG-signalen zijn voorbeelden van effectieve pacing:



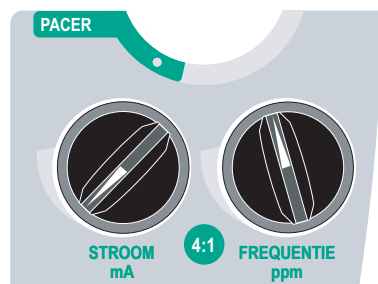
Het wijzigen van ECG-afleidingen en de ECG-grootte kan soms nuttig zijn om de capture te kunnen bepalen.

Opmerking: De vorm en grootte van de gepacete ECG-golfformen kunnen variëren, afhankelijk van de gekozen ECG-afleiding en de patiënt.

6 Optimale drempel bepalen

De ideale pacerstroom is de laagste waarde waarbij capture optreedt -dit is meestal circa 10% boven de drempel. Meestal ligt de drempelstroom tussen 40 en 80 mA. De locatie van de elektroden voor handsfree-behandeling of de OneStep-elektroden bepaalt de hoeveelheid stroom die nodig is voor ventriculaire capture. Normaal gesproken wordt de laagste drempelwaarde verkregen als de positie van de elektroden het meest directe stroomtraject door het hart vormt waarbij grote borstspieren worden vermeden. Lagere stimulatiestroomsterktes leveren minder skeletspiercontracties op en worden beter verdragen.

4:1-modus



Door het kort ingedrukt houden van de knop 4:1 worden de pacingprikkel onderdrukt, zodat u het onderliggende ECG-ritme en –morfologie van de patiënt kunt beoordelen.

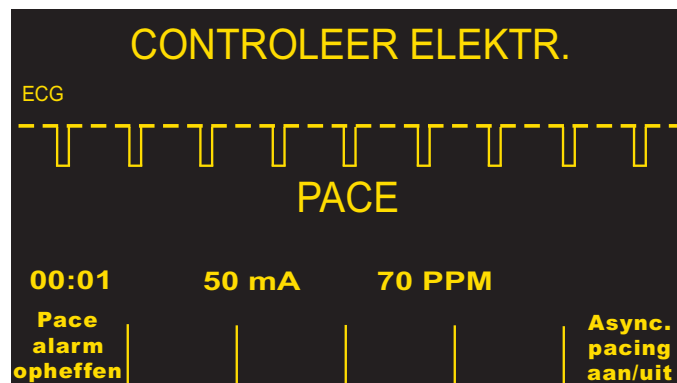
Wanneer u deze knop indrukt, worden elektrische prikkels toegediend met $\frac{1}{4}$ van de ingestelde hoeveelheid pulsen per minuut.

Pacefout

Als het apparaat pacing wil toedienen en één van de volgende condities doet zich voor, worden de berichten *CONTROLEER ELEKTR.* en *SLECHT CONTACT ELEK* afwisselend weergegeven op het scherm en klinkt er een hoorbaar alarm:

- De OneStep-kabel is niet op het apparaat aangesloten.
- De kabel is defect.
- De elektroden zijn niet op de OneStep-kabel aangesloten.
- De elektroden maken geen contact met de huid.

Het alarm blijft klinken tot er een goede aansluiting is verkregen tussen de patiënt en de pacer en de meest linkse softkey (**Pace-alarm opheffen**) wordt ingedrukt.



Bijzondere pacingtoepassingen

Niet-invasieve tijdelijke pacing kan worden toegepast in het hartkatheterisatielaboratorium, hetzij voor noodgevallen, hetzij in de stand-by-stand. Voor pacing tijdens röntgenopnames en fluoroscopie kunnen ZOLL Pro-padz® röntgenstralendoorlatende elektroden voor handsfree-behandeling worden gebruikt.

Niet-invasieve tijdelijke pacing kan worden toegepast in de operatiekamer met behulp van ZOLL Pro-padz steriele elektroden voor handsfree-behandeling.

Voorzichtig Bij gebruikmaking van elektrochirurgische apparatuur kan onder bepaalde omstandigheden mogelijk niet naar behoren bewaking of pacing worden toegepast. Let goed op of het apparaat naar behoren werkt.

Stand-by-pacing

Bij bepaalde patiënten die het risico lopen bradycardie te ontwikkelen, kan het gebruik van het apparaat in de modus Stand-by aan te bevelen zijn. Bij gebruik in de modus Stand-by levert het apparaat automatisch een pacingprikkel wanneer de hartfrequentie van de patiënt tot onder een vooraf vastgesteld niveau daalt. Het ECG van de patiënt moet worden bewaakt met behulp van één van de twee elektrodenconfiguraties, beschreven op pagina 8-2. Het apparaat gebruiken in de modus Stand-by:

1. Zorg voor een doeltreffende pacing (zie instructies op voorgaande pagina's). Let op de output in mA bij capture en maak een ECG-strook om de vorm van het ECG bij capture vast te leggen.
2. Stel de stroom in mA in op een waarde die 10% hoger is dan de minimale stroom in mA die nodig is voor consistente ventriculaire capture.
3. Stel de pacingfrequentie (ppm) lager in dan de hartfrequentie van de patiënt. Zo wordt pacing onderdrukt tenzij de eigen frequentie van de patiënt tot onder de ingestelde pacingfrequentie daalt. De pacingfrequentie moet worden ingesteld op een niveau dat een voldoende hoog hartminuutvolume mogelijk maakt.
4. Controleer de drempel periodiek.

Asynchrone pacing

Als er geen ECG-elektroden beschikbaar zijn of als er omstandigheden gelden die een oppervlakte-ECG verhinderen of bemoeilijken, kan de R Series asynchrone pacemakerpulsen toedienen.

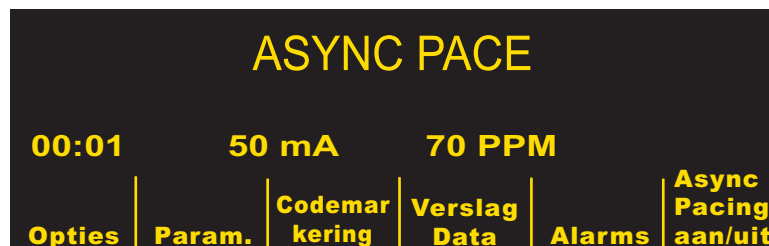
Asynchrone pacing mag uitsluitend in noodgevallen worden toegepast als er geen alternatieven zijn. Asynchrone pacing toepassen:

Draai de kiezer naar PACER.

Druk op de softkey Async. pacing aan/uit.

Opmerking: Als de paceroutput is ingesteld op 8 mA of hoger, beginnen de pacerprikkel direct op de ingestelde frequentie.

Het scherm toont *ASYNC PACE* om aan te geven dat de asynchrone pacing is geactiveerd. De annotatie *ASYNC PACE* wordt ook op de strook afgedrukt via de knop **RECORDER** en afgedrukt op het bijbehorende overzicht. Om terug te keren naar demandpacing drukt u nogmaals op de softkey **Async. Pacing aan/uit**. Het scherm keert terug naar *PACE*.



De pacerprikkel wordt tevens asynchroon toegediend wanneer er een conditie *ECG-AFLEIDING UIT* bestaat. Door de afleiding uit-conditie worden er geen ECG-golfvormen getoond tijdens het pacen met deze methode. U moet andere middelen gebruiken om de capture te bepalen, zoals het controleren van de pols van de patiënt.

Bij asynchrone pacing bij de conditie *ECG-AFLEIDING UIT* dient u de frequentie en mA in te stellen op het bekende captureniveau of op een niveau dat voldoende hoog is (100 mA) om capture te mogen veronderstellen.

Pacing bij kinderen

Bij kinderen wordt niet-invasieve pacing op precies dezelfde wijze toegepast als bij volwassenen. Er zijn kleinere elektroden voor kinderen (OneStep-elektroden voor kinderen) verkrijgbaar voor patiëntjes die minder dan 15 kg wegen. Bij pasgeborenen kan continue pacing tot brandwonden leiden. Indien gedurende langer dan 30 minuten pacing moet worden toegepast, wordt sterk aangeraden de huid periodiek te inspecteren. Volg nauwgezet alle instructies op de verpakking van de elektroden.

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Hoofdstuk 9

ECG-bewaking



ECG-afleidingen vormen een defibrillatiebestendige, type CF-patiëntaansluiting.

Producten uit de R Series kunnen worden gebruikt voor kortdurende en langdurige ECG-bewaking.

R Series-producten beschikken over een ingebouwd circuit om schade aan de ECG-bewakingscircuits als gevolg van defibrillatie te voorkomen. Tijdens de ontlading van de defibrillator kunnen de bewakingselektroden echter worden gepolariseerd, waardoor het ECG-signaal kortstondig van het scherm verdwijnt. Dit effect wordt geminimaliseerd door het gebruik van zilver/zilverchloride (Ag/AgCl)-elektroden van hoge kwaliteit. Het circuit in het apparaat stuurt het ECG-signaal binnen enkele seconden terug naar het scherm.

U kunt het ECG van een patiënt bewaken met behulp van een ECG-patiëntenkabel, elektroden voor handsfree-behandeling of met behulp van standaard defibrillatiepaddles.

Tijdens de ECG-bewaking geeft de R Series de volgende informatie:

- vijf seconden ECG-golfvormen
- hartfrequentie
- hartslagindicator
- ECG-bronafleiding (I, II, III, aVR, aVL, aVF of V met ECG-kabel; ELEKTR. of EXT PADS)
- Relatieve schaalfactor voor ECG-grootte - x0,5, x1, x1,5, x2, x3
- alarmindicator

Als er meer dan één curve wordt getoond, wordt de geselecteerde ECG-afleiding weergegeven als het bovenste signaal (tenzij het apparaat is geconfigureerd voor het gefilterde ECG).

Voorzichtig ECG-elektroden die onderdeel uitmaken van de OneStep Pacing- en Complete-reanimatie-elektroden produceren niet-standaard ECG-bewakingsafleidingvectoren, aangeduid als P1, P2 en P3. De ECG-signalen die worden verkregen van deze afleidingen zijn geschikt voor ritmebeoordeling en het bepalen van de elektrische capture tijdens het pacen, maar mogen niet worden gebruikt voor beoordeling van de ECG-morfologie. Plaats conventionele ECG-elektroden voor diagnostiek.

Opmerking: Onder bepaalde klinische omstandigheden reageert het systeem van de R Series voor het meten van de hartslag op smalle spikes met een hoge amplitude in het ECG-signaal (bijvoorbeeld van 10 msec lang en met een piek-tot-piek amplitude van 1 mV), waardoor de hartslag van de patiënt verkeerd wordt gemeten. Gebruik geen hartslagmeter waarvan de ECG-golfvorm smalle spikes met een hoge amplitude bevat. Als u twijfelt over de nauwkeurigheid van de hartslagmeting, controleert u de hartslag van de patiënt via de pols.

Vorbereidingen

Voor hoogwaardige ECG-bewaking is het van essentieel belang dat de elektroden correct en op de juiste plaats worden aangebracht. Als de elektrode goed contact maakt met de huid, blijven bewegingsartefacten en signaalstoring tot een minimum beperkt. Verwijder alle kleding van de borst van de patiënt. Droog de borstkas indien nodig. Als de patiënt veel borsthaar heeft, knipt of scheert u dit af zodat de elektroden goed blijven zitten.

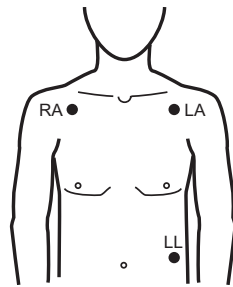
Plaatsing van de elektroden

Afhankelijk van lokaal geldende gebruiken worden de ECG-afleidingen aangeduid als RA, LA, LL, RL en V of R, L, F, N en C. In onderstaande tabel zijn de markeringen en kleurcoderingen voor de verschillende afleidingssets weergegeven.

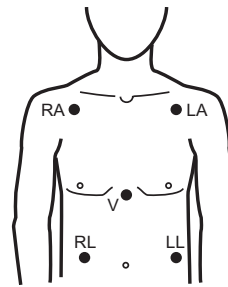
IEC-kleurcodering	AHA-kleurcodering	Plaatsing elektroden
R/Rode elektrode	RA/Witte elektrode	Aanbrengen vlakbij midclaviculaire lijn aan de rechterzijde van de patiënt, direct onder het sleutelbeen.
L/Gele elektrode	LA/Zwarte elektrode	Aanbrengen vlakbij midclaviculaire lijn aan de linkerzijde van de patiënt, direct onder het sleutelbeen.
F/Groene elektrode	LL/Rode elektrode	Aanbrengen tussen 6e en 7e intercostale ruimte op midclaviculaire lijn aan de linkerzijde van de patiënt.
N/Zwarte* elektrode	RL/Groene* elektrode	Aanbrengen tussen 6e en 7e intercostale ruimte op midclaviculaire lijn aan de rechterzijde van de patiënt.
C/Witte* elektrode	V/Bruine* elektrode	Enkele verplaatsbare borstelektrode.

* Wordt niet gebruikt voor 3-afleidingenbewaking.

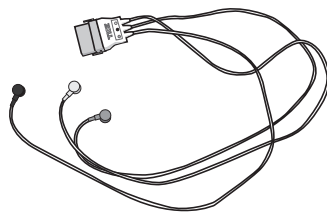
Configuratie met 3 afleidingen



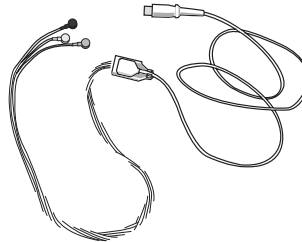
Configuratie met 5 afleidingen



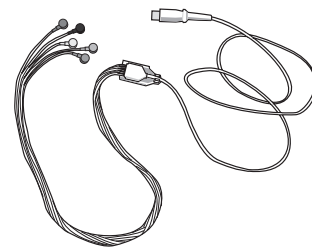
Set met 3 afleidingen



Kabel met 3 afleidingen



Kabel met 5 afleidingen



Opmerking: Afleidingssets en afleidingskabels zijn verschillende accessoires die niet onderling kunnen worden verwisseld. Gebruik voor bewaking met 5 afleidingen een kabel met 5 afleidingen.

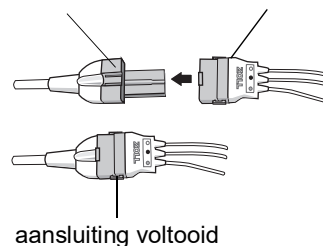
Opmerking: 3-afleidingenkabels zijn beschikbaar met en zonder onderdrukking van ruis uit elektrochirurgische apparatuur. Als het R Series-apparaat in de buurt van een ESU, ablatieapparaat of andere bron die veel elektromagnetische ruis veroorzaakt, wordt gebruikt, adviseert ZOLL de R Series-3-afleidingen ECG-kabel met ESU-filter (PN: 9500-000693) te gebruiken, die speciaal is ontwikkeld om ESU-artefacten tijdens hartbewaking te beperken.

Aansluiting van bewakingselektroden

Sluit de afleidingen met drukknop aan op de elektroden en controleer of de elektrode contact maakt met het uiteinde van de afleiding.

Bij gebruik van een set met 3 afleidingen sluit u het uiteinde van de set aan op een OneStep Pacing-kabel.

OneStep Pacing-kabel Set met 3 afleidingen



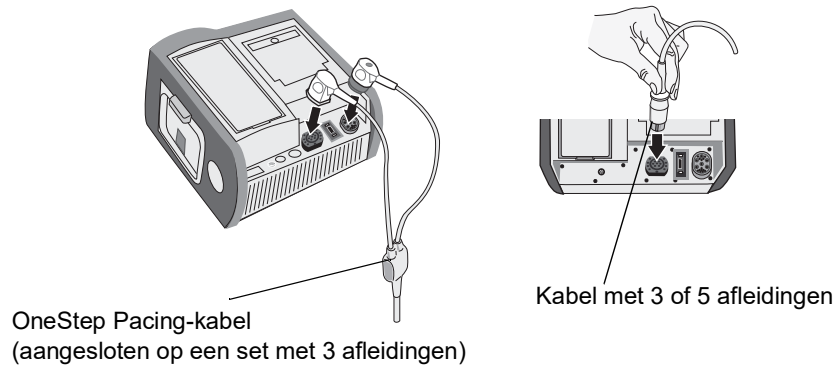
Verwijder de beschermlaag van de achterzijde van de ECG-elektrode. Zorg dat er geen elektrolytengel op de kleefzijde terecht komt.

Voorzichtig Gebruik alleen elektroden waarvan de op de verpakking vermelde uiterste gebruiksdatum nog niet is verstreken.

Breng de ECG-elektroden stevig aan op de huid van de patiënt; de volledige rand van de elektroden dient te worden aangedrukt.

Sluit de connector van de patiëntenkabel aan op de zwarte connector voor de ECG-ingang (op het achterpaneel van het apparaat).

Opmerking: Bij gebruik van een set met 3 afleidingen die op een OneStep Pacing-kabel is aangesloten, sluit u de rode connector aan op de rode connector voor de ingang van de OneStep-kabel op het apparaat en sluit u de connector die zwart is aan de binnenkant, aan op de zwarte connector voor de ECG-ingang op het apparaat.



Voorzichtig Om op bewakingsplaatsen brandwonden als gevolg van elektrochirurgie te voorkomen dient u ervoor te zorgen dat het elektrochirurgische retourcircuit goed aangesloten is, zodat de retourroutes niet via bewakingselektroden of sondes kunnen lopen.

Om interferentie door elektrochirurgie zo veel mogelijk te beperken en ten behoeve van een zo groot mogelijke veiligheid voor gebruiker en patiënt dient u tijdens elektrochirurgie de volgende richtlijnen te volgen:

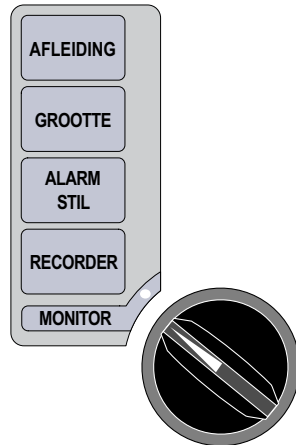
- Zorg dat de patiëntbewakingskabels niet in aanraking komen met de aarde, elektrochirurgische snijapparatuur en elektrochirurgische retourdraden.
- Gebruik elektrochirurgische aardingselektroden met een zo groot mogelijk praktisch contactoppervlak.

Zorg altijd dat de elektrochirurgische retourelektrode correct op de patiënt wordt aangebracht.

Het ECG van de patiënt bewaken

De knoppen instellen

Draai de kiezer naar **MONITOR** en druk vervolgens op de knop **AFLEIDING** tot de gewenste afleidingsconfiguratie is geselecteerd. De geselecteerde afleiding wordt rechts bovenin het scherm weergegeven.



Als het apparaat het bericht *ECG-AFLEIDING UIT*, *SLECHT CONTACT AFL.* of *CONTROLEER ELEKTR.* weergeeft, moet u de aansluitingen van de ECG-elektroden of behandelingselektroden, afleidingen en kabels controleren.

Als de hartfrequentiealarmeringen zijn ingeschakeld voor gebruik met paddles, zal het apparaat de volgende berichten tonen: *PERIF. ELEKTR. SEL.* en *VF-ALARM UIT*. Als u deze berichten ziet, dient u extremititeit- of precordiumafleidingen te selecteren.

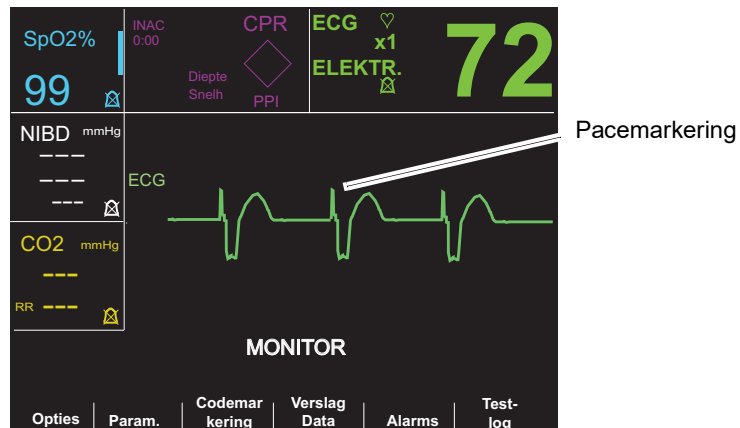
Als u de grootte van de weergegeven ECG-curve wilt wijzigen, drukt u op de knop **GROOTTE** totdat de gewenste grootte weergegeven wordt. De opties zijn 0,5; 1; 1,5; 2 en 3 maal zo groot als de normale grootte.

Als u de hartfrequentiepieper wilt uitschakelen, drukt u op **Opties** en vervolgens op de softkey **QRS VOL. UIT**. Druk op de softkey **QRS VOL. AAN** om het weer in te schakelen.

WAARSCHUWING! Als een patiënt met een geïmplanteerde pacemaker een hartstilstand of ander type aritmie heeft, kan per ongeluk de frequentie van de pacemaker worden geteld. Pacemakerpatiënten dienen nauwlettend te worden geobserveerd. Controleer de pols van de patiënt; vertrouw niet op de hartfrequentiemeter alleen. Het is mogelijk dat het speciale detectiecircuit van de pacemaker niet alle pieken van geïmplanteerde pacemakers detecteert; bij het bepalen of de patiënt een pacemaker heeft, spelen de anamnese en lichamelijk onderzoek een belangrijke rol.

Geïmplanteerde pacemakers

Het R Series-apparaat kan geconfigureerd worden om pacemakersignalen te detecteren die afkomstig zijn van een patiënt met een geïmplanteerde pacemaker, en geeft deze op het scherm aan. Als er pacerpulsen worden gedetecteerd, geeft het apparaat een verticale, ononderbroken lijn van 5 mm weer op het ECG-signaal.



Schakel de detectie van pacemakerpieken als volgt uit:

1. Druk op de softkey **Param**
2. Druk op **ECG**.
3. Druk op **Uitsch Pacer Detectie**.

Het pictogram Pacer uit (P) verschijnt in het ECG om aan te geven dat detectie en afwijzing van pulsen uit de geïmplanteerde pacemaker door de hartfrequentiedetector is uitgeschakeld. Schakel de geïmplanteerde pacemakerdetector niet uit tijdens de bewaking van patiënten bij wie (vermoedelijk) een pacer is geïmplanteerd.



Om de detectie van pacemakerpieken opnieuw in te schakelen:

1. Druk op de softkey **Param**
2. Druk op **ECG**.
3. Druk op **Insch. pacer Detectie**.

Bewaking met 5 afleidingen

ECG-bewaking met 5 afleidingen kan worden toegepast met behulp van de daarvoor bestemde ECG-patiëntenkabel. Met de kabel met 5 afleidingen kunt u de volgende ECG-afleidingen bewaken:

- I, II, III
- aVR, aVL, aVF
- V1

Overgaan op andere bewaking dan die met 3 afleidingen

Als u van bewaking met 3 afleidingen wilt overgaan op bewaking met 5 afleidingen, maakt u de ECG-patiëntenkabel met 3 afleidingen (of de ECG-connector van de OneStep Pacing-kabel) los en sluit u de ECG-patiëntenkabel met 5 afleidingen aan. Zie het begin van deze paragraaf voor de juiste voorbereidingen (d.w.z. het plaatsen van de elektroden, het aansluiten van de elektroden, de knoppen instellen e.d.).

Als een ECG-afleiding onverhoopt los mocht raken tijdens de bewaking, verschijnt er een bericht *ECG-AFLEIDING UIT* op het scherm.

Overgaan op een andere ECG-bewaking dan die met 5 afleidingen

Als u van bewaking met 5 afleidingen wilt overgaan op bewaking met 3 afleidingen, moet u het apparaat gedurende minimaal 10 seconden uitschakelen, de kabel met 5 afleidingen verwijderen, de kabel met 3 afleidingen aansluiten en vervolgens het apparaat weer inschakelen. Als u het apparaat niet gedurende 10 seconden uitschakelt, wordt na het loskoppelen van de kabel met 5 afleidingen het bericht *ECG-AFLEIDING UIT* weergegeven, zelfs al zijn de afleidingen van een ECG-kabel met 3 afleidingen goed op de patiënt aangesloten.

Simultaan afdrukken van 3 afleidingen

Het R Series-apparaat kan drie gelijktijdige ECG-afleidingen weergeven en afdrukken bij gebruik van een kabel met 5 afleidingen en een ECG-afleiding als signaalbron (niet ELEKTR. of EXT. PADS).

Opmerking: Deze functie werkt niet met een kabel met 3 afleidingen.

3 gelijktijdige afleidingen weergeven en afdrukken:

1. Druk op de softkey **Opties** en vervolgens op **Kanalen**.
2. Druk op **3 afl.**

De afleidingen behoren tot twee groepen: extremitetafleidingen (I, II en III) en uitgebreide afleidingen (aVR, aVL en aVF). De geselecteerde afleiding wordt altijd in de bovenste positie van Kanaal 1 weergegeven en afgedrukt. De overige twee afleidingen worden weergegeven in de Kanaal 2- en 3-positie. Als bijvoorbeeld aVL de geselecteerde Kanaal 1-afleiding is, tonen de Kanaal 2- en 3-positie respectievelijk aVR en een aVF.

3 ECG-afleidingen worden ook afgedrukt (als er een ECG-afleiding is geselecteerd) als de configuratieoptie "3 afl. printen met afl geselec." is ingesteld op JA. Zie de *R Series Configuration Guide* voor instructies.

See-Thru CPR - filter (optioneel)

Als er OneStep CPR-elektroden of OneStep Complete-elektroden worden gebruikt, kan het R Series-apparaat tegelijkertijd de geselecteerde ECG-afleiding weergeven en afdrucken en dezelfde ECG-afleiding met See-Thru CPR-filtering ingeschakeld. Het See-Thru CPR-filter gebruikt signalen van de CPR-sensor van de elektrode om het artefact in het ECG-signaal, afkomstig van de mechanische compressies van de borst, te reduceren waardoor een beter beeld van het ECG tijdens reanimatie ontstaat. Voor meer details over deze functie, zie Hoofdstuk 7, "See-Thru CPR (optioneel)".

Het See-Thru CPR-filter gebruiken op de geselecteerde ECG-afleiding en het weergeven:

1. Druk op de softkey **Opties** en vervolgens op **Kanalen**.
2. Druk op softkey **Kanaal 2** of **Kanaal 3**.
3. Druk op **Filt ECG**.

Als Gefilterd ECG weergegeven bij Kanaal 1 is ingeschakeld, wordt het gefilterde ECG weergegeven bij Kanaal 1. U kunt met de softkey **Inschakelen/Uitschakelen Filt ECG** schakelen tussen het gefilterde en ongefilterde ECG. Als bij Kanaal 1 het ongefilterde ECG wordt weergegeven, kan de gebruiker van het R Series-apparaat ook bij Kanaal 2 of 3 de weergave van het gefilterde ECG inschakelen.

Kanalen toevoegen voor weergave

Het scherm kan maximaal drie kanalen tegelijk weergeven. Het signaal voor de geselecteerde ECG-afleiding verschijnt altijd in de bovenste Kanaal 1-positie.

Als er optionele fysiologische bewakingsparameters in het apparaat zijn ingesteld, kan de gebruiker de toepasselijke kanalen selecteren om te worden weergegeven in de tweede of derde positie.

De weergave selecteren voor het tweede of derde kanaal:

1. Druk op de softkey **Opties** en vervolgens op **Kanalen**.
2. Druk op softkey **Kanaal 2** of **Kanaal 3** om de positie te selecteren.
3. Druk op de softkey voor de parameter of andere curve voor weergave in de geselecteerde positie (of **Uit** om die positie te wissen).

Opmerking: Kanaal 3 is niet beschikbaar als het apparaat zich in de pacermodus bevindt.

Het ECG afdrucken op een strook

De stroken-recorder documenteert het ECG-signaal altijd met een vertraging van 6 seconden. Druk op de knop **RECORDER** om de stroken-recorder te starten. De stroken-recorder werkt ononderbroken totdat u nogmaals op deze knop drukt.

Telkens wanneer de stroken-recorder wordt gestart, worden bovenaan op het papier tijd, datum, ECG-afleiding, grootte en hartfrequentie afgedrukt. Als pacing wordt toegepast, wordt tevens de outputstroom afgedrukt.

Opmerking: Controleer aan het begin van de dienst en na gebruik altijd de voorraad papier om u ervan te vergewissen dat er voldoende papier is voor de registratie. Een gekleurde streep op het papier betekent dat het papier bijna op is.

Er verschijnt een bericht *RECORDER CONTROL* op het scherm als de stroken-recorder is ingeschakeld zonder papiervoorraad. Wanneer er geen papier aanwezig is, wordt de stroken-recorder automatisch uitgeschakeld.

Na het aanvullen van het papier drukt u op de knop **RECORDER** om de stroken-recorder te starten.

Diagnostische bandbreedte

Bij gebruik van een ECG-kabel voor bewaking kunt u overschakelen op de bandbreedte voor diagnostiek (0,05-150 Hz) door de knop **RECORDER** ingedrukt te houden. Zolang u de knop **RECORDER** ingedrukt houdt, blijft de diagnostische bandbreedte gehandhaafd en gaat het afdrucken door. Het apparaat keert terug naar de standaard bewakingsbandbreedte op het moment dat u de knop **RECORDER** loslaat.

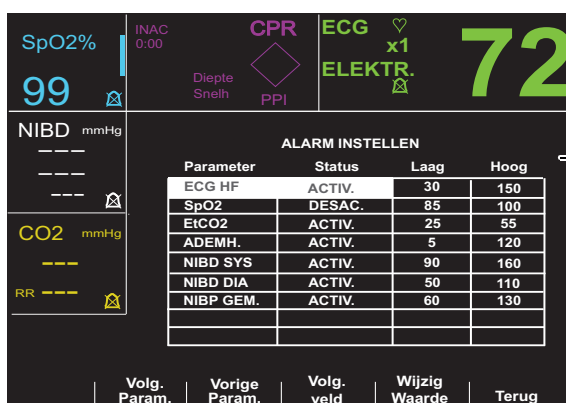
Alarmeringen

Alarmgrenzen instellen

Tenzij anders geconfigureerd, zijn de alarmgrenzen voor de hartfrequentie vooraf ingesteld op 30 bpm (bradycardie) en 150 bpm (tachycardie). Zie de *R Series Configuration Guide* voor details over het instellen van alarmgrenzen bij het opstarten.

U stelt de alarmparameters als volgt in:

1. Druk op de softkey **Alarms** om het scherm en de softkeys voor het instellen van de alarmeringen te zien.



Elke instelling omvat de alarmstatus (ACTIV., DESAC. of AUTO) alsmede de boven- en ondergrens van het acceptabele bereik.

2. Druk op de softkey **Volg. Param.** of **Vorige Param.**.
Zo kunt u het gemarkeerde gedeelte naar de gewenste vitale functie bewegen.
Als u de status van de gemarkeerde vitale functie wilt wijzigen:

- a. Druk op de softkey **Wijzig Waarde**.
- b. Druk op de softkey **Omh.>** of **Oml.<** om de statuswaarde te wijzigen.
- b. Druk op de softkey **Enter**.

Het veld Status kan op drie manieren worden ingesteld: Activ., Desac. of Auto.

- Desac. schakelt het alarm voor de geselecteerde fysiologische parameter permanent uit.
 - Activ. zorg ervoor dat de alarmeringen werken zodra deze worden geactiveerd via de toets **ALARM STIL** op het voorpaneel.
 - De optie AUTO stelt de onder- en bovengrens voor alarmeringen in op 80% en 120% van de op dat moment gemeten hartfrequentie, mits er geldige meetwaarden zijn voor de vitale functies op het moment dat de softkey **Enter** wordt ingedrukt. (zie voor andere percentages behorend bij parameters de betreffende bijlage(n) bij de bedieningshandleiding).
3. Druk op de softkey **Volg. veld** om naar het Laag- of Hoog-veld voor de gemarkeerde vitale functie te gaan; herhaal stappen 2a tot en met 2c om de waarde Laag of Hoog te wijzigen.

Opmerking: Om de grenswaarden Laag en Hoog voor een parameter opnieuw te berekenen als deze eerder zijn ingesteld met behulp van de status AUTO, volgt u de hiervoor genoemde procedure om nogmaals AUTO te selecteren en vervolgens op de softkey **Enter** te drukken. De onder- en bovengrens worden automatisch gereset, waarbij als uitgangspunt de op dat moment gemeten waarde van de geselecteerde fysiologische parameter geldt.

4. Druk op de softkey **Terug** om alle waarden in te stellen en weer op de normale bedieningsmodus over te gaan.

Grenzen van het hartfrequentiealarm

De hartfrequentie wordt in de rechterbovenhoek van het scherm weergegeven.

Tenzij anders geconfigureerd, zijn de alarmgrenzen voor de hartfrequentie vooraf ingesteld op 30 bpm (bradycardie) en 150 bpm (tachycardie). De onderste alarmgrens voor hartfrequentie is 20 bpm tot 100 bpm.

Als de hartfrequentie van een patiënt wordt bewaakt via een ECG, bedraagt het grensbereik van het alarm voor de maximale hartfrequentie 60 tot 280 bpm met een standaardinstelling van 150 bpm. Als het apparaat de hartfrequentie van een patiënt bewaakt via pulsoximetrie (SpO₂) zal het apparaat de bovengrens voor het hoge hartfrequentiealarm automatisch verlagen tot 235 bpm. Wanneer de ECG-bewaking wordt hervat, wordt de oorspronkelijke grens van het alarm voor de maximale hartfrequentie hersteld.

Alarmeringen voor vitale functies

Elke vitale functie heeft een bijbehorende hoge en lage alarmgrens. U kunt alarmgrenzen instellen voor de hartfrequentie van de patiënt en andere optionele bewakingsparameters, zoals pulsoximetrie (SpO₂), niet-invasieve bloeddruk (NIBD) of end-tidal kooldioxide (EtCO₂), indien beschikbaar.

Het apparaat uit de R Series beschikt over drie alarmniveaus:

- **Hoge prioriteit** — Bij dit soort waarschuwingen klinkt er een geluidstoon van 2,86 kHz uit het apparaat, wordt de alarmveroorzakende parameter gemarkeerd en begint de alarmbel te knippen.
- **Gemiddelde prioriteit** — Duidt erop dat het om apparatuurgerelateerde, door de gebruiker te herstellen fouten gaat, zoals *AFLEIDING UIT*. Hierbij klinkt een uit twee piepjes bestaande geluidstoon en wordt gedurende een bepaalde tijd een bericht weergegeven.
- **Lage prioriteit** — Informatief bericht; hierbij klinkt een uit twee piepjes bestaande geluidstoon en wordt gedurende een bepaalde tijd een bericht weergegeven.

Alarmfuncties deactiveren en geluid uitschakelen

Wanneer er een alarm met hoge prioriteit in werking treedt, klinkt er een ononderbroken alarmtoon, wordt op het scherm de waarde van de parameter waarvoor het alarm geldt, gemarkeerd en knippert het alarmbelpictogram dat bij de betreffende parameter hoort.

U kunt twee dingen doen: de alarmtoon gedurende 90 seconden deactiveren of het geluid van de alarmtoon uitschakelen.

Alarmfuncties deactiveren



Om een alarmtoon gedurende 90 seconden te deactiveren, drukt u korter dan *1 seconde* op de knop **ALARM STIL**. De alarmtoon wordt beëindigd, er wordt een 'X' weergegeven door het knipperende alarmbelpictogram en de waarde van de parameter waarvoor het alarm geldt, blijft gemarkeerd. (Als u nogmaals op de knop **ALARM STIL** drukt, wordt de alarmfunctie weer geactiveerd.)

Als de fysiologische parameter na 90 seconden nog steeds een waarde heeft die een alarm veroorzaakt, klinkt nogmaals de alarmtoon.



Als na het deactiveren van de alarmfunctie de alarmsituatie opgeheven is (de fysiologische parameter weer een waarde binnen het bereik aanneemt), wordt het alarm gereset en wordt het alarmbelpictogram weergegeven (zonder knipperen en zonder 'X'). De alarmparameter wordt normaal weergegeven (zonder markering).

Als nadat u een alarmfunctie hebt gedeactiveerd, een tweede, ander alarm in werking treedt, kunt u de alarmfunctie voor deze tweede parameter deactiveren door nogmaals kortstondig op de knop **ALARM STIL** te drukken. Er gebeurt hetzelfde als hierboven is beschreven voor het eerste alarm. Een tweede alarm deactiveren verandert niets aan de timing of verwerking van het eerder gedeactiveerde alarm.

Geluid van de alarmtoon uitschakelen



Om het geluid van de alarmtoon uit te schakelen, *houdt u* de knop **ALARM STIL** gedurende *1-3 seconden* ingedrukt. De alarmtoon wordt beëindigd, het alarmbelpictogram verschijnt in omgekeerde weergave met een 'X' erdoor en de waarde van de alarmparameter blijft gemarkeerd. (Als u nogmaals op de knop **ALARM STIL** drukt, wordt de alarmfunctie weer geactiveerd.)

De alarmtoon klinkt niet zolang de waarde van de fysiologische parameter buiten het bereik valt.



Als na het uitschakelen van het geluid van de alarmtoon de alarmsituatie opgeheven is (de fysiologische parameter weer een waarde binnen het bereik aanneemt), wordt het alarm gereset en wordt het alarmbelpictogram weergegeven (zonder omgekeerde weergave en zonder 'X'). De waarde van de alarmparameter wordt normaal weergegeven (zonder markering).

Mocht, nadat een alarm is gereset, de waarde van de fysiologische parameter weer buiten het bereik vallen, dan gaat het alarm af.

De alarmverwerking activeren en deactiveren



Om alle alarmeringen op het R Series-apparaat te deactiveren, *moet u* de **ALARM STIL**-knop *gedurende minimaal 3 seconden ingedrukt houden*. Door het alarmbelpictogram van alle alarmeringen wordt een 'X' weergegeven om aan te geven dat de alarmeringen zijn gedeactiveerd. De waarden van de alarmparameters worden normaal weergegeven (zonder markering).

Om de alarmeringen opnieuw te activeren, drukt u de knop **ALARM STIL** *kortere dan 1 seconde* in.

Smart Alarms

In de modus **DEFIB** of **MONITOR** worden de ECG-/hartfrequentie-alarmfuncties uitgebreid met de defibrillatieadviesfunctie, genaamd Smart Alarms. Als alarmeringen ingeschakeld zijn, zorgt deze functie ervoor dat er een alarm klinkt en een bericht *PAT. CONTROLLEREN* wordt weergegeven wanneer ventrikelfibrilleren of ventriculaire tachycardie met brede complexen wordt gedetecteerd. Dit bericht verschijnt op het scherm en op de uitdraai van de stroken-recorder.

Als er alarmeringen actief zijn in de PACER-modus, geeft het apparaat het bericht *VF-ALARM UIT* om aan te geven dat de functie Smart Alarms is uitgeschakeld.

Gedurende de bewaking is de functie Smart Alarms altijd uitgeschakeld wanneer de uitgebreide afleidingen (aVR, aVF, aVL), V--afleidingen of EXT PDS geselecteerd zijn. De berichten *VF-ALARM UIT* en *PERIF. ELEKTR. SEL.* worden afwisselend weergegeven op het moment dat de alarmeringen zijn geactiveerd en de uitgebreide afleidingen of V-afleidingen zijn geselecteerd. Dergelijke berichten worden alleen weergegeven wanneer u de uitgebreide afleidingen of V-afleidingen voor het eerst selecteert. Ze worden bij de verdere afleidingsselectie niet opnieuw weergegeven.

Alarminstellingen voor bewaking op afstand

Het alarm van een parameter die worden bewaakt, moet altijd worden geactiveerd wanneer geen toezicht op een patiënt kan worden gehouden. De alarmgrenzen moeten doelbewust worden ingesteld op een niveau waarmee duidelijke veranderingen in de toestand van de patiënt kunnen worden gedetecteerd. Als het niveau voor een alarm op de standaardinstelling wordt gehouden of op de maximum- of minimumwaarde wordt ingesteld, werkt het alarm mogelijk helemaal niet meer, zelfs als het is geactiveerd.

Hoofdstuk 10

Gebeurtenisverslagen en rapporten

De R Series-defibrillator registreert belangrijke gebeurtenisinformatie tijdens werking. U kunt deze informatie op verschillende manieren opvragen:

- **Overzicht** — Met behulp van het overzicht kunt u belangrijke informatie over ECG- en apparaatgebeurtenissen opslaan en later opvragen. U kunt de informatie uit het overzicht op verschillende manieren afdrukken. Voor meer informatie over het overzicht en het afdrukken van een rapport verwijzen wij u naar de paragraaf Overzicht hieronder.
- **Opname volledige weergave** — Full Disclosure-golfvormen worden samen met de informatie over gebeurtenissen opgeslagen en kunnen worden bekeken met behulp van de ZOLL RescueNet-software. Voor informatie over de Opname volledige weergave verwijzen wij u naar “Opname volledige weergave” op pagina 10-8.
- **Incidentenlogboek** — Het incidentenlogboek is een verkorte lijst met alle belangrijke gebeurtenissen die in het overzicht zijn geregistreerd. Voor meer informatie over het incidentenlogboek en het afdrukken ervan verwijzen wij u naar “Een incidentenlogboek afdrukken” op pagina 10-9.

Overzicht

De R Series-defibrillator registreert automatisch defibrillatie- en cardioversiegebeurtenissen, de PACER-modusinformatie, de hartfrequentiealarmeringen en segmenten van het ECG als de recorder is ingeschakeld. Bijbehorende gebeurtenisinformatie waaronder bedieningsinstellingen, tijd en datum worden eveneens geregistreerd.

De volgende gebeurtenissen zorgen ervoor dat het overzicht automatisch informatie registreert:

- De voeding is ingeschakeld.
- De stroken-recorder is ingeschakeld.

- Er is een defibrillatorschok toegediend.
- Er zijn codemarkeringen ingevoerd.
- Er is een ECG-analyse gestart.
- Er is een VF-alarm geactiveerd.
- Er is een parameteralarm geactiveerd.
- kiezer is ingesteld op PACER.

Opmerking: Er worden geen gegevens over de bandbreedte voor diagnostiek in het Overzicht opgenomen.

Het apparaat slaat de overzichtsinformatie chronologisch op en drukt het ook zo af. Het geheugen voor overzichtgegevens kan maximaal 350 defibrillatie- of 350 door de recorder geactiveerde gebeurtenissen bevatten. Alle gebeurtenisgegevens blijven in het geheugen opgeslagen en zijn toegankelijk tot de gegevens handmatig worden gewist of tot de vooraf ingestelde tijdsduur is verlopen. (De tijdsduur wordt gespecificeerd in de parameter Versl.instellen, vertr.opn.start., zie de *R Series Configuration Manual* voor meer informatie). Er wordt automatisch een nieuw patiëntverslag aangemaakt zodra het apparaat wordt uitgeschakeld voor een in te stellen tijdsduur van 5 minuten tot 72 uur. Wanneer alle geheugen voor het code-overzicht is gebruikt, toont het apparaat de melding *VOLLEDIGE WEERGAVE GESTOPT*.

Om toch de codegebeurtenis te kunnen registreren terwijl het geheugen vol is of om het apparaat voor te bereiden op een nieuwe code, kan de gebruiker de opgeslagen gegevens wissen. (Zie “Overzicht en volledige weergave wissen” op pagina 10-9.)

Indelingen Overzicht

In deze paragraaf wordt beschreven welke informatie is opgenomen in de verschillende soorten overzichten.

Elk overzicht start met een overzicht van alle gebeurtenissen die op dat moment in het geheugen zijn opgeslagen, waaronder:

- datum en tijd
- starttijd rapport (op het moment dat het apparaat werd ingeschakeld of, als er handmatig gegevens werden gewist, op het moment dat de daaropvolgende registratie begon)
- tijdstip van de laatst opgenomen gebeurtenis
- totaal aantal toegediende schokken
- cumulatieve pacingduur
- apparaat-ID
- serienummer systeem

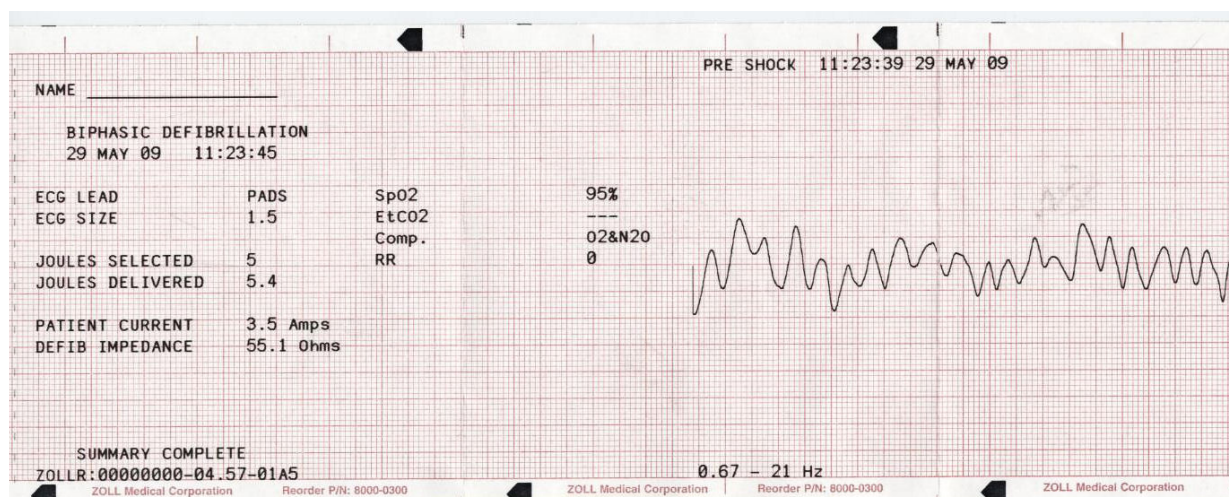
Er is ruimte voor naam patiënt en opmerkingen. Op de laatst geregistreerde gebeurtenis drukt het apparaat linksonder op de strook OVERZICHT VOLTOOID af.



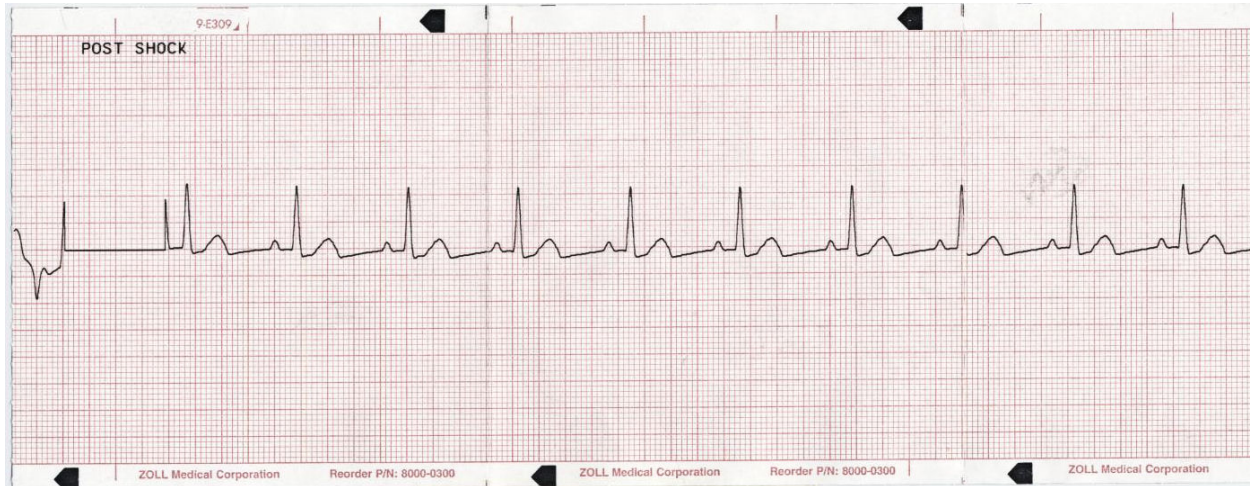
Afbeelding 10-1. Overzicht

Indeling bij defibrillatie-events

Er worden 6 seconden aan ECG-gegevens vóór de schokbehandeling en 9 seconden aan ECG-gegevens na de schokbehandeling geregistreerd. Ook worden de geselecteerde joulewaarde, toegediende joulewaarde, synchronisatie indien geactiveerd (inclusief synchronisatiemarkeringen), ECG-afleiding, ECG-grootte, patiëntimpedantie, defibimpedantie en feitelijke tijd en datum van gebeurtenis vastgelegd. De datum en tijd die bovenaan op de strook worden afgedrukt, komen overeen met het tijdstip van ontlading van de defibrillator wat 6 seconden na start van de ECG-strook plaatsvindt.



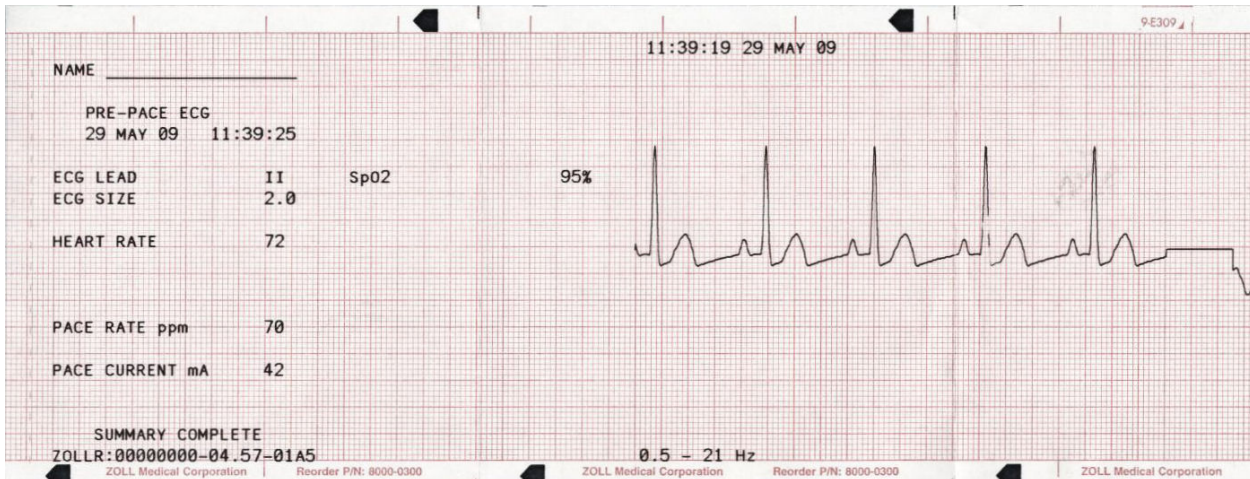
Afbeelding 10-2. Indeling bij defibrillatie-events (vóór de schok)



Afbeelding 10-3. Indeling bij defibrillatie-events (na de schok)

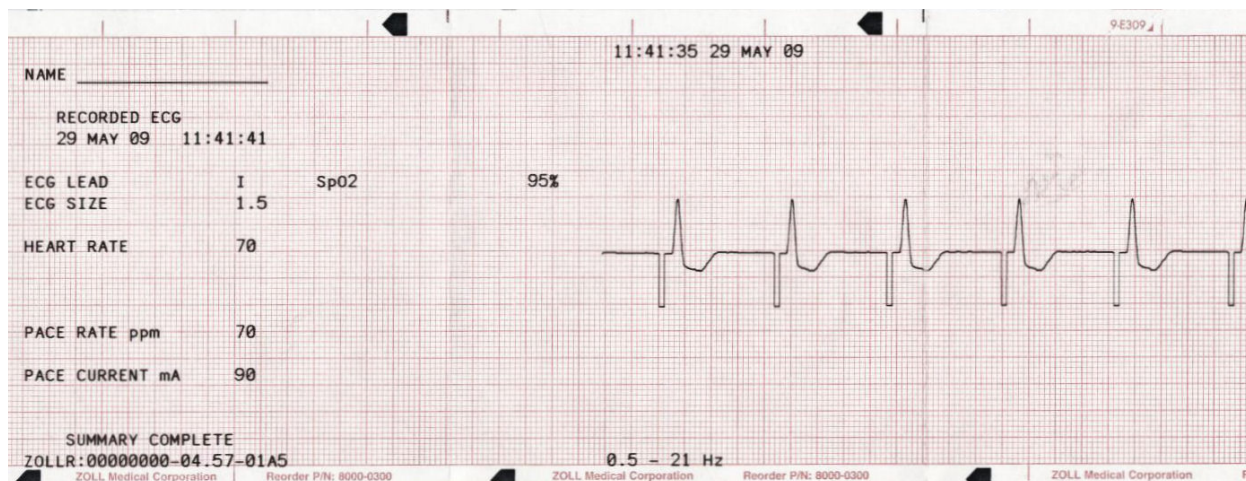
Indeling bij geselecteerde pacermodus

Er worden 6 seconden aan ECG-gegevens vóór de pacemakerbehandeling geregistreerd in het overzicht. Ook worden de ECG-afleiding, ECG-grootte, hartfrequentie patiënt, pacefrequentie, pace-impedantie, tijdstip en datum vastgelegd. De datum en tijd die bovenaan op de strook worden afgedrukt, komen overeen met het tijdstip waarop de pacermodus werd geopend, 6 seconden na start van de ECG-strook.



Afbeelding 10-4. Indeling bij geselecteerde pacermodus

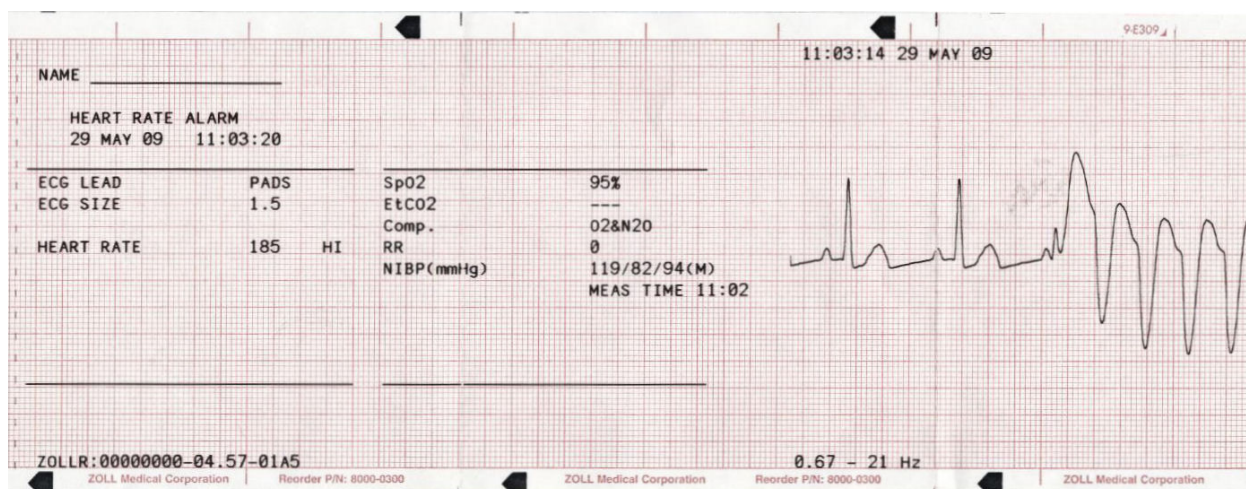
Nadat een opgelegd hartritme is ingesteld, kunt u door de recorder kort in te schakelen het opgelegde ritme laten vastleggen voor latere overzichten. Als asynchrone pacing geactiveerd is, wordt ook de annotatie *ASYNC PACE* opgeslagen en afgedrukt. De datum en tijd die bovenaan op de strook worden afgedrukt, komen overeen met het tijdstip waarop de recorder werd geactiveerd, 6 seconden na start van de ECG-strook.



Afbeelding 10-5. Indeling bij geselecteerde pacermodus (asynchrone pacing)

Indeling bij geactiveerd hartfrequentiealarm

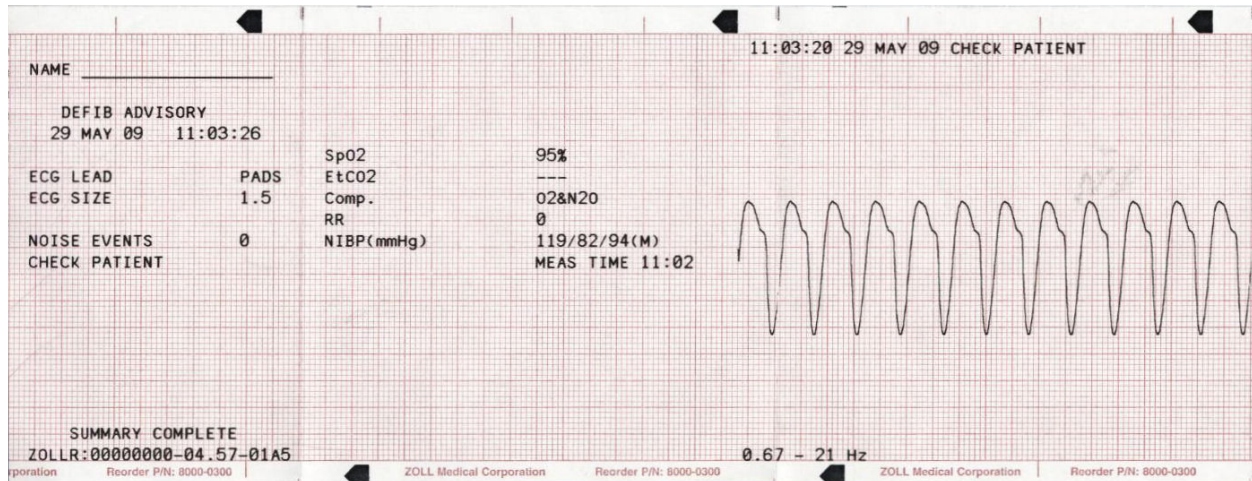
Er worden 6 seconden aan ECG-gegevens vóór het alarm geregistreerd. Ook worden de ECG-afleiding, ECG-grootte, hartfrequentie patiënt en feitelijke tijd en datum van gebeurtenis geregistreerd. De datum en tijd die bovenaan op de strook worden afgedrukt, komen overeen met het tijdstip waarop het alarm optrad, 6 seconden na start van de ECG-strook. Indien de pacemaker tijdens deze gebeurtenis ingeschakeld is, worden tevens de pacingfrequentie en pacingstroom geregistreerd.



Afbeelding 10-6. Indeling bij geactiveerd hartfrequentiealarm

Indeling bij geactiveerd VF-alarm

Er worden 18 seconden aan ECG-gegevens die bij het betreffende VF-alarm horen, geregistreerd. Ook worden de ECG-afleiding, ECG-grootte, daadwerkelijke tijdstip gebeurtenis, aantal storinggebeurtenissen alsmede het bericht *PAT. CONTROLLEREN* geregistreerd. De datum en tijd die bovenaan op de strook worden afgedrukt, komen overeen met het tijdstip waarop het alarm Patiënt controleren optrad, 6 seconden na start van de ECG-strook.



Afbeelding 10-7. Indeling bij geactiveerd VF-alarm

Indeling bij ingeschakelde recorder

Er worden 6 seconden aan ECG-gegevens geregistreerd vóór inschakeling van de recorder. Ook worden de ECG-afleiding, ECG-grootte, hartfrequentie patiënt en feitelijke tijd en datum van gebeurtenis vastgelegd. De datum en tijd die bovenaan op de strook worden afgedrukt, komen overeen met het tijdstip waarop de recorder werd ingeschakeld. Indien de pacemaker tijdens deze gebeurtenis ingeschakeld is, worden tevens de pacingfrequentie en pacingstroom geregistreerd. Indien asynchrone pacing geactiveerd is, wordt de annotatie *ASYNC PACE* geregistreerd.



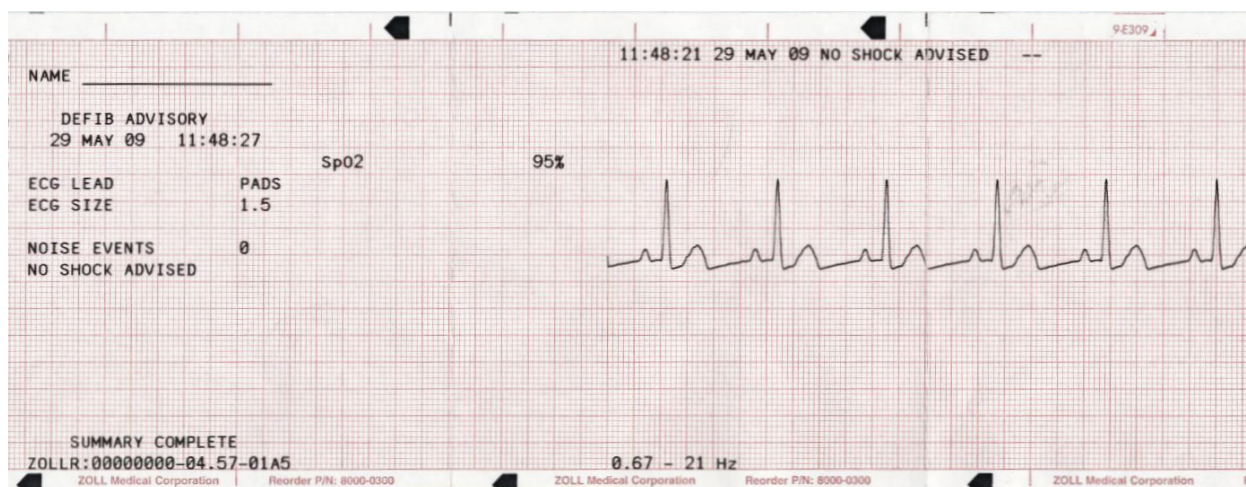
Afbeelding 10-8. Indeling bij ingeschakelde recorder

Indeling bij analyse

De overzichtsfunctie registreert zes seconden aan ECG vóór analyse, 12 seconden aan ECG geregistreerd tijdens de analyse en de annotatie *SCHOK GEADVISEERD* of *GEEN SCHOK GEADVISEERD*. De datum en tijd die bovenop de strook worden afgedrukt, komen overeen met het tijdstip waarop de analyse werd gestart, 6 seconden na start van de ECG-strook.

Deze analyse bestaat uit drie opeenvolgende ECG-analyses van 3 seconden. Elk segment wordt bovenaan de strook aangeduid met ofwel een asterisk (*) voor schokbaar ofwel een streepje (-) voor niet-schokbaar. Na detectie van het eerste schokbare segment laadt het apparaat automatisch op tot het vooraf ingestelde energieniveau. Indien bij minimaal twee van de drie analyses wordt vastgesteld dat het ritme schokbaar is, wordt de gebruiker gevraagd om de patiënt een schok toe te dienen. Indien bij minimaal twee van de drie analyses van 3 seconden geen schokbaar ritme wordt gedetecteerd, maakt het apparaat de gebruiker er op attent dat er geen schok wordt geadviseerd.

Opmerking: Als de eerste twee segmenten schokbaar zijn, verschijnen er twee asterisks op de strook en wordt het derde segment niet geanalyseerd.



Afbeelding 10-9. Indeling bij analyse

Daarnaast kan het ECG-analyserapport de volgende annotaties bevatten:

Annotatie	Beschrijving
<i>POOR PAD CONTACT</i>	De elektroden voor handsfree-behandeling zijn niet correct aangesloten.
<i>ANALYSIS HALTED</i>	Er is een fout opgetreden of de gebruiker heeft nogmaals op de knop ANALYZE gedrukt.
<i>NOISY ECG</i>	Er is bovenmatige storing gedetecteerd.
<i>SHOCK ADVISED</i>	Er is een schokbaar ritme gedetecteerd.
<i>NO SHOCK ADV.</i>	Er is geen schokbaar ritme gedetecteerd.

Het volledige overzicht afdrukken

Alle overzichtsgegevens afdrukken:

1. Druk op de softkey **Verslag Data** en vervolgens op **Strook printen**.
2. Druk op de softkey **Alles printen**.

Het apparaat drukt alle opgeslagen codegebeurtenissen en codemarkeringen af in chronologische volgorde, beginnend met de oudste invoer. Indien de stroken-recorder ingeschakeld is of de defibrillator opgeladen is, kan er geen overzicht worden afgedrukt.

Wanneer u het afdrukken van een rapport wilt afbreken, drukt u op de knop **RECORDER** of schakelt u het apparaat uit. U kunt een onbeperkt aantal kopieën van het rapport afdrukken door deze procedure te herhalen.

Opmerking: Het afdrukken van een overzicht wordt onderbroken als er een ECG-analyse actief is of als de defibrillator aan het opladen is of opgeladen is. Daarnaast, als u op de softkey **Report Data** drukt om een ander soort rapport af te drukken (zoals het logboekrapport) terwijl er een overzicht wordt afgedrukt, stopt het apparaat met het afdrukken van het overzicht en begint met het afdrukken van het geselecteerde rapport.

Als het papier in de recorder op is terwijl de softkey **Verslag Data** en een bijbehorende softkey voor afdrukken worden ingedrukt, verschijnt het bericht *RECORDER CONTROL* op het scherm. Vul het papier aan en druk nogmaals op de softkey **Verslag** om het geselecteerde rapport af te drukken.

Een deel van een overzicht afdrukken

Een deel van een overzicht afdrukken

1. Druk op de softkey **Verslag Data** en vervolgens op **Strook printen**.
2. Druk op de softkey **Bereik printen**.
3. Gebruik de softkeys **Eerste gebeurt.**, **Vorige gebeurt.**, **Volg. gebeurt.** en **Laatste gebeurt.** om de gebeurtenis te selecteren waarmee het afdrukken wordt gestart (alle volgende gebeurtenissen worden eveneens afgedrukt).
4. Druk op de softkey **Print**.

Het apparaat drukt alle verslagen af vanaf het geselecteerde verslag tot het meest recente.

Opmerking: De overzichts informatie (zoals het aantal toegediende schokken) bevat alle opgeslagen overzichtsgegevens en niet slechts het geselecteerde bereik.

Opname volledige weergave

Naast de gebeurtenisinformatie uit het overzicht, registreert de R Series ook de volledige weergave CPR-sensor en de parametercurven. Opname de volledige weergave op het apparaat is geschikt ten minste 6 uur aan gegevens.

Volledige weergaveverslagen worden tegelijk met de overzichten gewist.

Incidentenlogboek

Een incidentenlogboek is een verkorte lijst van alle belangrijke gebeurtenissen die in het overzicht zijn opgeslagen. U kunt een incidentenlogboek afdrukken met de volgende gebeurtenissen en het tijdstip van optreden.

- apparaat wordt ingeschakeld
- bericht defibrillatieadvies dat wordt gegeven (bijvoorbeeld *PAT. CONTROLLEREN* of *SHOCK ADVISED*)
- schok toegediend (met energieniveau)
- geselecteerde PACER-modus
- geactiveerde alarmeringen
- afdrukken strook gestart
- ingevoerde codemarkeringen

Verder bevindt zich in het incidentenlogboek de volgende informatie:

- serienummer systeem
- identificatienummer apparaat
- starttijd rapport (het moment dat de overzichtsgegevens de laatste maal werden gewist)
- tijdstip van de laatst opgenomen gebeurtenis
- totaal aantal toegediende schokken
- totaal cumulatieve pacingduur

Een incidentenlogboek afdrukken

Om een incidentenlogboek af te drukken, drukt u op de softkey **Verslag Data** en vervolgens op de softkey **Log printen**.

Het logboek wordt op de strook afgedrukt, te beginnen met de oudste invoer.

Overzicht en volledige weergave wissen

Overzichtsgegevens kan handmatig of automatisch worden gewist.

Handmatig wissen

U kunt overzichtsgegevens en volledige-weergavegegevens handmatig wissen uit het geheugen ter voorbereiding op het verzamelen van gegevens voor een nieuwe patiënt.

Opmerking: Als het gebeurtenisoverzichts- en volledige-weergavegeheugen vol is, stopt de registratie van gegevens. U moet verslagen wissen om de registratie te kunnen voortzetten.

Zorg ervoor dat u belangrijke overzichtsgegevens in het geheugen afdrukt. Breng belangrijke volledige-weergaveverslagen over naar ZOLL RescueNet (software).

Handmatig opgeslagen gegevens wissen:

1. Druk op de softkey **Verslag Data**.
2. Druk op de softkey **Wissen** en vervolgens op de softkey **Verslag wissen**. Om alle rapporten die op het apparaat zijn opgeslagen te wissen, drukt u op **Alles wissen**.

Automatisch wissen

Automatisch wissen van overzichten en volledige weergavegegevens vindt plaats als het R Series-apparaat is uitgeschakeld gedurende een door de gebruiker ingestelde periode van 5 minuten tot 72 uur.

De schijf formatteren

De R Series maakt gebruik van een interne flash memory-schijf voor opslag van de gegevens in bestanden op dezelfde wijze als op een vaste schijf van een personal computer. Net als bij een personal computer kan het voorkomen dat de interne schijf moet worden geformatteerd. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als alle voeding (batterij en netvoeding) wegvalt tijdens het wissen van een rapport. Onder dergelijke omstandigheden verschijnt het bericht *FORMATTEREN VEREIST*. Ga als volgt te werk om de flash memory-schijf te formatteren. Tijdens een dergelijke procedure worden alle patiëntgegevens gewist. Druk indien mogelijk alle belangrijke overzichten in het geheugen af en verstuur belangrijke volledige-weergaverapporten naar ZOLL RescueNet.

1. Druk op de softkey **Verslag Data**.
2. Druk op de softkey **Wissen** en vervolgens op **Schijf formatt.**
3. Als u klaar bent, drukt u op de softkey **Bevest. formatt.**

De berichten *BEZIG MET FORMATTEREN* en *NIET UITSCHAKELEN* worden weergegeven tijdens het formatteren van de schijf. Deze procedure kan enkele minuten duren.

Verwante berichten

Bericht	Beschrijving
<i>CHECK RECORDER</i>	Het papier in de stroken-recorder is op.
<i>FORMATTEREN VEREIST</i>	De interne flash memory-schijf van het systeem is beschadigd. Volg de procedure uit de vorige paragraaf "De schijf formatteren."
<i>NIET UITSCHAKELEN</i>	Voeding niet uitschakelen (batterij en netvoeding) terwijl het apparaat rapporten aan het wissen is of de schijf aan het formatteren is.
<i>ERASING REPORT</i>	Het apparaat wist de geselecteerde rapportgegevens.
<i>BEZIG MET FORMATTEREN</i>	De interne flash memory-schijf wordt geformatteerd.

Hoofdstuk 11

Bestandsoverdracht

In dit hoofdstuk wordt de procedure beschreven voor het overdragen van bestanden van de R Series-defibrillator naar een extern systeem, zoals een pc of een handheld apparaat. Ook wordt uitgelegd hoe een Compact-flashkaart moet worden verwijderd, geïnstalleerd en gewist.

Bestanden overdragen naar een extern apparaat

U kunt de volgende soorten bestanden van de R Series-defibrillator overdragen naar een extern apparaat:

- Apparaatcontrolelogboek, activiteitenlogboek en volledige-weergavegolfformen
- Defibrillatortestinformatie

Het apparaat beschikt over de volgende bestandsoverdrachtmogelijkheden:

- 802.11 Wi-Fi (optioneel)
- Connector voor USB-apparaat (optioneel)
- Sleuf voor Compact-flashkaart

Voor het terugvinden en herzien van gebeurtenissenbestanden hebt u wellicht het ZOLL RescueNet Code Review-softwarepakket nodig dat op de ontvangende apparatuur geïnstalleerd is.

Voor het ophalen en bekijken van onderhoudsbestanden moet de ZOLL Defib Dashboard™-software op de ontvangende apparatuur zijn geïnstalleerd.

R Series-defibrillators maken gebruik van de Microsoft Windows-bestandsstructuur voor de opgeslagen gegevens. Bestanden kunnen worden overgedragen naar een pc met Windows-besturingssysteem of een handheld apparaat. Met behulp van de RescueNet-software kunnen de bestanden op de pc worden ingezien.

Het apparaat kan eventueel zodanig worden geconfigureerd dat u er tijdens de klinische modus aan wordt herinnerd de bestanden te verzenden. Als deze optie is uitgeschakeld, wordt gedurende 15 seconden het bericht *SCHAKEL APPARAAT IN EN ZET TRANSFER-MODUS AAN OM VERSLAG TE VERZENDEN* weergegeven. De optie is standaard uitgeschakeld. Raadpleeg de configuratiehandleiding voor de R Series om deze instelling te wijzigen).

Wi-Fi (optioneel)

De R Series beschikt over een optionele Wireless Ethernet-functie waarmee gegevensbestanden worden overgebracht via het IEEE 802.11-protocol (Wi-Fi). Deze optie omvat een ZOLL R Series Data COMM-kaart of ZOLL R Series Data COMM II-kaart en beveiliging die op het apparaat moet worden geïnstalleerd. Zie *R Series® Data COMM™ Gebruiksaanwijzing en installatie van Wi-Fi Guard (REF 9652-000395-40)* of *R Series® Data COMM™ II Gebruiksaanwijzing en installatie van Wi-Fi Guard (REF 9652-000405-40)* voor instructies voor het installeren van de Wi-Fi Guard.

Reinig de Wi-Fi Data COMM-kaart of Data COMM II-kaart niet met isopropylalcohol.

Alle bestandsoverdrachten worden beëindigd wanneer de defibrillator naar de defib-modus of pacermodus wordt overgeschakeld of wordt uitgezet.

Een Compact-flashkaart installeren of verwijderen

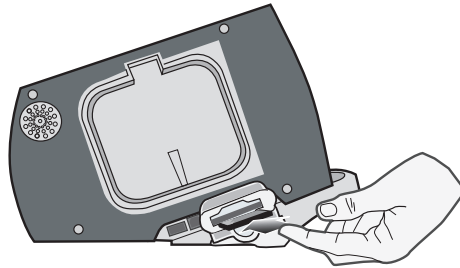
Controleer de kaart en de connector vóór u begint om er zeker van te zijn dat ze schoon en onbeschadigd zijn.

Een Compact-flashkaart installeren:

1. Steek de kaart met het label naar boven gericht in de sleuf linksonder aan de voorzijde van het apparaat.

U kunt de Compact-flashkaart installeren als het apparaat is in- of uitgeschakeld.

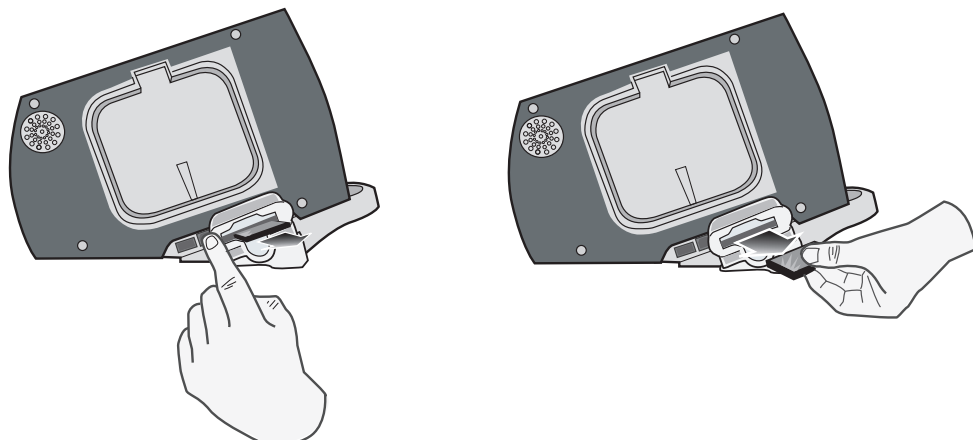
2. Schuif de kaart in de sleuf tot deze goed vast zit.



Afbeelding 11-1. De Compact-flashkaart plaatsen

Een Compact-flashkaart verwijderen:

Druk op de ontgrendelingsknop en trek de kaart uit de sleuf.



Afbeelding 11-1. Een Compact-flashkaart verwijderen

Een volledige-weergavebestand overdragen naar een Compact-flashkaart

Controleer of er een Compact-flashkaart in de sleuf aan de linkerkant van het apparaat zit.

Bestanden overdragen naar een Compact-flashkaart:

1. Zet de kiezer in de modus **MONITOR**.
2. Druk op de softkey **Verslag Data**.
3. Druk op de softkey **Overdr.-modus**.
4. Druk op de softkey **Verslag nr. krt**.

Het bericht *GEGEVENS OVERDR.BEZIG* wordt getoond. Alle gegevens worden overgedragen naar de geïnstalleerde CF-gegevenskaart.

Opmerking: Neem de CF-kaart niet uit de sleuf tijdens de gegevensoverdracht. Dit kan leiden tot beschadiging van de gegevens op de kaart.

Na overdracht van alle gegevens verschijnt het bericht *GEGEVENS OVERGEDRAGEN*. U kunt nu de CF-kaart uit het R Series-apparaat nemen.

Druk op de softkey **Overdr. afsluit**, om de gegevensoverdrachtmodus af te sluiten.

Apparaatcontrole- en activiteitenlogboekbestanden overdragen naar een Compact-flashkaart

Controleer of er een Compact-flashkaart in de sleuf aan de linkerkant van het apparaat zit.

Het logboek Codegereedheid kopiëren naar een CF-kaart:

1. Zet de kiezer in de modus **MONITOR**.
2. Druk op de softkey **Verslag Data**.
3. Druk op de softkey **Overdr.-modus**.
4. Druk op de softkey **Meer**.
5. Druk op de softkey **Defib History nr. krt**.

Het bericht *GEGEVENS OVERDR.BEZIG* wordt getoond. Alle gegevens worden overgedragen naar de geïnstalleerde CF-gegevenskaart.

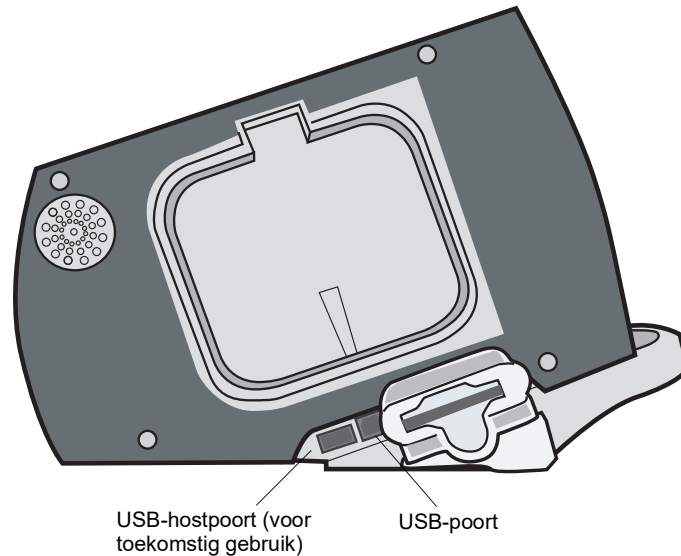
Opmerking: Neem de CF-kaart niet uit de sleuf tijdens de gegevensoverdracht. Dit kan leiden tot beschadiging van de gegevens op de kaart.

Na overdracht van alle gegevens verschijnt het bericht *GEGEVENS OVERGEDRAGEN*. U kunt nu de CF-kaart uit het R Series-apparaat nemen.

Druk achtereenvolgens op de softkeys **Terug** en **Overdr. afsluit**, om de gegevensoverdrachtmodus af te sluiten.

Gegevens overdragen via de USB-poort (optioneel)

Sluit voordat u begint een USB-kabel aan tussen het externe Windows-apparaat met een USB-hostfunctie (bijvoorbeeld een Windows-pc) en de USB-poort van het R Series-defibrillator.



Afbeelding 11-1. USB-poorten

Gegevens overdragen via de USB-poort.

1. Zet de kiezer in de modus **MONITOR**.
2. Druk op de softkey **Verslag Data**.
3. Druk op de softkey **Overdr.-modus**.
4. Druk op de softkey **Meer**.
5. Druk op de softkey **USB aan**.

De R Series bevindt zich nu in de modus USB overdracht.

6. Start de gegevensoverdracht via ZOLL RescueNet.

Om de USB-overdrachtmodus af te sluiten, drukt u op de softkey **USB uit** of draait u de kiezer naar **DEFIB**, **PACER** of **UIT**.

Volledige-weergavebestanden Wi-Fi overdragen (optioneel)

Controleer, voordat u begint, dat de Wi-Fi-kaart op de juiste wijze, met de naam R Series Data COMM of Data COMM II naar boven, in de Compact Flash-gleuf zit.

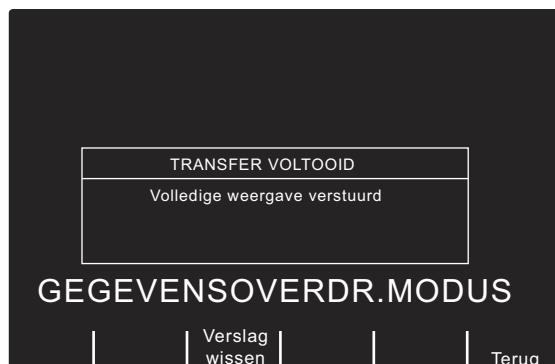
Gegevens Wi-Fi overdragen:

1. Zet de kiezer in de modus **MONITOR**.
2. Druk op de softkey **Verslag Data**.
3. Druk op de softkey **Overdr.-modus**.
4. Druk op de softkey **Verslag naar Wi-Fi**.
5. Het scherm Verslag-ID invoeren wordt weergegeven en u krijgt het verzoek om een uniek verslag-ID in te voeren. Gebruik de pijltjestoetsen om de gewenste tekens te selecteren en druk dan op de softkey **Tekens invoeren**. Als u op de sleutel ... drukt, wordt in de tabel overgeschakeld naar een andere tekenset, inclusief hoofdletters. U kunt annuleren en terugkeren naar het vorige scherm door met de pijltjestoetsen Annuleren te selecteren.



Opmerking: Her verslagscherm wordt alleen weergegeven als de optie Verslag-ID inschakelen is ingeschakeld in de modus Systeemconfiguratie (zie de *configuratiehandleiding voor de R Series*). Als Verslag-ID inschakelen is ingesteld op Nee, dan wordt het scherm niet weergegeven en wordt het verslag onmiddellijk verzonden.

6. U kunt het verslag verzenden door op de softkey **Rapport versturen** te drukken. De R Series bevindt zich nu in de modus Wi-Fi overdracht. Er verschijnt een tekstberichtvak in het midden van het scherm met de status van het bestand dat wordt verzonden. Na overdracht van het volledige-weergavebestand verschijnen de berichten *TRANSFER VOLTOOID* en *Full Disclosure Verzonden*.



7. U kunt het verslag wissen door op de softkey **Verslag wissen** te drukken. U kunt het verslag behouden en terugkeren naar het scherm Transfer-modus door op de softkey **Terug** te drukken.

Opmerking: Als u zich buiten het bereik van een toegangspunt bevindt, worden de gegevens niet overgedragen en verschijnt het bericht *Wi-Fi netwerk niet gevonden*. Druk op de softkey **Terug** om terug te keren naar het vorige menu en probeer opnieuw.



Om de modus Wi-Fi/gegevensoverdracht af te sluiten, drukt u achtereenvolgens op de softkeys **Terug** en **Overdr. afsluit.** of draait u de kiezer naar **UIT**.

Apparaatcontrole- en activiteitenlogboekbestanden Wi-Fi overdragen (optioneel)

Controleer, voordat u begint, dat de Wi-Fi-kaart op de juiste wijze, met de naam R Series Data COMM of Data COMM II naar boven, in de Compact Flash-gleuf zit.

Gegevens Wi-Fi overdragen:

1. Zet de kiezer in de modus **MONITOR**.
2. Druk op de softkey **Verslag Data**.
3. Druk op de softkey **Overdr.-modus**.
4. Druk op de softkey **Meer**.
5. Druk op de softkey **Defib History naar Wi-Fi**.

De R Series bevindt zich nu in de modus Wi-Fi overdracht. Er verschijnt een tekstberichtvak in het midden van het scherm met de status van de bestanden die worden verzonden. Na overdracht van de bestanden verschijnen de berichten *TRANSFER VOLTOOID*, *Controle apparaat Verzonden* en *Activiteiten-log Verzonden*

Opmerking: Als u zich buiten het bereik van een toegangspunt bevindt, worden de gegevens niet overgedragen en verschijnt het bericht *Wi-Fi netwerk niet gevonden*.

Om de modus Wi-Fi/gegevensoverdracht af te sluiten, drukt u achtereenvolgens op de softkeys **Terug** en **Overdr. afsluit.** of draait u de kiezer naar **UIT**.

Verwante Wi-Fi berichten

Informatiebericht	Beschrijving
<i>BEZIG MET INITIALISEREN NETWERK</i>	Er is een overdracht gestart.
<i>BEZIG MET VERBINDEN NETWERK</i>	Er wordt een verbinding met het hostnetwerk tot stand gebracht.
<i>BEZIG MET VERBINDEN SERVER</i>	Het apparaat is bezig een verbinding tot stand te brengen met de DefibUpload-server.
<i>TRANSFER BEZIG</i>	De gegevensoverdracht is bezig.
<i>WACHTEN ANTWOORD SERVER</i>	Het apparaat wacht op de laatste bevestiging van een extern systeem.
<i>TRANSFER VOLTOOID</i> <i>XX Verzonden</i> <i>XX=bestandstype (Full Disclosure, Activiteiten-log of Controle apparaat)</i>	De gegevensoverdracht is voltooid (en het verzonden bestandstype wordt weergegeven).
Foutbericht	Beschrijving/actie
<i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Wi-Fi kaart niet gedetecteerd</i> <i>Controleer installatie van Wi-Fi kaart</i>	De overdracht is mislukt, omdat geen Wi-Fi-kaart is geplaatst in de CF-sleuf, of omdat de kaart uit de sleuf is geworpen tijdens de verzending. Actie: Controleer de juiste Wi-Fi kaart in het apparaat is geïnstalleerd.
<i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Wi-Fi-kaart Niet Geconfigureerd</i> <i>Contacteer Netwerkbbeheerder</i>	De configuratiegegevens van de Wi-Fi-kaart zijn beschadigd of leeg. Actie: Controleer de configuratie-instellingen op de Wi-Fi-kaart. Neem contact op met de netwerkbbeheerder voor assistentie.
<i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Ongeldige Wi-Fi configuratie</i> <i>Foutnummer: N</i> <i>Contacteer Netwerkbbeheerder</i>	De overdracht is mislukt omdat de Wi-Fi configuratie niet geldig is. N duidt op een van de volgende foutcodes: <i>N = 1: Instellingen voor lokale statische IP-adressen</i> Actie: 1) Controleer bij gebruik van de statische IP-modus of de relevante statische IP-adressen niet 0.0.0.0 zijn. 2) Controleer of het subnetmasker het juiste formaat heeft. <i>N = 2: Statisch IP-adres van server</i> Actie: Terwijl DNS is ingesteld op Nee, controleert u of de IP-adressen voor de Full Disclosure-server en Defib History-server niet 0.0.0.0 zijn. <i>N = 3: Servernaam</i> Actie: Terwijl DNS is ingesteld op Ja, controleert u of er geldige namen voor de Full Disclosure-server en Defib History-server bestaan. <i>N = 4: DNS-IP-adres</i> Actie: Terwijl DHCP is ingesteld op Nee en DNS is ingesteld op Ja, controleert u of het DNS-IP-adres niet 0.0.0.0 is. <i>N = 5: SSID</i> Actie: Controleer of er ten minste één geldige SSID voor elke gewenste modus (infrastructuur en gegevensbeheerserver) is.

<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Ongeldige Wi-Fi configuratie</i> <i>Foutnummer: N</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p><i>N = 6: Ontbrekende vereiste configuratiegegevens voor Netwerkprofiel 1 na selectie van Enterprise-verificatie (alleen voor Data COMM II)</i> Actie:Controleer het volgende: Als Verificatieprotocol op PEAP is ingesteld, controleer dan of het volgende is geconfigureerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruikersidentiteit • Gebruikerswachtwoord <p>Als Verificatieprotocol op TLS is ingesteld, controleer dan of het volgende is geconfigureerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruikersidentiteit • Wachtwoord pers. sleutel <p>Clientcertificaat</p> <p><i>N = 7 Ontbrekende vereiste configuratiegegevens voor Netwerkprofiel 2 na selectie van Enterprise-verificatie (alleen voor Data COMM II)</i> Actie: Dezelfde als hierboven.</p> <p><i>N = 8 In de Defib Upload Server zijn Gebruikersnaam/ Wachtwoord leeg in de serverinstellingen Full Disclosure en Defib History (alleen voor Data COMM II)</i> Actie: Controleer, met de server ingesteld in de Full Disclosure Transfer-modus, of de ingevoerde gebruikersnaam (Full Disclosure) en het wachtwoord (Full Disclosure) geldig zijn. Actie: Controleer, met de Defib History Transfer-modus ingesteld op Handmatig, Automatisch of beide, of de ingevoerde gebruikersnaam (Defib History) en het wachtwoord (Defib History) geldig zijn.</p> <p><i>N = 9 Ontbrekend vereist certificaatbestand voor Netwerkprofiel 1 na selectie van Enterprise-verificatie (alleen voor Data COMM II)</i> Actie: Controleer, met Verificatieprotocol ingesteld op PEAP, of een rootcertificaat is toegevoegd (als het standaard ZOLL-rootcertificaat niet in gebruik is). Controleer, met Verificatieprotocol ingesteld op TLS, of een rootcertificaat is toegevoegd (als het standaard ZOLL-rootcertificaat niet in gebruik is) en of het juiste clientcertificaat is geconfigureerd.</p> <p><i>N = 10 Ontbrekend vereist certificaatbestand voor Netwerkprofiel 2 na selectie van Enterprise-verificatie (alleen voor Data COMM II)</i> Actie: Dezelfde als hierboven.</p>
---	---

<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Netwerkfout: Algemeen</i> <i>Foutnummer: NNNN</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De overdracht is mislukt wegens een algemene Wi-Fi-netwerkfout. NNNN kan duiden op een van de volgende foutcodes:</p> <p>N = 7004 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege een time-outfout.</p> <p>N = 7010 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege een verzendfout.</p> <p>N = 7011 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege detectie van een onjuist pakket.</p> <p>N = 7015 De Wi-Fi-kaart kon niet worden opgestart.</p> <p>N = 7016 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege ontvangst van een onjuist pakket.</p> <p>N = 7017 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege detectie van een verkeerde melding. Actie: Controleer of de DefibUpload-server actief en operationeel is en of deze kan worden bereikt vanaf het netwerk. Actie: Installeer een andere ZOLL Data COMM-kaart.</p> <p>N = 7500 De Wi-Fi-kaart kon niet worden opgestart.</p> <p>N = 7503 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege een verzendfout.</p> <p>N = 7504 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege detectie van een onjuist pakket.</p> <p>N = 7505 N = 7506 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege een time-outfout.</p> <p>N = 7507 Er is een probleem met de communicatie met de Wi-Fi-kaart vanwege ontvangst van een onjuist pakket. Actie: Installeer een andere ZOLL Data COMM II-kaart. Opmerking: Installeer een andere kaart voordat u een andere oplossing uitprobeert.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Netwerkfout: Onbekend [-7002]</i></p>	<p>Actie: Controleer of er geen ongeldige tekens worden gebruikt in de SSID-namen.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Fout in Wi-Fi-kaart</i> <i>Foutnummer: -7009</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De configuratiegegevens van de Wi-Fi-kaart zijn beschadigd of onleesbaar. (Alleen voor Data COMM). Actie: Installeer een andere Data COMM-kaart. Neem contact op met de netwerkbeheerder voor assistentie.</p>

<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Wi-Fi netwerk niet gevonden</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De R Series kan geen Wi-Fi netwerk vinden.</p> <p>Actie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Controleer of de configuratiewaarden voor de SSID-namen juist zijn. 2) Controleer of het R Series-apparaat zich binnen het bereik van de draadloze server bevindt. 3) Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Verbinding met server mislukt</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De R Series kan geen verbinding tot stand brengen met de DefibUpload-server.</p> <p>Actie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Controleer of de DefibUpload-server draait, operationeel is en bereikbaar is op het netwerk. 2) Als WEP aanstaat, controleer dan of de WEP-sleutels op de R Series en het toegangspunt met elkaar overeenkomen (waarde en positie). 3) Controleer of de serverpoort juist is.
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Netwerkfout: DHCP</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De DHCP-aanvraag is mislukt.</p> <p>Actie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Als WEP aanstaat, controleer dan of de WEP-sleutels op de R Series en het toegangspunt met elkaar overeenkomen (waarde en positie). 2) Controleer of de DHCP-server operationeel is.
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Netwerkfout: DNS</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De DNS-aanvraag is mislukt.</p> <p>Actie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Controleer of de DNS-server draait, operationeel is en juist is geconfigureerd. 2) Controleer of de R Series-configuratiewaarden die bij de servernamen (FD en DH) horen, juist zijn.
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Kan geen IP-adres verkrijgen</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>Er kan geen IP-adres worden toegewezen.</p> <p>Actie: Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Full Disclosure Service niet beschikbaar</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De optie om volledige-weergavebestanden te accepteren is niet ingeschakeld op de server.</p> <p>Actie: Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Defib History Service niet beschikbaar</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De optie om Defib History-bestanden te accepteren is niet ingeschakeld op de server.</p> <p>Actie: Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Server afwijzing</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>De server heeft het verzoek van het apparaat afgewezen.</p> <p>Actie: Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.</p>

<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Niet-ondersteunde Wi-Fi-kaart</i> <i>Controleer installatie van Wi-Fi kaart</i></p>	<p>De kaart die in de CF-sleuf is geplaatst, is geen R Series Data COMM-kaart of Data COMM II-kaart. Actie: Plaats een door ZOLL goedgekeurde Data COMM-kaart of Data COMM II-kaart.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Niet-ondersteunde Wi-Fi-kaart</i> <i>Wi-Fi-krjt bijwerken</i></p>	<p>De kaart die in de CF-sleuf is geplaatst, heeft niet de juiste versie. (Alleen voor Data COMM II). Actie: Installeer een Data COMM II-kaart van de nieuwste versie.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Verificatiefout</i></p>	<p>De wachtwoordzin/sleutel voor codering is onjuist. Actie: Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Ongeld. certific</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>Koppelen aan SSID met WPA/WPA2 Enterprise-beveiliging is mislukt omdat een of meer certificaten ongeldig of verlopen zijn . (Alleen voor Data COMM II) Actie: Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.</p>
<p><i>TRANSFER MISLUKT</i> <i>Ongeldige aanmeldgegevens</i> <i>Contacteer Netwerkbeheerder</i></p>	<p>Kon geen verbinding maken met een SSID via WPA/ WPA2 Enterprise-beveiliging, omdat een of meer aanmeldgegevens ongeldig waren. (Alleen voor Data COMM II) Actie: Neem contact op met de netwerkbeheerder voor hulp.</p>

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Hoofdstuk 12

Onderhoud

Defibrillatieapparatuur dient dusdanig te worden onderhouden dat de apparatuur klaar is voor direct gebruik. De defibrillator moet dagelijks worden getest. De R Series-defibrillator beschikt over twee gereedheidstestmogelijkheden:

- automatisch
- handmatig

Opmerking: De resultaten van zowel de automatische als de handmatige test worden automatisch opgeslagen in het interne geheugen.

Frequentie onderhoud	
Visuele inspectie	Controleer de indicator Codegereedheid eenmaal per dag.
Test Codegereedheid (automatisch)	Eens per dag, tenzij geconfigureerd als uit. Voer in dat geval dagelijks een handmatige defibrillatorstest uit.
Handmatige defibrillatorstest	Eenmaal per week of dagelijks als de codegereedheidstest is geconfigureerd als uit.

Als het R Series-apparaat door ZOLL wordt verzonden, kan de indicator Codegereedheid een rode 'X' laten zien. Er moet dan een handmatige gereedheidstest worden uitgevoerd (naast andere locatiespecifieke tests, zoals HiPot en Lekstroom) alvorens het apparaat in gebruik te nemen. Volg de procedure op pagina 12-3 en controleer of de indicator Codegereedheid een groene '✓' laat zien.

Standaardprocedures

Dagelijkse visuele inspectie

Apparatuur

Overtuig u ervan dat het apparaat schoon is (zonder vochtrestanten) en geen zichtbare beschadigingen heeft.

Controleer de toestand van alle kabels, snoeren en connectors (zonder kerven, rafels of verbogen pinnen).

Controleer of de paddle-oppervlakken schoon zijn en geen elektrolytengel of andere verontreinigingen bevatten.

Artikelen en accessoires

Controleer de aanwezigheid, de toestand en hoeveelheid van alle disposable artikelen (zoals ECG-bewakingselektroden, elektrodengel, strokenpapier, alcoholdoekjes, scheermesjes en transpiratiewerende middelen).

Controleer of er twee sets ZOLL-behandelingselektroden in verzegelde verpakking voorhanden zijn. Controleer de vervaldatum op alle verpakkingen van ZOLL-behandelingselektroden.

Batterijen

Controleer of er een volledig opgeladen batterij in het apparaat aanwezig is.

Controleer of er een volledig opgeladen reservebatterij bij het apparaat zit.

Status Codegereedheid

Controleer de ✓/X-indicator Codegereedheid op de R Series-defibrillator. Als deze indicator een rode 'X' laat zien, is het apparaat niet gereed voor gebruik.

Als de automatische codegereedheidstest mislukt, stelt het R Series-apparaat de indicator Codegereedheid in op een rode 'X'. Als het apparaat met de mislukte test is aangesloten op netvoeding, wordt er eveneens een statusrapport Codegereedheid weergegeven waarin de functies of accessoires van de defibrillator die niet goed functioneren, worden gemarkeerd. Als het apparaat met de mislukte test niet is aangesloten op netvoeding, wordt alleen de rode 'X' getoond. Sluit het apparaat aan op netvoeding. Schakel het apparaat naar de modus MONITOR en druk vervolgens op de softkey **Testlog** om het probleem te identificeren. Testrapporten Gereedheid kunnen worden weergegeven en afgedrukt, zoals beschreven in "Logboek Codegereedheid" op pagina 12-6.

Voer corrigerende handelingen uit (zoals bijv. het vervangen van elektroden) of stel het apparaat buiten gebruik en raadpleeg "Problemen oplossen" op pagina 13-1.

Hoewel een rode 'X' aangeeft dat het apparaat niet gereed is voor gebruik, kan een gebruiker er toch een behandeling mee proberen toe te dienen. Een voorbeeld van een conditie waarbij het toedienen van een behandeling toch mogelijk is, is als er verlopen elektroden op het apparaat zijn aangesloten.

Test Codegereedheid

De R Series-defibrillator voert automatisch codegereedheidstests uit om de integriteit en gereedheid voor gebruik in noodgevallen te controleren. Hierbij worden de volgende zaken getest:

- Batterij — Er wordt gecontroleerd of de batterij voldoende energie kan leveren voor ten minste één uur continue bewaking en tien schokken bij maximale energie.
- Behandelingselektroden — Er wordt gecontroleerd of er OneStep Pacing-, CPR- of Complete-elektroden op het apparaat zijn aangesloten en of deze niet zijn verlopen.

Opmerking: Het codegereedheidssysteem controleert automatisch de integriteit van de specifieke, hiervoor vermelde elektroden. Andere elektroden (waaronder die van het OneStep-type) moeten handmatig worden gecontroleerd op aansluiting, conditie en vervaldatum.

- ECG-circuit — Er wordt gecontroleerd of de elektronica voor het verzamelen en verwerken van het ECG-signaal naar behoren functioneert.
- Oplaad- en ontladecircuit defibrillator — Er wordt gecontroleerd of de elektronische functies van de defibrillator functioneel zijn en met 30 joule kunnen laden en ontladen via de patiëntenkabel naar de paddles, OneStep-elektroden of naar de testpoort.
- Microprocessorhardware en -software — Er wordt gecontroleerd of de microprocessorelektronica naar behoren functioneert en de software intact is.
- Reanimatiecircuit en -sensor — Er wordt gecontroleerd of de Real CPR Help-circuits functioneel zijn (als er OneStep CPR- of Complete-elektroden zijn aangesloten).

Ga als volgt te werk ter voorbereiding op de codegereedheidstests:

1. Sluit de R Series aan op netvoeding.
2. Vervolgens:
 - Sluit ongeopende OneStep-elektroden aan op de OneStep-kabel.
(Ongeopende OneStep-elektroden fungeren als testpoort. De testpoortfunctie vervalt zodra de verpakking van de elektroden wordt geopend en de elektroden worden gebruikt.)
 - Sluit de OneStep-kabel aan op paddles en plaats de paddles in de daarvoor bestemde uitsparing.
(Controleer of er paddles voor volwassenen zijn geïnstalleerd en of deze volledig in de uitsparingen zijn geplaatst.)
 of
 - Sluit de OneStep- of MFC-kabel aan op de testpoort van de R Series. Gebruik voor het aansluiten van de MFC-kabel op de CPR-D de aansluiting op de kabel.

Controleer na het met succes voltooien van de gereedheidscontrole of de indicator Codegereedheid een groen vinkje geeft om aan te geven dat het apparaat gebruiksklaar is. Indien zodanig geconfigureerd, zal de R Series een testrapport afdrukken zodra de automatische test is voltooid.

Indien zodanig geconfigureerd, zal het apparaat dagelijks op een ingesteld tijdstip een automatische apparaatcontrole uitvoeren. Voor nadere informatie zie *ZEUS Configuration Guide*.

Handmatige defibrillatortest

De volgende test bestaat uit:

- controle inschakelprocedure
- controle **SCHOK**-knop en toegediende energie
- controle pacer
- controle recorder

Als er tijdens deze test een bericht *BATTERIJ BIJNA LEEG* verschijnt, is de batterij bijna leeg en moet deze worden vervangen of opgeladen.

Voordat u begint

1. Sluit de R Series aan op netvoeding.
2. Vervolgens:
 - Sluit ongeopende OneStep-elektroden aan op de OneStep-kabel.
(Ongeopende OneStep-elektroden fungeren als testpoort. De testpoortfunctie vervalt zodra de verpakking van de elektroden wordt geopend en de elektroden worden gebruikt.)
 - Sluit de OneStep-kabel aan op paddles en plaats de paddles in de daarvoor bestemde uitsparing.
(Controleer of er paddles voor volwassenen zijn geïnstalleerd en of deze volledig in de uitsparingen zijn geplaatst.)of
 - Sluit de OneStep- of MFC-kabel aan op de testpoort van de R Series. Gebruik voor het aansluiten van de MFC-kabel op de CPR-D de aansluiting op de kabel.

Volg de instructies in de volgende paragraaf 'Procedure voor het testen met paddles' of in "Defibrillatieprocedure met elektroden voor handsfree-behandeling" op pagina 12-5.

Testen defibrillator met paddles

WAARSCHUWING! Gebruik bij het uitvoeren van deze controle uw duimen om de SCHOK-knoppen te bedienen om te voorkomen dat u als gebruiker onbedoeld een schok krijgt toegediend. Geen enkel deel van de hand mag zich in de buurt van de elektrodenplaten bevinden.

De handmatige defibrillatiefunctie met behulp van paddles testen:

1. Schakel het apparaat minstens 10 seconden uit.
2. Zet de kiezer op **DEFIB**.
Het apparaat geeft vier pieptonen achter elkaar om aan te geven dat de zelftest bij opstarten is geslaagd. De ECG-bron is EXT PDS en de ECG-grootte is X 1. "*DEFIB 120J SEL*." verschijnt op het scherm. Het ECG-signaal wordt een ononderbroken lijn zodra de paddles in de daarvoor bestemde uitsparingen zijn opgeborgen.
3. Druk op de knoppen **ENERGIESELECTIE** om het energieniveau in te stellen op 30 joule.
4. Druk op de knop **LADEN** op de apexhandgreep.
5. Zodra het geluid voor Laden gereed klinkt, drukt u op de knoppen **ENERGIESELECTIE** om het energieniveau te wijzigen in 20 joule.

Vervolgens ontladt de defibrillator zichzelf.

6. Druk op de knoppen **ENERGIESELECTIE** om het energieniveau opnieuw in te stellen op 30 joule.

Opmerking: In het geval van een test zal het apparaat de defibrillator alleen ontladen als het energieniveau is ingesteld op 30 joule.

7. Druk op de knop **CHARGE**.

Zodra de toon Laden gereed klinkt, verschijnt het bericht *DEFIB 30J KLAAR*.

8. Druk de paddles stevig in de uitsparingen en houd met uw duimen de knoppen **SCHOK** (één op elke paddle) ingedrukt tot de schok is toegediend.

Het apparaat geeft het bericht *30J TEST OK* en drukt een strook af met *30J TEST OK* en het toegediende energieniveau.

Als het bericht *30J TEST FAILED* verschijnt, moet u contact opnemen met technisch onderhoudspersoneel of met de ZOLL technische dienst.

Defibrillatieprocedure met elektroden voor handsfree-behandeling

De handmatige defibrillatiefunctie testen met elektroden voor handsfree-behandeling:

1. Schakel het apparaat minstens 10 seconden uit.
2. Zet de kiezer op **DEFIB**.

Het apparaat geeft vier pieptonen achter elkaar om aan te geven dat de zelftest bij opstarten is geslaagd. De ECG-bron is ELEKTR. en de ECG-grootte is X1. *DEFIB 120J SEL.* en *DEFIB-ELEK-KORTSL.* worden op het scherm weergegeven. Het ECG-sigitaal is een ononderbroken lijn als de OneStep-kabel is aangesloten op de testpoort of op OneStep-elektroden.

3. Druk op de knoppen **ENERGIESELECTIE** om het energieniveau in te stellen op 30 joule.
4. Druk op de knop **LADEN** op het voorpaneel.
5. Zodra het geluid voor Laden gereed klinkt, drukt u op de knoppen **ENERGIESELECTIE** om het energieniveau in te stellen op 20 joule.

Vervolgens ontladt de defibrillator zichzelf.

6. Druk op de knoppen **ENERGIESELECTIE** om het energieniveau opnieuw in te stellen op 30 joule.

Opmerking: In het geval van een test zal het apparaat de defibrillator alleen ontladen als het energieniveau is ingesteld op 30 joule.

7. Druk op de knop **LADEN** op het voorpaneel.

8. Zodra de toon Gereed klinkt, drukt u op de **SCHOK**-knop op het voorpaneel tot de schok is toegediend.

Het apparaat geeft het bericht *30J TEST OK* en drukt een strook af met *30J TEST OK* en het toegediende energieniveau.

Als het bericht *30J TEST FAILED* verschijnt, moet u contact opnemen met technisch onderhoudspersoneel of met de ZOLL technische dienst.

Pacertest

1. Draai de kiezer naar **PACER**.
2. Draai de knop **PACER RATE** naar 150 ppm en druk op de knop **RECORDER**.

Controleer aan de hand van de strook of de pacerprikkelmarkeringen (\sqcap) ongeveer elke centimeter (10 kleine strepen of 2 grote strepen) optreden.

3. Houd de toets **4:1** ingedrukt.
De frequentie van de pacerprikkelmarkeringen neemt af, waardoor deze ongeveer elke 4 centimeter (40 kleine strepen of 8 grote strepen) optreden.
4. Draai de knop **PACER OUTPUT** naar 0 mA.
De berichten *CONTROLEER ELEKTR.* of *SLECHT CONTACT ELEKTR.* mogen niet worden weergegeven.
5. Koppel de OneStep-kabel los van de testpoort of van de OneStep-elektroden en draai de knop **PACER OUTPUT** langzaam naar 16 mA of hoger.
De berichten *CHECK PADS* en *POOR PAD CONTACT* worden afwisselend getoond. Het pace-alarm klinkt en de softkey **Clear Pace Alarm** knippert.
6. Sluit de OneStep-kabel opnieuw aan en druk op de softkey **Clear Pace Alarm**.
De berichten *CHECK PADS* en *POOR PAD CONTACT* verdwijnen en de alarmtoon stopt.

Controle recorder

1. Controleer of er voldoende papier in de printer aanwezig is en druk op de knop **RECORDER**.
2. Houd de knop **SIZE** minimaal 2 seconden ingedrukt.
Tijdens het indrukken verschijnt er een kalibratiepuls van 1 mV op het scherm. De amplitude van de kalibratiepuls is onafhankelijk van de GROOTTE-instelling.
3. Controleer of de curve van de stroken-recorder voldoende gelijkmatig en donker is.
4. Controleer of de geannoteerde tekens voldoende gelijkmatig en of de woorden in hun geheel worden afgedrukt.
5. Kijk of de snelheid van de printer voldoet door te controleren of de golfvorm de volgende afmetingen heeft:
 - 2,5 mm \pm 0,5 mm breed en
 - 10 mm \pm 1,0 mm hoog

Logboek Codegereedheid

Elk resultaat van de automatische en handmatige defibrillatietest wordt opgeslagen in een intern, permanent geheugen: het codelogboek. Er kunnen in totaal 1000 testresultaten codegereedheid worden opgeslagen in het interne geheugen. Als het logboek Codegereedheid vol is, worden de oudste invoeren gewist op first-in-first-out (FIFO)-basis.

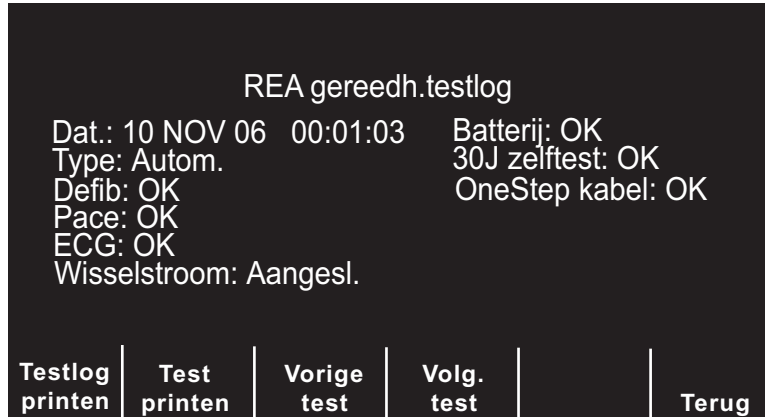
Het logboek Codegereedheid kan worden overgedragen naar een ander extern apparaat (zie “Bestanden overdragen naar een extern apparaat” op pagina 11-1).

Indien zodanig geconfigureerd, kan de R Series een testrapport Codegereedheid afdrukken na voltooiing van elke automatische defibrillatorrest.

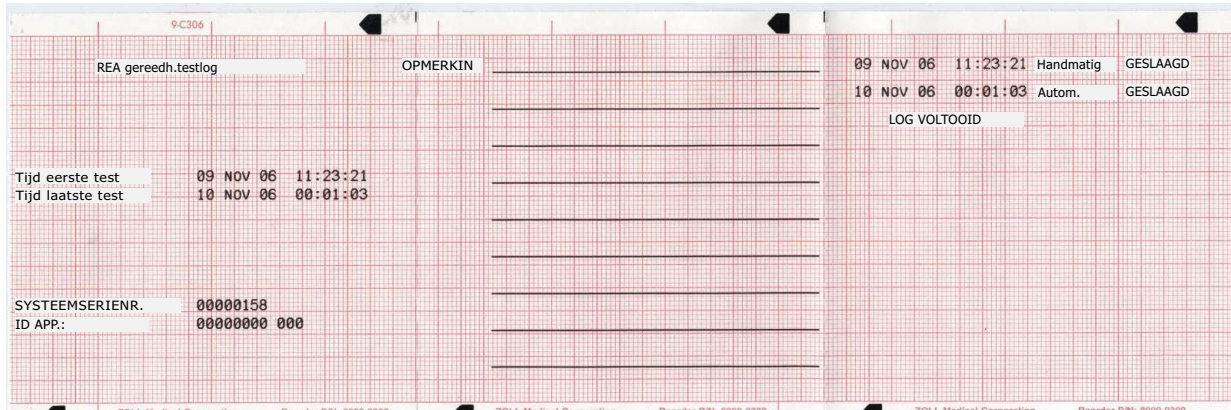
Het logboek Codegereedheid afdrukken:

1. Druk in de modus MONITOR op de softkey **Verslag Data** en vervolgens op de softkey **Testlog**.
Er verschijnt een menu met de afdrukoptyes.

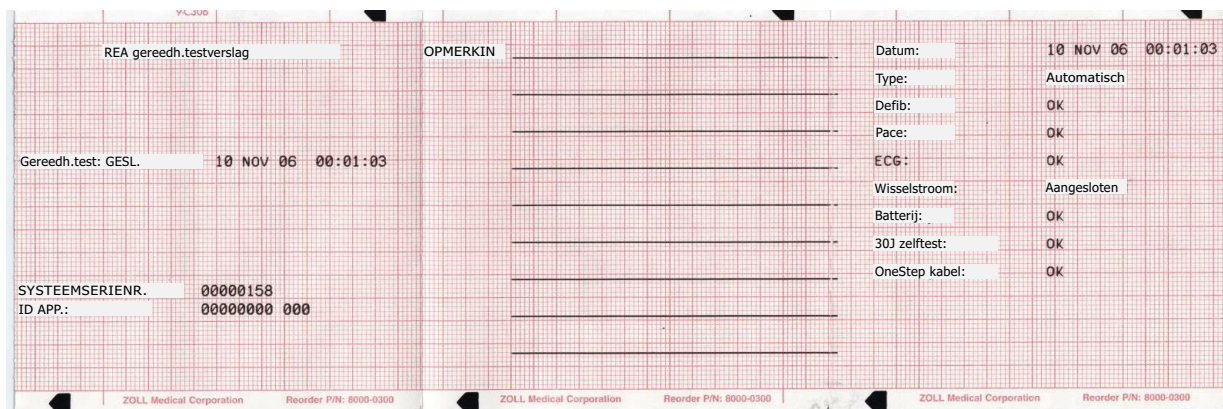
- Om een specifieke test af te drukken, drukt u op de softkeys **Vorige test** en **Volg. test** om de test te selecteren en drukt u vervolgens op **Test printen** of **Testlog printen** om het logboek voor alle tests af te drukken.



Afbeelding 12-1. Pintscherm Testlog Codegereedheidstest



Afbeelding 12-2. Testlog Codegereedheid



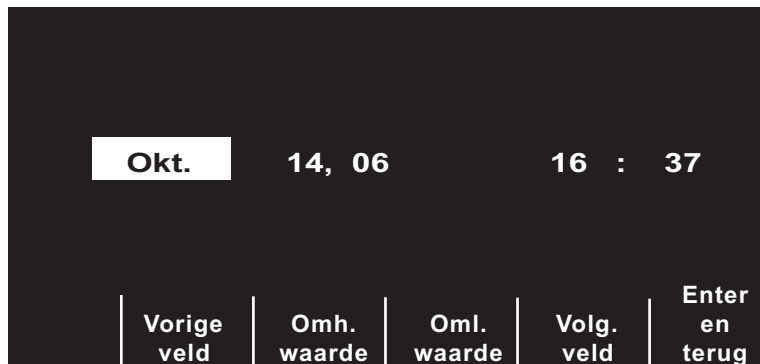
Afbeelding 12-3. Testrapport Codegereedheid

Datum en tijd instellen

De datum en tijd voor het apparaat instellen:

1. Zet de kiezer in de modus **MONITOR**.
2. Druk op de softkey **Opties**.
3. Druk op **Meer**.
4. Druk op **Klok instell.**

Het veld voor de maand wordt gemarkeerd.



Afbeelding 12-4. Scherm Tijd instellen

5. Druk op **Omh. waarde** of **Oml. waarde** om de gewenste maand te selecteren.
6. Druk op de softkey **Volg. veld** om de geselecteerde maand in te stellen en de markering naar het volgende veld (dag) te verplaatsen.
7. Herhaal stap 5 en 6 om de velden voor dag, jaar, uren en minuten correct in te stellen.

Opmerking: Het laatste veld rolt niet automatisch naar het begin. U moet op de softkey **Vorige veld** drukken om de waarden voor het vorige veld in te voeren. Als u correcties wilt aanbrengen, drukt u op de softkey **Vorige veld** om de markering naar het vorige ingevulde veld te verplaatsen.

8. Druk op de softkey **Enter en terug** om alle waarden in te stellen en weer op de normale bedieningsmodus over te gaan.

Opmerking: Het R Series-apparaat kan worden geconfigureerd om automatisch de tijd te synchroniseren met een gegevensserver in de configuratie-instellingen voor de Wi-Fi-gegevensoverdracht. Meer informatie vindt u in de configuratiehandleiding voor de R Series.

Het R Series-apparaat reinigen

Voor het reinigen van het R Series-apparaat gebruikt u een bijna droge doek met een van de hieronder vermelde reinigingsmiddelen. Zorg dat er **NOOIT** reinigingsmiddel of water terecht komt in de kieren of connectoropeningen. Veeg de eventuele overtollige reinigungsoplossing grondig van het R Series-apparaat af met een droge doek.

Controleer altijd de monitor- en connectoropening op ongewone slijtage, schade of vocht tijdens het reinigen.

Volg de aanwijzingen op het etiket van het product voor gebruik en opslag van alle reinigingsmiddelen.

Gebruik uitsluitend de volgende aanbevolen reinigingsmiddelen:

- Clinell® universele doekjes

- Ethanol desinfectie met reinigingsmiddel
- Super Sani-Cloth®-doekjes
- Sani-Cloth Plus®-doekjes
- Oxivir® TB-doekjes
- CaviWipes® XL-doekjes
- Clorox Healthcare-waterstofperoxidedoekjes
- 70% isopropylalcohol (IPA)-doekjes
- Natriumhypochloriet (bleek)-oplossing of doekjes (maximaal 10.000 ppm)
- Waterstofperoxideoplossing
- Wex-Cide® 128-oplossing
- Coverage Spray HB Plus
- Warm water met zeep

Accessoires en kabels reinigen

Kabels, manchetslangen, paddles en andere accessoires kunnen worden schoongeveegd met de bovengenoemde aanbevolen reinigingsmiddelen.

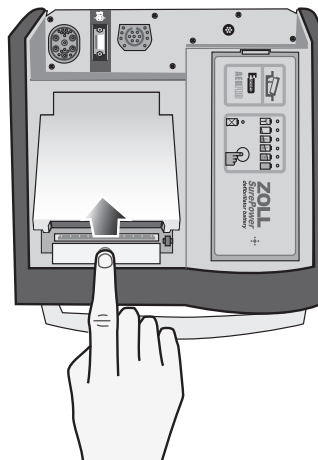
Papier in de stroken-recorder plaatsen

Het apparaat toont het bericht *CHECK RECORDER* als de recorder wordt geactiveerd zonder papier of als het papier oprakt tijdens het afdrukken.

Gebruik strokenpapier van ZOLL (onderdeelnummer 8000-0300).

Papier in de stroken-recorder plaatsen:

1. Druk op de ontgrendelingsknop en open de klep, neem eventueel achtergebleven papier uit.



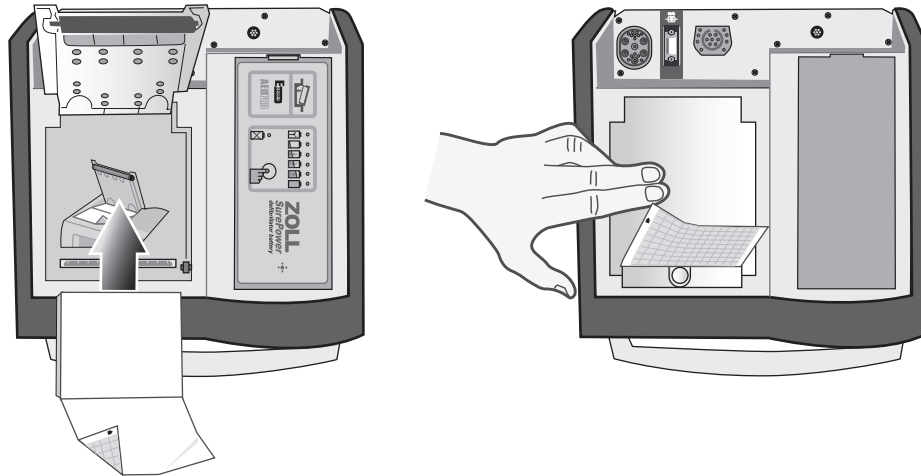
Afbeelding 12-5. De printerklep openen

2. Zie de illustratie aan de binnenzijde van het papiervak voor de juiste plaatsing van het papier en plaats een nieuw pak strokenpapier in de lade.

Opmerking: Het papier wordt van de bovenzijde van de stapel ingevoerd met de rasterlijnen naar beneden gericht.

3. Trek zodanig veel papier van het pak af dat het papier uit het apparaat steekt nadat de klep weer is gesloten.

4. Sluit de printerklep door licht op de rand van de klep bij de ontgrendelingsknop te drukken. Controleer of de klep goed sluit.



Afbeelding 12-6. Het papier plaatsen en de printerklep sluiten

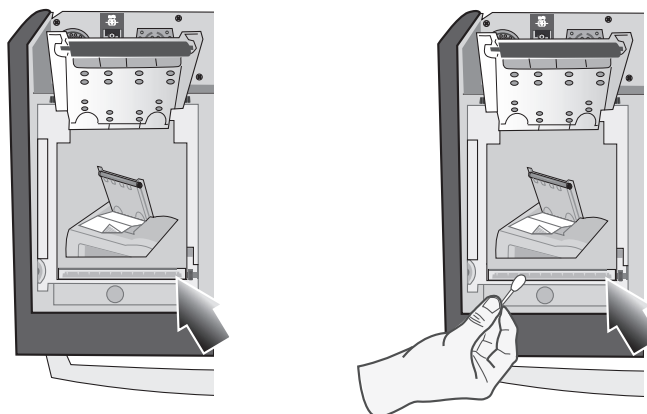
Nadat het papier is geplaatst, drukt u op de knop **RECORDER** om het printen te hervatten.

Opmerking: Om er zeker van te zijn dat u het papier correct hebt geladen, controleert u of de pijlen die worden afgedrukt op de rode rasterzijde van het papier naar boven wijzen.

De printkop reinigen

De printkop van de recorder dient als volgt te worden gereinigd:

1. Druk op de ontgrendelingsknop en open de klep (see Afbeelding 12-5) en neem eventueel achtergebleven papier uit.
2. De printkop bevindt zich bij de voorwand van het printercompartiment, net onder de ontgrendelingsknop.
3. Veeg de printkop voorzichtig schoon met een wattenstaafje gedrenkt in isopropylalcohol en droog af met een ander, droog wattenstaafje.



Afbeelding 12-7. De printkop reinigen

4. Plaats het papier terug in het apparaat en sluit de klep (zie Afbeelding 12-6).

Checklist gebruiker voor R Series-product

Aanbevolen controles en procedures, dagelijks of wekelijks uit te voeren, afhankelijk van de configuratie voor Automatische testen.

Datum _____

Locatie _____

Serienummer apparaat _____

1. Toestand

Apparaat schoon, geen morsvlekken, bovenzijde vrij van objecten, behuizing intact

Opmerkingen

2. Elektroden voor handsfree-behandeling

1 set reeds aangesloten / 1 reserve

3. Paddles

Paddles schoon, niet gedeukt

Eenvoudig uit uitsparing te nemen

4. Inspecteer de kabels op kerven, kapotte draden, connector

A. ECG-elektrodekabel, connector

B. Kabels van defibrillatorpaddles

C. OneStep-kabel, connector

D. Andere patiëntenkabels

5. Batterijen

A. Volledig opgeladen batterij in het apparaat

B. Volledig opgeladen reservebatterij beschikbaar

6. Disposable artikelen

A. Defib-gel of gelplakkers

B. Elektroden voor handsfree-behandeling in **verzegelde** verpakking — 2 sets

C. ECG-elektroden

D. Papier voor recorder

E. Alcoholdoekjes

F. Scheermesjes

7. Functiecontroles

A. Inschakelprocedure

Zet apparaat in modus MONITOR, 4 pieptonen klinken

MONITOR-bericht op scherm

ECG-grootte X 1

Geselecteerde afleiding is EXT PDS of ELEKTR.

B. Paddles

Paddles in houders: Stel defib-energieniveau in op 30 joule, druk de paddles stevig in de uitsparingen aan de zijkant en houd tegelijkertijd beide ontladknoppen ingedrukt; 30J TEST OK-bericht verschijnt op recorder.

C. Defibrillator

OneStep-kabel is aangesloten op een testconnector of OneStep-elektroden. Stel het energieniveau van de defibrillator in op 30 joules, druk op de knop **OPLADEN**, gebruik de pijlen voor Energieselectie om te ontladen naar 20 joules. Na ontlading gebruikt u de pijlen voor energieselectie om 30 joules te selecteren, druk op de knop **OPLADEN** en vervolgens op de knop **SCHOK**. De melding "30J TEST OK" wordt weergegeven.

D. Werking pacer (indien aanwezig)

OneStep-kabel niet aangesloten op testconnector of OneStep-elektroden.

PACER kiezen, pacerfrequentie instellen op 150 ppm, op knop **RECORDER** drukken

Pacerpulsen steeds na 2 grote strepen (10 kleine strepen)

Op knop **4:1** drukken, pulsen steeds na 8 grote strepen

Stel PACERSTROOM in op 0 mA, er verschijnt geen bericht **CONTROLEER ELEKTR.**

Stel PACERSTROOM in op 16 mA, er verschijnt een bericht en alarm **CONTROLEER ELEKTR.**

Sluit de OneStep-kabel opnieuw aan op testconnector, of OneStep-elektroden. Druk op de soft-key **Pace-alarm opheffen**; het bericht **CONTROLEER ELEKTR.** verdwijnt en het pace-alarm stopt.

E. Recorder

Druk op knop **RECORDER**; recorder werkt. Nogmaals drukken; recorder stopt.

Uitdraai recorder controleren

8. Kruis na gebruik van deze controlelijst het betreffende vakje aan.

Geen actie nodig

Kleine problemen verholpen

Disposable artikelen zijn vervangen

Grote problemen vastgesteld - APPARAAT BUITEN GEBRUIK GESTELD

Handtekening

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Hoofdstuk 13

Problemen oplossen

De informatie voor het oplossen van problemen in dit hoofdstuk is bedoeld voor niet-technisch medisch personeel tijdens gebruik van het apparaat. Dit hoofdstuk behandelt veelvoorkomende problemen of vragen die rijzen tijdens het gebruik.

Als na het raadplegen van dit gedeelte de problemen niet zijn opgelost, dient u contact op te nemen met bevoegd technisch personeel of de technische dienst van Zoll. Zie de *R Series Service Manual* voor meer gedetailleerde informatie over het oplossen van problemen.

Codegereed

Klacht	Aanbevolen actie
1. De indicator Codegereedheid laat een rode 'X' zien terwijl het apparaat is uitgeschakeld.	Schakel het apparaat in. Druk het logboek Codegereedheid af als beschreven op pagina 12-6. Volg de berichten en prompts om het probleem op te lossen.
2. De indicator Codegereedheid laat een rode 'X' zien terwijl het apparaat is ingeschakeld.	Schakel het apparaat uit en weer in. Volg de berichten en prompts om het probleem op te lossen. Voer een handmatige defibrillatietest uit zoals beschreven in "Handmatige defibrillatortest" op pagina 12-4. Als het probleem aanhoudt, dient u het apparaat buiten gebruik te stellen en contact op te nemen met de technische dienst van ZOLL.
3. Elektrode verlopen; vervang elektroden	Controleer de vervaldatum op de OneStep-elektroden en vervang deze indien verlopen.

Monitor


Klacht	Aanbevolen actie
1. Het apparaat kan niet worden ingeschakeld of wordt onverwacht uitgeschakeld.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of de batterij correct is geplaatst. • Controleer of het apparaat is aangesloten op netvoeding. • Vervang de batterij door een volledig opgeladen batterij.
2. <i>X FOUT XX</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> • Er is een fout gedetecteerd. • Probeer het <i>X FOUT XX</i>-bericht op te heffen door de kiezer gedurende meer dan 10 seconden op UIT te zetten en vervolgens weer terug naar de gewenste bedrijfsmodus. <p>Opmerking: Mogelijk moeten sommige instellingen (bijvoorbeeld alarminstellingen, afleidingsselectie en ECG-grootte) worden hersteld.</p>
3. <i>KLOK INSTELLEN</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> • Stel tijd en datum in. • Controleer of de interne lithiumbatterij in de afgelopen vijf jaar is vervangen. Neem contact op met de technische dienst van ZOLL voor assistentie.
4. <i>ECG-AFLEIDING UIT</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer op de ECG-kabel of de OneStep Pacing-kabel op de patiënt en het instrument is aangesloten. • Controleer of de ECG-elektroden of de OneStep Pacing- of Complete-elektroden goed contact maken en niet uitgedroogd zijn. • Als u wisselt van een patiëntenkabel met 5 afleidingen naar een ECG-patiëntenkabel met 3 afleidingen, moet u de kabel met 5 afleidingen verwijderen en het apparaat gedurende minimaal 10 seconden UIT schakelen. • Vervang de ECG-kabel of de OneStep-kabel.
5. <i>SLECHT CONTACT AFL.</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer op de ECG-kabel of de OneStep Pacing-kabel op de patiënt en het instrument is aangesloten. • Controleer of de ECG-elektroden of de OneStep Pacing- of Complete-elektroden goed contact maken en niet uitgedroogd zijn. • Als u wisselt van een patiëntenkabel met 5 afleidingen naar een ECG-patiëntenkabel met 3 afleidingen, moet u de kabel met 5 afleidingen verwijderen en het apparaat gedurende minimaal 10 seconden UITschakelen. • Vervang de ECG-kabel of de OneStep-kabel.

Klacht	Aanbevolen actie
6. Stoorsignalen op ECG, artefacten of wisselende basislijn	<ul style="list-style-type: none"> • Overweeg een bandbreedte van 1 – 21Hz voor de filter (zie de <i>R Series Configuration Manual</i>). • Bereid de huid van de patiënt voor voordat u de elektroden aanbrengt. • Controleer of de elektroden goed op de patiënt blijven zitten. • Voorkom of verminder ECG-artefacten die worden veroorzaakt door het bewegen van de elektroden of de patiëntenkabel. Plaats de kabels zodanig dat op geen van de elektroden trekkracht wordt uitgeoefend en overmatig heen en weer zwaaien wordt voorkomen. • Zorg dat de patiënt zich niet beweegt. • Controleer of er overmatige interferentie van elektrische apparatuur aanwezig is.
7. Slechte amplitude ECG-sigitaal, kalibratiepuls normaal	<ul style="list-style-type: none"> • Selecteer een andere afleiding. • Breng nieuwe elektroden op een andere plaats aan.
8. Niet-consistente QRS-pieptoon of hartfrequentie	<ul style="list-style-type: none"> • Selecteer een andere afleiding. • Wijzig de plaatsing van de ECG-elektroden.
9. De synchronisatiemarkering is afwezig of niet in overeenstemming met de QRS-curve op het scherm en de recorder.	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg dat het apparaat zich in de modus Sync bevindt. • Overtuig u ervan dat het apparaat zich NIET in de modus Externe Sync. bevindt. • Wijzig de afleidingsselectie van het ECG. • Wijzig de plaatsing van de ECG-elektroden. • Het papier is te smal. Het moet 90 mm breed zijn.
10. Geen ECG-sigitaal of een stippelijijn op het scherm	<ul style="list-style-type: none"> • Het apparaat bevindt zich in de modus Externe Sync. Druk op de softkey Sync. aan/uit om de modus Externe sync. te verlaten.

Recorder

Klacht	Aanbevolen actie
1. <i>RECORDER CONTROL</i> .-bericht	<ul style="list-style-type: none"> • Papier in de recorder is op. • Verwijder het papier, controleer het type papier, controleer de recorder op vastgelopen papier en vul de lade weer met papier. • Klep recorder is open. • Papier is ondersteboven geplaatst.
2. De recorder maakt een haperend geluid bij activering.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of het papier in de recorder is vastgelopen.
3. Lichte of slechte kwaliteit afdrukken	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of het juiste soort papier wordt gebruikt. • Zorg dat het papier met de rasterzijde tegen de printkop van de recorder wordt geplaatst. • De printkop van de recorder moet worden schoongemaakt.
4. Het overzicht wordt niet afgedrukt als de softkeys Verslag/Strook printen worden ingedrukt.	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn nog geen 15 seconden verstreken sinds één van de gebeurtenissen die het afdrukken van een overzicht activeren, heeft plaatsgevonden. Wacht 15 seconden en probeer nogmaals.

Pacer

Klacht	Aanbevolen actie
1. <i>CONTROLEER ELEKTR.</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de elektroden op de OneStep-kabel zijn aangesloten. Controleer of de gel niet uitgedroogd is. Vervang de behandelingselektroden indien nodig. Zorg dat de elektrode goed contact maakt met de patiënt. Controleer of de OneStep-kabel intact is door deze op de testconnector aan te sluiten. Het bericht <i>CONTROLEER ELEKTR.</i> moet nu verdwijnen.
2. Er is geen prikkelmarkering () op het ECG-signaal aanwezig.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of het apparaat zich in de modus PACER bevindt. Controleer of de PACERFREQUENTIE (ppm) is ingesteld op een waarde die groter is dan de hartfrequentie van de patiënt.
3. Geen ventriculaire capture-hartslag treedt op na prikkelmarkering op de ECG-weergave.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de pols van de patiënt. Verhoog de outputstroom. Controleer of de behandelingselektroden goed contact met de patiënt maken. Selecteer een andere ECG-afleidingsconfiguratie. Controleer de plaatsing van de behandelingselektroden.
4. De patiënt ingesteld op stand-by-pacing wordt met tussenpozen gepacet.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de aansluiting en plaatsing van de ECG-elektroden of de OneStep Pacing-/Complete-elektroden. Als de ECG-afleidingsdraad losraakt, geeft de pacer automatisch asynchrone pulsen af. Controleer of de ECG-kabel beschadigd is. Het RR-interval van de patiënt varieert. De frequentie van de pacer ligt dicht bij de hartfrequentie van de patiënt. Controleer of de frequentie juist is ingesteld.
5. Het hartfrequentiedisplay geeft 0 weer terwijl de juiste pacing-capture wordt weergegeven op het ECG-signaal.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de pols van de patiënt. Selecteer een andere ECG-afleidingsconfiguratie.
6. De ECG-weergaven naast bed/op centraal station/telemetrie worden onregelmatig tijdens pacing.	Geen, de ECG-ingangen op de patiëntmonitor worden overbelast door pacersignalen. Het ECG kan alleen tijdens pacing door de R Series of het pacingapparaat worden bewaakt.

Defibrillator

Klacht	Aanbevolen actie
1. Teveel artefacten gedetecteerd wanneer de paddles als ECG-bron worden gebruikt.	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg dat EXT PDS is geselecteerd. • Druk de paddles stevig tegen de huid van de patiënt. • Breng gel op de paddles aan. • Maak het oppervlak van de paddles schoon. • Controleer en maak schoon tussen de plaat voor volwassenen en voor kinderen. • Controleer de kabel op beschadiging. • Gebruik ECG-elektroden.
2. De defibrillator wordt niet opgeladen (energieniveau neemt niet toe op het scherm).	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of de SCHOK-knop(pen) op de paddles of het voorpaneel niet vastzitten. • Vervang de batterij.
3. De oplaadtijd tot 200J is langer dan 10 seconden.	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruikelijk wanneer de batterij bijna leeg is (maximaal 20 seconden) • Sluit het apparaat aan op netvoeding. • Plaats een volledig opgeladen batterij.
4. De energie wordt niet ontladen als de knop(pen) SCHOK wordt/ worden ingedrukt.	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn 60 seconden verstreken in de handmatige modus sinds het apparaat voor het eerst werd opgeladen. De energie werd intern ontladen. • Het apparaat bevindt zich in de modus Sync of Externe Sync en er is geen QRS-complex gedetecteerd. • De energie is intern ontladen omdat de energiselectie werd gewijzigd tijdens of na het opladen van het apparaat. • Het apparaat was niet volledig opgeladen toen de SCHOK -knop(pen) werd/werden ingedrukt. Wacht tot het bericht <i>DEFIB XXXJ KLAAR</i> verschijnt en de gereedtoon klinkt. • Houd de knop(pen) SCHOK ingedrukt tot de energie aan de patiënt is toegediend. • De elektroden of paddles maken geen goed contact met de patiënt.
5. Niet in staat tot toedienen van een SCHOK in de modus SYNC.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of <i>SYNC XXXJ SEL</i> wordt getoond op de monitor. • Zorg dat de ECG-signalen worden weergegeven. • Controleer of de Sync-markeringen worden weergegeven (pijl boven de R-golfvorm). Als deze niet wordt weergegeven, wijzigt u de afleidingsselectie of de plaatsing van de elektroden. • Houd de knop(pen) SCHOK ingedrukt tot de energie aan de patiënt is toegediend. • Wijzig de plaatsing van de ECG-elektroden.

Klacht	Aanbevolen actie
6. Niet in staat tot toedienen van een SCHOK in de modus Externe Sync.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of <i>EXTERNE SYNC</i> wordt weergegeven in de plaats van de ECG-curve en dat <i>EXTERNE SYNC XXXJ SEL.</i> wordt weergegeven. Controleer of er een extern apparaat, overeenkomstig de specificaties in bijlage A voor Sync in/Markering uit, correct is aangesloten. Controleer of er synchronisatiemarkeringen worden weergegeven bij elke R-golfvorm op het scherm van het externe apparaat. Als er geen syncmarkeringen worden getoond op het scherm van het externe apparaat of als deze niet vrijwel gelijk lijken te vallen met elke R-golfvorm, mag de gesynchroniseerde cardioversie niet worden voortgezet. Houd de knop(pen) SCHOK ingedrukt tot de energie aan de patiënt is toegediend.
7. Er lijkt geen energie aan de patiënt te worden toegediend	<ul style="list-style-type: none"> Onder bepaalde omstandigheden vertoont de patiënt mogelijk geen fysieke reactie wanneer energie wordt toegediend. Voer een zelftest van de defibrillator uit. Controleer of de berichten <i>CONTROLEER ELEKTR.</i> en <i>SLECHT CONTACT ELEK</i> afwisselend worden getoond op de monitor. Bij gebruik van elektroden voor handsfree-behandeling moeten deze correct worden geplaatst en goed contact maken. Controleer de ontladingsstrook op toegediende joules/stroom.
8. <i>CONTROLEER ELEKTR.</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de OneStep-kabel/elektroden voor handsfree-behandeling goed zijn aangesloten door de OneStep-kabel en elektroden voor handsfree-behandeling los te koppelen en opnieuw aan te sluiten. Controleer of de elektroden voor handsfree-behandeling goed contact maken en of er onder de elektroden geen overmatige haargroei aanwezig is bij de patiënt. De OneStep-kabel is defect. Als het bericht in beeld blijft, moet de OneStep-kabel worden losgekoppeld van de elektroden en de kabel worden aangesloten op de testconnector. <i>CONTROLEER ELEKTR.</i> moet veranderen in <i>DEFIB-ELEK-KORTSL.</i> (alleen handmatige modus). Probeer paddles te gebruiken voor de defibrillatie.
9. <i>ELEKTR. SELECTEREN</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> ECG-analyse werkt alleen als er elektroden voor handsfree-behandeling zijn aangesloten op de patiënt. Koppel de paddle los en sluit elektroden voor handsfree-behandeling aan voor gebruik in de modus Adviesdefibrillatie. Activeer de handmatige modus voor het gebruik van de paddles.

Klacht	Aanbevolen actie
10. <i>STOORSIGN. OP ECG OPNIEUW ANALYSEREN</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de elektroden voor handsfree-behandeling correct zijn aangebracht en goed blijven zitten. Zorg dat niemand de patiënt aanraakt en dat de patiënt stilligt.
11. Er wordt geen bericht <i>30J TEST OK</i> weergegeven tijdens het uitvoeren van een zelftest voor handmatige defibrillatie.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of het apparaat is ingesteld op 30 joule. Tijdens het testen met OneStep-elektroden moet u ervoor zorgen dat de patiëntconnector voor de OneStep-kabel goed in de elektrodenconnector is ingebracht. Controleer of de verpakking van de OneStep-elektrode verzegeld is. Tijdens het testen met de testpoort moet u ervoor zorgen dat de OneStep-kabel stevig in de testpoort is ingebracht. Tijdens het testen met paddles dient u de paddles tijdens de ontlading stevig in de uitsparing aan de zijkant van het apparaat te drukken.
12. <i>DEFIB-ONDERH. NODIG</i> -bericht	<ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met de technische dienst van ZOLL.

Oplader op netvoeding

Klacht	Aanbevolen actie
1. De batterij-indicator knippert afwisselend groen en geel.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de batterij is geplaatst. Schakel het apparaat ON om vast te stellen om welke fout het gaat. Vervang de batterij door een volledig opgeladen batterij. Als het probleem zich blijft voordoen, vervangt u de batterij, koppelt u het apparaat gedurende minimaal 10 seconden los van de netvoeding en sluit u het apparaat opnieuw aan op de netvoeding.
2. <i>BATTERIJ BIJNA LEEG</i> -bericht verschijnt op de monitor als het apparaat op netvoeding wordt aangesloten.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de netvoedingsindicator brandt. Is dit niet het geval moet u de aansluiting van het netsnoer op de wandcontactdoos en aan de achterzijde van het apparaat controleren. Vervang de batterij door een volledig opgeladen batterij. Koppel het apparaat los van de netvoeding en sluit het apparaat weer aan op de netvoeding. Controleer of er spanning op de wandcontactdoos staat.
3. De batterij-indicator en de netvoedingsindicator branden niet als het apparaat is aangesloten op netvoeding.	<ul style="list-style-type: none"> Koppel het apparaat los van de netvoeding en sluit het apparaat weer aan op de netvoeding. Controleer of er spanning op de wandcontactdoos staat.

Bijlage A

Specificaties

Dit hoofdstuk bevat de specificaties voor de R Series-defibrillator en voor het algoritme voor de ECG-analyse.

- “Specificaties defibrillator” op pagina A-2
- “Batterijspecificaties” op pagina A-7
- “IEC 60601-1-2 Specificaties” op pagina A-7
- “R Series kenmerken van rechte lijnige bifasische golfvorm” op pagina A-14
- “Resultaten van klinisch onderzoek naar de bifasische golfvorm” op pagina A-26
- “Nauwkeurigheid van het algoritme voor ECG-analyse” op pagina A-30

Specificaties defibrillator

Algemeen	
Afmetingen (hoogte • breedte • lengte)	20,8 cm • 26,7 cm • 31,7 cm met handgreep of 25,4 cm zonder handgreep
Gewicht	6,17 kg met OneStep-kabel en batterij 6,89 kg met paddles
Voeding	Batterij: oplaadbare lithiumionbatterij Netvoeding: 100 tot 120 V ~ 50/60 Hz, 220 tot 240 V ~ 50 Hz, 275 VA
Classificatie apparaat	Klasse I en interne voeding volgens EN 60601-1
Ontwerpnormen	Ruimschoots conform UL 60601, AAMI DF80, IEC 60601-2-4, EN 60601-2-25 en EN 60601-2-27.
Veiligheid voor patiënt	Alle elektronische elementen die op de patiënt worden aangesloten, zijn voorzien van isolatie.
Omgeving	
Bedrijfstemperatuur	0 tot 40 °C
Temperatuur tijdens opslag en verzending:	-20 °C tot 60 °C
Vochtigheid	5% tot 95% relatieve luchtvochtigheid, niet-condenserend
Trillingen	IEC 68-2-6 en IEC 68-2-34
Schok	IEC 68-2-27, 50 g 6ms halfsinus
Druk tijdens bedrijf	594 tot 1060 millibar
Binnendringen van deeltjes en water	IEC 529, IP 22
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	CISPR 11 Klasse B - straling en geleide emissie
Elektromagnetische immuniteit	AAMI DF80; EN 61000-4-3 tot 10 V/m
Elektrostatische ontlading	AAMI DF80; EN 61000-4-2
Geleide susceptibiliteit	EN 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6
Beeldscherm	
Schermtipe	LCD-kleurenscherm met hoge resolutie
Schermgrootte	16,5 cm diagonaal
Weergaveformaat	Weergave niet-vervagende bewegende balk.
Sweep speed	25 mm/s
Weergavetijd	5 seconden 4 seconden met bepaalde bewakingsparameteropties.

Berichten	VERSL. WORDT GEWIST, KAART INSTEKEN, BATTERIJ VERVANGEN, BATTERIJ BIJNA LEEG, CPR VERRICHTEN, STOORSIGN. OP ECG, OPNIEUW ANALYSEREN, PAT. CONTROLEREN, ANALYSE GESTOPT, DRUK OP ANALYSE, GEEN SCHOK GEADV., SCHOK GEADVISEERD, OP LADEN DRUKKEN, ELEKTR. SELECTEREN, PERIF. ELEKTR. SEL., DEFIB-MODUS SEL., VF-ALARM UIT, SYNC VERWIJDEREN, CONTROLEER ELEKTR., SLECHT CONTACT ELEK, DEFIB-ELEK-KORTSL., PADDLE-FOUT, ECG-AFLEIDING UIT, PADDLE-ONTLADING, KAN NIET LADEN, SCHOK LOSLATEN, OP SCHOK DRUKKEN, 30J TEST OK, 30J TEST MISLUKT, PACER GEDESACTIV., DEFIB GEDESACTIV., PACE MA INSTELLEN, RECORDER CONTROL., ANALYSEERT ECG, VOLLEDIG LOS
Elektroden	
Elektroden voor handsfree-behandeling	<ul style="list-style-type: none"> • OneStep-elektroden • Pro-padz • Stat-padz • Stat-padz II voor volwassenen • Pedi-padz voor kinderen
Defibrillator	
Golfvorm	Rechthoekig bifasisch
Energieselectie (toegediend met een lading van 50 Ω)	<ul style="list-style-type: none"> • VOLWASSENEN: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 120, 150, 200 joule (via knoppen op het voorpaneel of via paddleknoppen) • KINDEREN: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 85, 100, 120, 150, 200 joule (alleen via OneStep-elektroden voor kinderen)
Oplaadtijd	<ul style="list-style-type: none"> • Minder dan 7 seconden met een nieuwe, volledig opgeladen batterij (eerste 15 ontladingen tot 200 joule), met of zonder wisselstroom bij nominale netspanning. • Bij de vijftiende ontlading bij maximale energie bedraagt de oplaadtijd minder dan 10 seconden, met of zonder wisselstroom bij nominale netspanning. Bij (grotendeels) lege batterijen duurt het opladen van de defibrillator langer. • Minder dan 15 seconden bij gebruik zonder batterij, met gebruikmaking van uitsluitend wisselstroom bij 90% van de nominale netspanning. • Minder dan 20 seconden na het opstarten met een nieuwe, volledig opgeladen batterij (ontladen na maximaal vijftien ontladingen met 200 joule) of zonder batterij op netvoeding, met uitsluitend netvoeding op 100% van de netspanning. • Minder dan 30 seconden na het opstarten en na een ritmeanalyse (adviesmodus) met een nieuwe, volledig opgeladen batterij (ontladen na maximaal vijftien ontladingen met 200 J) en met wisselstroom op 90 of 100% van de nominale netspanning.
Patiëntimpedantiebereik	15 - 300 ohm
Energieweergave	Op het scherm wordt de geselecteerde en toegediende energie vermeld.
Synchronisatiemodus	Synchroniseert defibrillatorpuls met R-golfvorm van patiënt. SYNC wordt op het scherm aangeduid met R-golfmarkeringen boven de ECG-curve op het scherm en de strook. Bij ECG monitoring wordt voldaan aan de DF-80:2003 norm van 60ms maximum latentie tussen de piek van de R golf en de afgifte van energie.

Bedieningselementen voor opladen	LADEN -knop op het voorpaneel en de apexpaddle
Paddles	Standaard apex-/sternumpaddles. De plaat voor volwassenen kan worden weggeschoven, waardoor de kleinere plaat voor kinderen vrijkomt.
Automatische defibrillatorrest	Controleert het laden en ontladen van de defibrillator zonder dat daarvoor de paddles uit de uitsparingen moeten worden genomen of met UniCable aangesloten op de testpoort of de OneStep-elektroden.
Defibrillatieadvies	Evalueert elektrodeverbinding en ECG van patiënt om te bepalen of defibrillatie is vereist. Schokbare ritmen: <ul style="list-style-type: none"> • Ventrikelfibrilleren (VF) met amplitude > 100 μV • Ventriculaire tachycardie, breed complex (VT) met frequenties van meer dan 150 slagen per minuut (volwassenen) of 200 slagen per minuut (kinderen). Zie ook "Nauwkeurigheid van het algoritme voor ECG-analyse" op pagina A-30 voor informatie over de gevoeligheid en specificiteit.
CPR-bewaking	
Compressiediepte	Volwassene: 1,9 tot 7,6 cm \pm 0,6 cm Pediatriesch: 1,0 tot 7,6 cm \pm 0,6 cm
Compressiewaarde	50 tot 150 compressies per minuut
ECG-bewaking	
Patiëntverbinding	3-afleidingenkabel, 5-afleidingenkabel, paddles of elektroden voor handsfree-behandeling
Inputbeveiliging	Volledig defibrillatorbestendig. Een speciaal circuit voorkomt verstoring van ECG door pacerpuls
Weergave pieken geïmplanteerde pacemaker:	Speciaal circuit detecteert de meeste stimulatieartefacten van een geïmplanteerde pacemaker en biedt standaard weergavemarkeringen van stimulatieartefacten op ECG-sigitaal.
Geïmplanteerde pulsen gedetecteerd	\pm 2 mV tot \pm 700 mV amplitude, 0,1 ms tot 2 ms breedte met een opladingsconstante van 0 tot 100 ms. Opmerking: De afwijzingsfunctie van de pacemakerpuls voor de R Series met uitsluitend pacemakerpulsen omvat pulsen tussen +/-2 mV en +/-700 mV amplitude, met breedtes tussen 0,1 ms en 2 ms en pieken van 0 tot 100 ms. De afwijzingsfunctie van de pacemakerpuls voor de R Series met pacemakerpulsen en een normaal gepacete QRS en T-golf omvat pulsen tussen +/-2 mV en +/-700 mV amplitude, met breedtes tussen 0,1 ms en 2 ms en pieken van 0 tot 100 ms. De afwijzingsfunctie van de pacemakerpuls voor de R Series met pacemakerpulsen met een onvoldoende gepacete QRS-patroon omvat pulsen tussen +/-2 mV en +/-700 mV amplitude, met breedtes tussen 0,1 ms en 2 ms en pieken van 0 tot 100 ms. De R Series is niet in staat opvolgende A-V pacemakerpulsen af te wijzen.

Bandbreedte	0,5 Hz tot 21 Hz standaard; 0,05 Hz tot 150 Hz diagnostisch 0,5 Hz tot 40 Hz en 1 Hz tot 21 Hz als configureerbare opties
Afleidingsselectie	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, ELEKTR., EXT PDS, INT. PADS. P1, P2, P3 met OneStep Pacing-elektroden
Relatieve schaalfactor voor ECG-grootte	x0,5, x1, x1,5, x2 of x3 Actuele waarde getoond op scherm
Bereik hartfrequentie	30 tot 300 slagen per minuut
Nauwkeurigheid van hartfrequentie	±5%
Hartfrequentiealarm	Schermpictogram geeft geactiveerd/gedeactiveerd aan. Door gebruiker te selecteren Tachycardie: 60 tot 280 slagen per minuut Bradycardie: 20 tot 100 slagen per minuut
Afwijzing grote T-golf	≤ 0,8 mV
Middeling hartfrequentie	De R Series middelt het interval tussen de 6 laatst gedetecteerde slagen. Tijdens het opstarten middelt de R Series de frequentie tussen de gedetecteerde slagen zodra er twee slagen zijn gedetecteerd tot er 6 volledige slagen zijn ontvangen. De frequentie wordt elke slag bijgewerkt. Nadat deze conditie is geconstateerd, wordt de meter elke slag bijgewerkt met een gemiddelde over de 6 laatste slagen. Als er een periode verstrijkt van meer dan 5 seconden zonder dat er een slag wordt gedetecteerd, meldt de hartfrequentiemeter een frequentie van 0 bpm en dit wordt elke 5 seconden herhaald.
Nauwkeurigheid en reactietijd op onregelmatig ritme	Middeling over 5 RR-intervals, volgens AAMI EC 13:2002: <ul style="list-style-type: none"> • Ventriculaire bigeminie (afbeelding 3a) – 80,5 bpm • Langzaam wisselende ventriculaire bigeminie (afbeelding 3b) – 60,5 bpm • Langzaam wisselende ventriculaire bigeminie (afbeelding 3c) – 120,5 bpm • Bidirectionele systolen (afbeelding 3d) – 93,3 bpm
Reactietijd op wijziging in hartfrequentie	<ul style="list-style-type: none"> • maximaal 3 seconden voor een toename van 80 bpm naar 120 bpm • maximaal 6 seconden voor een afname van 80 bpm naar 40 bpm
Tijd tot alarm voor tachycardie	van NSR 80 naar VT 195 bij 1 mV: 4 seconden van NSR 80 naar VT 195 bij 2 mV: 4 seconden van NSR 80 naar VT 195 bij 4 mV: 4 seconden van NSR 80 naar VT 206 bij 0,5 mV: 4 seconden van NSR 80 naar VT 206 bij 1 mV: 4 seconden van NSR 80 naar VT 206 bij 2 mV: 4 seconden
Constatering afleidingen uit	Er wordt per afleiding een gelijkstroom van 0,04 uA aan de patiënt toegediend.
Actieve storingsonderdrukking	De totale stroom van alle afleidingen wordt teruggeleid via de afleiding voor actieve storingsonderdrukking: <ul style="list-style-type: none"> • 0,08 uA gelijkstroom in 3-afleidingenmodus • 0,16 uA gelijkstroom in 5-afleidingenmodus

Pacemakeroptie	
Type	VVI-demand; asynchroon (vaste frequentie) bij gebruik zonder ECG-afleidingen of in asynchrone (Async)-pacingmodus
Pulstype	Rechthoekige, constante stroomtoevoer
Pulsduur	40 ms \pm 2 ms
Pulsamplitude (output)	Variabele 0 mA tot 140 mA \pm 5% of 5 mA, de grootste van deze waarden Verhoogd/verlaagd met stappen van 2 mA
Pacingfrequentie	30 tot 180 pulsen per minuut (ppm) \pm 1,5% Verhoogd/verlaagd met stappen van 2 ppm
Outputbeveiliging	Volledig afgeschermd van defibrillator en geïsoleerd
Recorder en strokenprinter	
Papier	80 mm thermisch (rasterbreedte) 90 mm (papierbreedte)
Snelheid	25 mm/s
Vertraging	6 seconden
Annotaties	Tijd, datum, defibrillatie-energie, hartfrequentie, paceroutput, QRS-synchronisatiemarkering, ECG-grootte, ECG-afleiding, alarm, defibrillatorresultaat, ECG analyseren, diagnostische bandbreedte Berichten: <i>ANALYSIS HALTED, NOISY ECG, SHOCK ADVISED, NO SHOCK ADV.</i>
Afdrukmethode	Hoge resolutie, thermische afdrukkop
Afdrukmodi	Handmatig of automatisch; door gebruiker te configureren
Gegevenskaart	
Type	Compact-flashkaart
Sync In / Markering uit / ECG-uit	
Sync In	0-5 V (TTL-niveau)-puls, actief hoog, 5 tot 15 msec in duur, niet dichterbij dan 200 ms van elkaar. Energieoverdracht start met 25 ms van de voorrand van de externe syncpuls.
Markering uit	0-5 V (TTL-niveau)-puls, actief hoog, 10 ms in duur, de voorrand van de puls vindt plaats binnen 35 ms van de piek van de R-golfvorm)
ECG-uit	1,0 V/cm afwijking op stroken-recorder <25 ms vertraging ten opzichte van ECG-input patiënt.
<p>R Series-connector aansluitschema</p> <p>SWITCHCRAFT CONXALL 17982-7SG-300 Connector: SWITCHCRAFT CONXALL 16982-7PG-522</p>	
Wi-Fi kaart	
ZOLL R Series Data COMM	Model: Compact Flash-kaart voor draadloos 802.11 abgn LAN

Batterijspecificaties

Type	Oplaadbaar lithiumion
Gewicht	0,77 kg
Nominale spanning	10,6 V
Oplaadtijd	4 uur of minder met R Series.
Gebruiksduur	Voor een nieuwe, volledig opgeladen batterij bij 20 °C: <ul style="list-style-type: none"> • 100 defibrillatorontladingen met maximale energieafgifte (200 J) of • 6 uur ononderbroken ECG-bewaking of • 3,5 uur ononderbroken ECG-bewaking en pacing bij 60 mA, 80 pulsen per minuut.
Indicator Batterij bijna leeg	Het bericht <i>BATTERIJ BIJNA LEEG</i> wordt op het scherm weergegeven als er nog circa 15 minuten ECG-bewakingstijd resteert in de batterij. Er klinken elke minuut twee pieptonen tot net voor het uitschakelen van het apparaat als de twee pieptonen elke 2 seconden klinken. De tijd vanaf weergave van het bericht <i>BATTERIJ BIJNA LEEG</i> of <i>BATTERIJ VERVANGEN</i> tot uitschakelen van de defibrillator is afhankelijk van de leeftijd en conditie van de batterij.
Levensduur van de batterij	3 maanden tot opnieuw testen en opnieuw opladen

IEC 60601-1-2 Specificaties

In dit deel vindt u de specificatietabellen voor de R Series volgens IEC 60601-1-2.

Elektromagnetische emissieverklaring

Richtlijn en verklaring van de fabrikant — elektromagnetische emissie voor de R Series.

De R Series is bestemd voor gebruik in de elektromagnetische omgeving die hieronder is gedefinieerd. De klant of gebruiker van de R Series moet ervoor zorgen dat het apparaat in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.		
Emissietest	Compliance	Elektromagnetische omgeving - richtlijn
RF-emissie CISPR 11	Groep 1	De R Series maakt uitsluitend gebruik van RF-energie voor interne functies. De RF-emissie is daarom zeer laag en het is niet waarschijnlijk dat deze zal interfereren met elektrische apparatuur die zich in de nabijheid bevindt.
RF-emissie CISPR 11	Klasse B	De R Series is geschikt voor gebruik in alle gebouwen, met inbegrip van woonhuizen en gebouwen die rechtstreeks zijn aangesloten op het openbare laagspanningsnetwerk dat gebouwen van spanning voorziet voor huishoudelijke doeleinden.
Harmonische emissie IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spanningsfluctuaties/ flitsemissies IEC 61000-3-3	Voldoet aan	

Verklaring elektromagnetische immuniteit (EID)

Richtlijn en verklaring van de fabrikant — elektromagnetische immuniteit voor de R Series.


De R Series is bestemd voor gebruik in de elektromagnetische omgeving die hieronder is gedefinieerd. De klant of gebruiker van de R Series moet ervoor zorgen dat het apparaat in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.			
Immuniteitstest	Testniveau IEC 60601	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving - richtlijn
Elektrostatische ontlading (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV contact ± 15 kV lucht	± 8 kV contact ± 15 kV lucht	Moet de relatieve luchtvochtigheid ten minste 30% zijn.
Elektrische snelle transient/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV voor voedingsnet ± 1 kV voor I/O	± 2 kV voor voedingsnet Niet van toepassing	De netvoeding moet van een kwaliteit zijn die standaard is in ziekenhuisomgevingen en commerciële omgevingen.
Overspanning IEC 61000-4-5	± 1 kV differentiële modus ± 2 kV normale modus	± 1 kV differentiële modus ± 2 kV normale modus	De netvoeding moet van een kwaliteit zijn die standaard is in ziekenhuisomgevingen en commerciële omgevingen.
Kortstondige spanningsdalingen, korte onderbrekingen en spanningsvariaties in voedingsingangen IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% dip in U_T) gedurende 0,5 cyclus 40% U_T (60% dip in U_T) gedurende 5 cycli 70% U_T (30% dip in U_T) gedurende 25 cycli <5% U_T (>95% dip in U_T) gedurende 5 seconden	<5% U_T (>95% dip in U_T) gedurende 0,5 cyclus 40% U_T (60% dip in U_T) gedurende 5 cycli 70% U_T (30% dip in U_T) gedurende 25 cycli <5% U_T (>95% dip in U_T) gedurende 5 seconden	De netvoeding moet van een kwaliteit zijn die standaard is in ziekenhuisomgevingen en commerciële omgevingen. Als de gebruiker van de R Series het apparaat tijdens spanningsonderbrekingen in bedrijf wil houden, wordt aanbevolen om de R Series van voeding te voorzien via een ononderbreekbare voedingsbron of een batterij.
Netfrequentie (50/60 Hz) magnetisch veld IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetische velden van de netfrequentie moeten het niveau hebben dat standaard is in ziekenhuis- en commerciële omgevingen.
<p>OPMERKING 1:: U_T is de netvoeding vóór toepassing van het testniveau.</p> <p>OPMERKING 2: ESD-ontladingen kunnen leiden tot een flinkerend scherm, kort uitvallen van het scherm en in extreme gevallen kan de R Series-eenheid resetten. Bij een reset van het systeem kan het nodig zijn om de defibrillator opnieuw op te laden of de stimulatie opnieuw te starten. Als EtCO₂ of SpO₂-bewaking niet meer werkt vanwege een ESD-manifestatie, moet de eenheid misschien opnieuw worden opgestart om die functies te herstarten.</p> <p>OPMERKING 3: Het gebruik van andere accessoires en kabels dan aangegeven in het gedeelte accessoires van deze document kan resulteren in verhoogde emissies of verminderde immuniteit van de R-serie defibrillator.</p>			

EID voor levensondersteunende functies

Richtlijn en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuuniteit – voor levensondersteunende apparatuur en systemen.

De levensondersteunende functies^a van de R Series zijn bedoeld voor gebruik in de hieronder gedefinieerde elektromagnetische omgeving. De klant of gebruiker van de R Series moet ervoor zorgen dat het apparaat in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Immuuniteitstest	Testniveau IEC 60601	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving - richtlijn
Geleide RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz tot 80 MHz buiten ISM-banden ^b	3 Vrms	<p>Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur mag niet dichterbij een onderdeel van de R Series (inclusief de kabels) worden gebruikt dan de aanbevolen scheidingsafstand. Deze wordt berekend op basis van de vergelijking die van toepassing is op de zenderfrequentie.</p> <p>Aanbevolen scheidingsafstand</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz tot 80 MHz in ISM-banden ^b .	10 Vrms	
Uitgestraalde RF IEC 60601-1-2 (draadloze communicatie)	28 V/m voor GSM, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850 of LTE Band 5 services (0,3 m scheidingsafstand)	28 V/m	d = 0,3 (minimaal)
	27 V/m voor TETRA 400 service	27 V/m	d = 0,3 (minimaal)
	28 V/m bij GMRS 460, FRS 460, GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, LTE Band 1, 3, 4 en 25, UMTS, Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450 en LTE Band 7 services	28 V/m	d = 0,3 (minimaal)
Uitgestraalde RF IEC 61000-4-3 (ECG-bewaking van Leads & PADS)	9 V/m voor LTE Band 13 en 17, en WLAN 802.11 a/n services	9 V/m	d = 0,3 (minimaal)
	10 V/m 80 MHz tot 2,7 GHz	10 V/m ^d	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz tot 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz tot 2,7 GHz
Uitgestraalde RF IEC 61000-4-3 (EtCO ₂ , SpO ₂ , NIBP en zo andere functies)	3 V/m 80 MHz tot 2,7 GHz	3 V/m ^d	

			<p>waarbij P het nominale maximale uitgangsvermogen van de zender in watt is volgens de specificaties van de fabrikant en d de aanbevolen scheidingsafstand in meter is.^c De veldsterkte van vaste RF-zenders (bepaald door elektromagnetische meting ter plaatse)^d moet kleiner zijn dan het conformiteitsniveau in elk frequentiebereik.</p> <p>Interferentie kan voorkomen in de nabijheid van apparatuur die met het volgende symbool wordt aangeduid:</p> 
<p>OPMERKING 1: Bij 80 MHz en 800 MHz is het hogere frequentiebereik van toepassing. OPMERKING 2: Deze richtlijnen gelden mogelijk niet in alle situaties. Elektromagnetische voortplanting wordt beïnvloed door absorptie en reflectie van structuren, objecten en personen.</p>			

- a. Tot de levensondersteunende functies van de R Series behoren alle functies die betrekking hebben op ECG-bewaking, pacing, defibrillatie en schokanalyse. Deze functies omvatten met name, maar niet uitsluitend, de functies voor bewaking van de ECG-golfvorm via afleidingen of elektroden, voor pacing-uitgangspuls, QRS-detectie, defibrillatie-energieafgifte en schokadvies.
- b. De ISM (industriële, wetenschappelijke en medische)-banden tussen 150 KHz en 80 MHz zijn 6,765 MHz tot 6,795 MHz, 13,553 MHz tot 13,567 MHz, 26,957 MHz tot 27,283 MHz en 40,66 MHz tot 40,70 MHz.
- c. De conformiteitsniveaus in de ISM-frequentiebanden tussen 150 kHz en 80 MHz, en in het frequentiebereik van 80 MHz tot 2,5 GHz zijn bedoeld om interferentie te beperken door mobiele/draagbare communicatieapparatuur die onopzettelijk in behandelruimten wordt gebracht. Om deze reden wordt een aanvullende factor van 10/3 toegepast bij de berekening van de aanbevolen scheidingsafstand voor zenders in deze frequentiebereiken.
- d. De veldsterkte van vaste zenders, zoals basisstations voor radiotelefonie (mobiel/Wi-Fi) en landmobiele radio, amateurradio, AM- en FM-radio, en televisie kan niet nauwkeurig worden voorspeld. Voor het bepalen van de elektromagnetische omgeving die door vaste RF-zenders wordt gecreëerd, kan een elektromagnetische meting ter plaatse worden overwogen. Als de gemeten veldsterkte op de locatie waarop de R Series wordt gebruikt het bovengenoemde RF-conformiteitsniveau overschrijdt, moet worden gecontroleerd of de R Series naar behoren functioneert. Wanneer de R Series afwijkend presteert, zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals het opnieuw instellen of verplaatsen van het apparaat.

Aanbevolen scheidingsafstand tot RF-apparatuur voor de R Series levensondersteunende functies

Aanbevolen scheidingsafstanden tussen draagbare/mobiele RF-communicatieapparatuur en de R Series.


De levensondersteunende functies ^a van de R Series zijn bedoeld voor gebruik in de elektromagnetische omgeving waarin uitgestraalde RF-storing wordt beperkt. De klant of gebruiker van de R Series kan een bijdrage leveren aan het beperken van elektromagnetische interferentie door een minimale afstand aan te houden tussen draagbare/mobiele RF-communicatieapparatuur (zenders) en de R Series zoals hieronder wordt aanbevolen, al naar gelang het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur.				
Maximaal uitgangsvermogen van apparatuur (in Watt)	Scheidingsafstand op basis van zenderfrequentie (in meter)			
	150 kHz tot 80 MHz buiten ISM-banden $d = 1,2 \sqrt{P}$	150 kHz tot 80 MHz in ISM-banden $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz tot 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz tot 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0.01	0,12	0,12	0,12	0,23
0.1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23
<p>Voor zenders met een maximaal uitgangsvermogen dat niet hierboven is vermeld, kunt u de aanbevolen scheidingsafstand d in meter berekenen aan de hand van de vergelijking bij de gewenste zenderfrequentie, waarbij P het maximale uitgangsvermogen van de zender in watt is volgens de specificaties van de fabrikant.</p> <p>OPMERKING 1: Bij 80 MHz en 800 MHz zijn de scheidingsafstanden voor de hogere frequentiebereiken van toepassing.</p> <p>OPMERKING 2: De ISM (industriële, wetenschappelijke en medische)-banden tussen 150 KHz en 80 MHz zijn 6,765 MHz tot 6,795 MHz, 13,553 MHz tot 13,567 MHz, 26,957 MHz tot 27,283 MHz en 40,66 MHz tot 40,70 MHz.</p> <p>OPMERKING 3: Bij de berekening van de aanbevolen scheidingsafstanden voor zenders in de ISM-frequentiebanden tussen 150 kHz en 80 MHz, en in het frequentiebereik 80 MHz tot 2,5 GHz wordt een aanvullende factor van 10/3 toegepast met de bedoeling om de interferentie te beperken van mobiele/ draagbare communicatieapparatuur die onopzettelijk in behandelruimten wordt gebracht.</p> <p>OPMERKING 4: Deze richtlijnen gelden mogelijk niet in alle situaties. Elektromagnetische voortplanting wordt beïnvloed door absorptie en reflectie van structuren, objecten en personen.</p>				

a. Tot de levensondersteunende functies van de R Series behoren alle functies die betrekking hebben op ECG-bewaking, pacing, defibrillatie en schokanalyse. Deze functies omvatten met name, maar niet uitsluitend, de functies voor bewaking van de ECG-golfvorm via afleidingen of elektroden, voor pacing-uitgangspuls, QRS-detectie, defibrillatie-energieafgifte en schokadvies.

EID voor niet-levensondersteunende functies

Richtlijn en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuñteit – voor niet-levensondersteunende apparatuur en systemen.

De niet-levensondersteunende functies^a van de R Series zijn bedoeld voor gebruik in de hieronder gedefinieerde elektromagnetische omgeving. De klant of gebruiker van de R Series moet ervoor zorgen dat het apparaat in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Immuneiteste st	Testniveau IEC 60601	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving - richtlijn
Geleide RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz tot 80 MHz	3 Vrms	<p>Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur mag niet dichterbij een onderdeel van de R Series (inclusief de kabels) worden gebruikt dan de aanbevolen scheidingsafstand. Deze wordt berekend op basis van de vergelijking die van toepassing is op de zenderfrequentie.</p> <p>Aanbevolen scheidingsafstand</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz tot } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz tot } 2,6 \text{ GHz}$ <p>waarbij P het nominale maximale uitgangsvermogen van de zender in watt is volgens de specificaties van de fabrikant en de aanbevolen scheidingsafstand d in meter.</p> <p>De veldsterkte van vaste RF-zenders (bepaald door elektromagnetische meting ter plaatse)^b moet kleiner zijn dan het compliantieniveau in elk frequentiebereik.^c</p> <p>Interferentie kan voorkomen in de nabijheid van apparatuur die met het volgende symbool wordt aangeduid:</p> 
Uitgestraalde RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz tot 2,5 GHz	3 V/m	

OPMERKING 1: Bij 80 MHz en 800 MHz is het hogere frequentiebereik van toepassing.
 OPMERKING 2: Deze richtlijnen gelden mogelijk niet in alle situaties. Elektromagnetische voortplanting wordt beïnvloed door absorptie en reflectie van structuren, objecten en personen.

a. Tot de niet-levensondersteunende functies van de R Series behoren alle functies die niet als levensondersteunende functie worden vermeld in de tabel "EID voor levensondersteunende functies" (opmerking a). Deze functie in het bijzonder is SpO₂.

b. De veldsterkte van vaste zenders, zoals basisstations voor radiotelefonie (mobiel/Wi-Fi) en landmobiele radio, amateurradio, AM- en FM-radio, en televisie kan niet nauwkeurig worden voorspeld. Voor het bepalen van de elektromagnetische omgeving die door vaste RF-zenders wordt gecreëerd, kan een elektromagnetische meting ter plaatse worden overwogen. Als de gemeten veldsterkte op de locatie waarop de R Series wordt gebruikt het bovengenoemde RF-conformiteitsniveau overschrijdt, moet worden gecontroleerd of de R Series naar behoren functioneert. Wanneer de R Series afwijkend presteert, zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals het opnieuw instellen of verplaatsen van het apparaat.

c. Boven het frequentiebereik van 150 kHz tot 80 MHz moet de veldsterkte kleiner zijn dan 3 V/m.

Aanbevolen scheidingsafstand van RF-apparatuur voor niet-levensondersteunende functies van de R Series

Aanbevolen scheidingsafstanden tussen draagbare/mobiele RF-communicatieapparatuur en de R Series.

De niet-levensondersteunende functies^a van de R Series zijn bedoeld voor gebruik in de elektromagnetische omgeving waarin uitgestraalde RF-storing wordt beperkt. De klant of gebruiker van de R Series kan een bijdrage leveren aan het beperken van elektromagnetische interferentie door een minimale afstand aan te houden tussen draagbare/mobiele RF-communicatieapparatuur (zenders) en de R Series zoals hieronder wordt aanbevolen, al naar gelang het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur.

Maximaal uitgangsvermogen van apparatuur (in watt)	Scheidingsafstand op basis van zenderfrequentie (in meter)		
	150 kHz tot 80 MHz	80 MHz tot 800 MHz	800 MHz tot 2,5 GHz
	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

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

OPMERKING 1: Bij 80 MHz en 800 MHz zijn de scheidingsafstanden voor de hogere frequentiebereiken van toepassing.

OPMERKING 2: Deze richtlijnen gelden mogelijk niet in alle situaties. Elektromagnetische voortplanting wordt beïnvloed door absorptie en reflectie van structuren, objecten en personen.

a. Tot de niet-levensondersteunende functies van de R Series behoren alle functies die niet als levensondersteunende functie worden vermeld in de tabel "EID voor levensondersteunende functies" (opmerking a). Deze functie in het bijzonder is SpO₂.

R Series kenmerken van rechtlijnige bifasische golfvorm

De tabel A-1 geeft de kenmerken weer van de R Series Rectilinear Biphasic™-golfvorm bij ontlading met 25 ohm, 50 ohm, 100 ohm, 125 ohm, 150 ohm en 175 ohm weerstand bij maximale energie (200 joule).

Tabel A-1. R Series kenmerken rechtlijnige bifasische golfvorm

	200 J bij ontlading met					
	25 Ω	50 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω
Eerste fase						
Maximale beginstroom	31,4 A	30,4 A	19,7 A	19,4 A	16,7 A	15,6 A
Gemiddelde stroomsterkte	27,1 A	24,9 A	17,5 A	16,2 A	14,4 A	13,2 A
Duur	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms
Duur interval (tussen eerste en tweede fase)						
	200 μs	200 μs	200 μs	200 μs	200 μs	200 μs
Tweede fase						
Beginstroom	29,2 A	18,8 A	15,1 A	13,2 A	12,1 A	11 A
Gemiddelde stroomsterkte	14,7 A	13 A	12,5 A	11,3 A	10,7 A	9,9 A
Duur	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms

Tabel A-2. Toegediende energie bij elke ingestelde defibrillatorwaarde bij ontlading met diverse weerstanden

Geselecteerd energieniveau	Weerstand							Nauwkeurigheid
	25 Ω	50 Ω	75 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω	
1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	±3 J
2 J	1 J	2 J	2 J	2 J	2 J	2 J	2 J	±3 J
3 J	2 J	3 J	3 J	3 J	3 J	3 J	3 J	±3 J
4 J	3 J	4 J	4 J	5 J	5 J	5 J	4 J	±3 J
5 J	3 J	5 J	6 J	6 J	6 J	6 J	6 J	±3 J
6 J	4 J	6 J	7 J	7 J	7 J	7 J	7 J	±3 J
7 J	5 J	7 J	8 J	8 J	8 J	8 J	8 J	±3 J
8 J	5 J	8 J	9 J	9 J	10 J	9 J	9 J	±3 J
9 J	6 J	9 J	10 J	11 J	11 J	11 J	10 J	±3 J
10 J	7 J	10 J	12 J	12 J	12 J	12 J	12 J	±3 J
15 J	10 J	16 J	17 J	18 J	18 J	18 J	17 J	±3 J
20 J	14 J	21 J	23 J	24 J	24 J	24 J	23 J	±15%
30 J	21 J	32 J	35 J	36 J	37 J	36 J	35 J	±15%
50 J	35 J	54 J	59 J	61 J	62 J	61 J	59 J	±15%
70 J	49 J	76 J	83 J	85 J	87 J	86 J	83 J	±15%
75 J	53 J	81 J	89 J	91 J	93 J	92 J	89 J	±15%
85 J	60 J	92 J	101 J	104 J	106 J	104 J	101 J	±15%
100 J	71 J	109 J	119 J	122 J	125 J	123 J	119 J	±15%

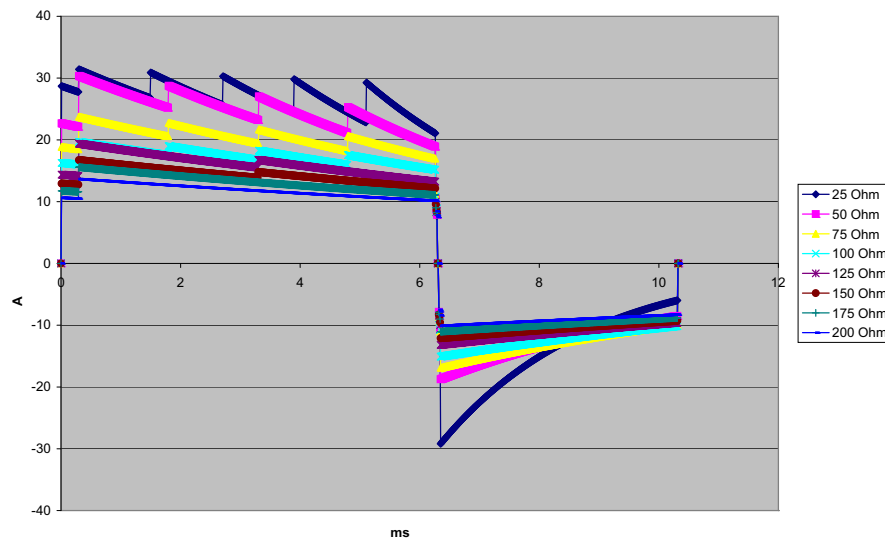
Tabel A-2. Toegediende energie bij elke ingestelde defibrillatorwaarde bij ontleding met diverse weerstanden

Geselecteerd energieniveau	Weerstand							Nauwkeurigheid
	25 Ω	50 Ω	75 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω	
120 J	85 J	131 J	143 J	147 J	150 J	147 J	143 J	±15%
150 J	107 J	164 J	180 J	183 J	188 J	184 J	179 J	±15%
200 J	142 J	230 J	249 J	253 J	269 J	261 J	260 J	±15%

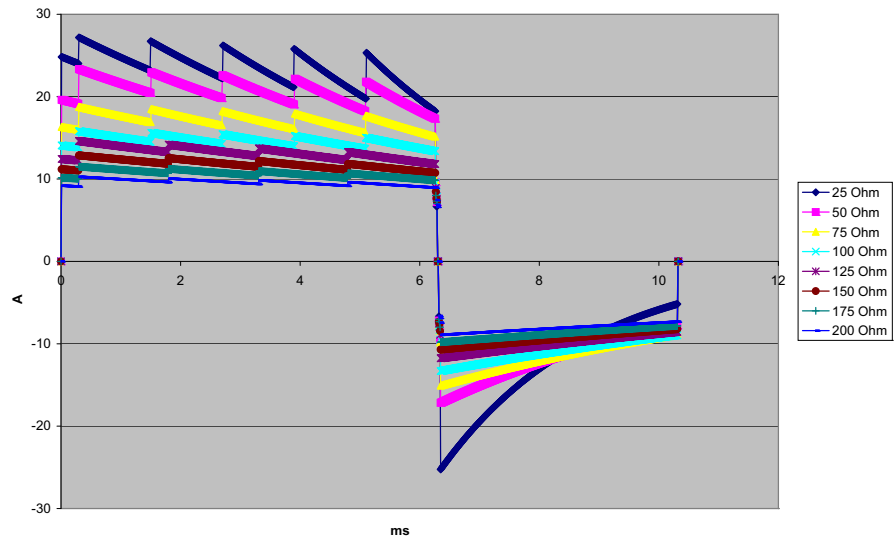
De R Series rechtlijnige bifasische golfvorm gebruikt dezelfde timing voor de eerste en tweede fase, dezelfde stromen/voltages voor de eerste en tweede fase en praktisch dezelfde mechanismen voor het bepalen van de defibrillatiegolfvorm als de ZOLL M Series[®]-defibrillator. De defibrillatiegolfvormen van de M Series en R Series worden vrijwel gelijk aan elkaar beschouwd.

Afbeelding Afbeelding A-1 tot en met Afbeelding A-21 tonen de rechtlijnige bifasische golfvormen die worden geproduceerd als de R Series-defibrillator wordt ontladen met een weerstand van 25, 50, 75, 100, 125, 150 en 175 ohm bij elke energiewaarde.

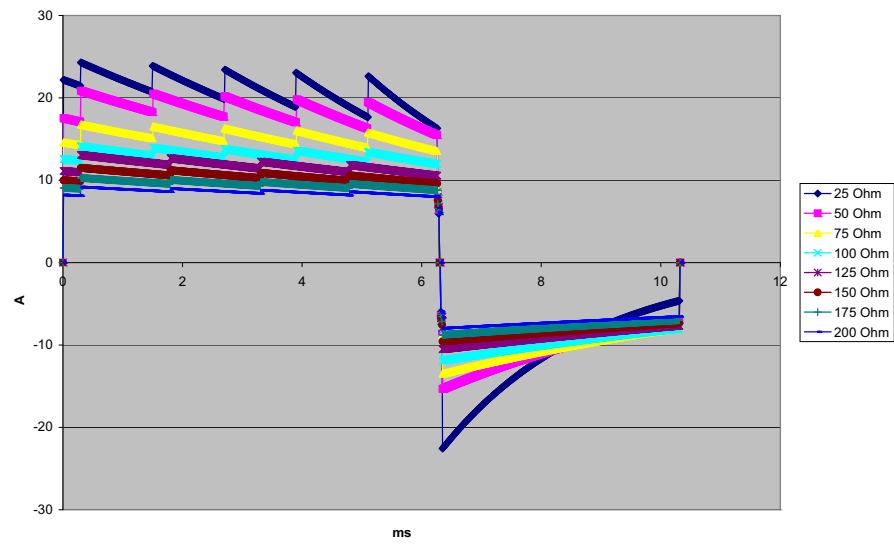
Langs de verticale as is de stroom in ampère (A) uitgezet; langs de horizontale as is de duur in milliseconde (ms) uitgezet.



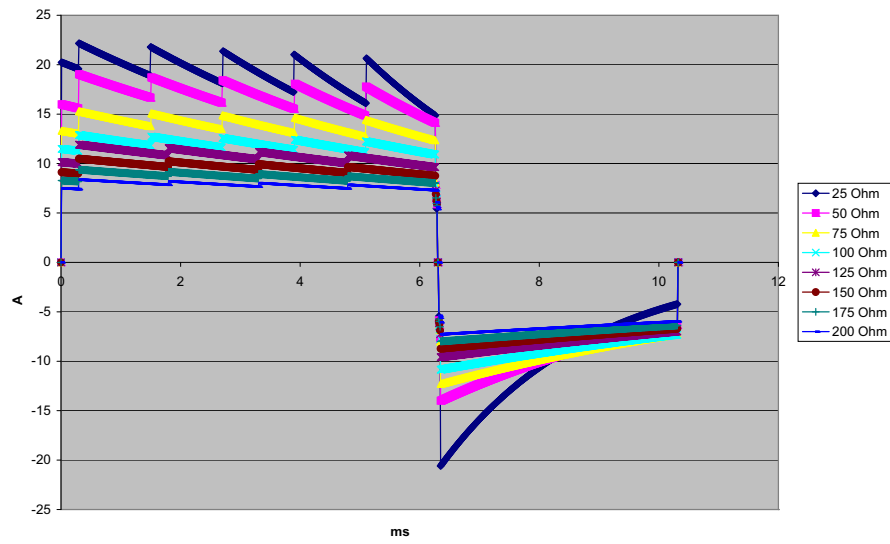
Afbeelding A-1. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 200 joule



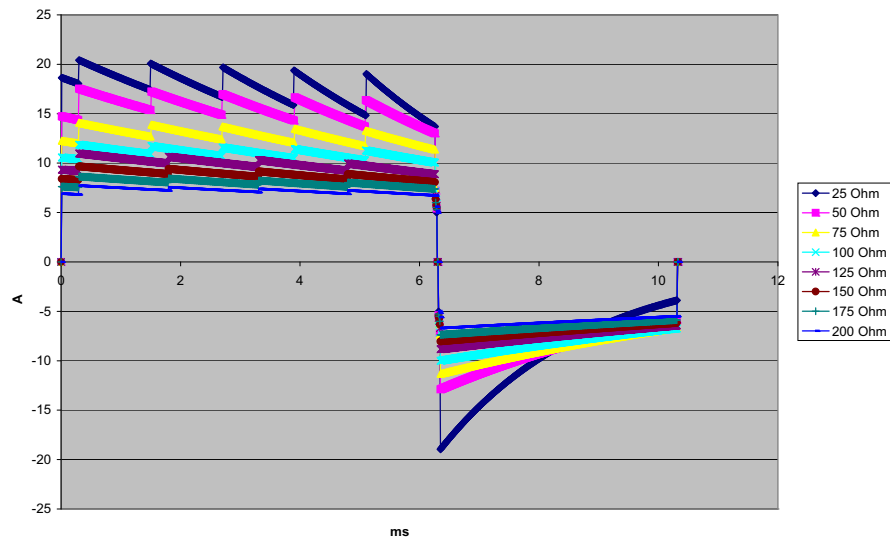
Afbeelding A-2. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 150 joule



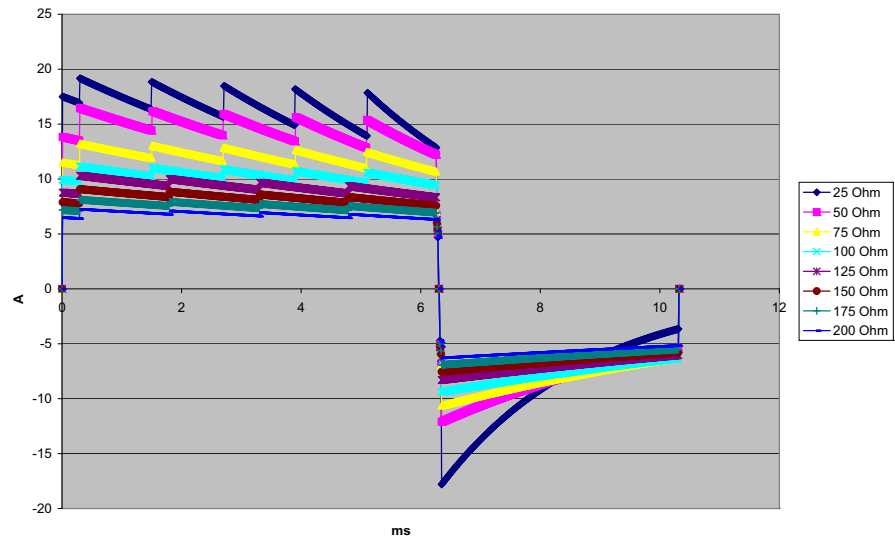
Afbeelding A-3. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 120 joule



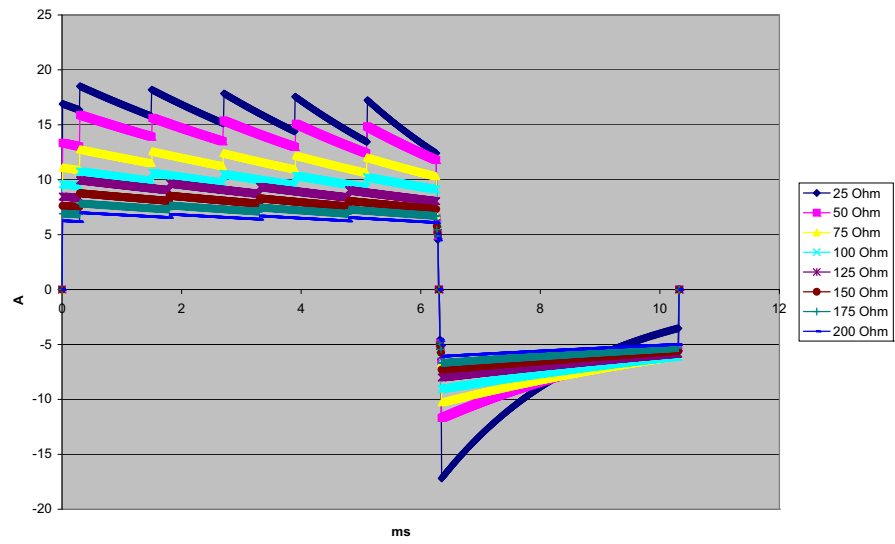
Afbeelding A-4. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 100 joule



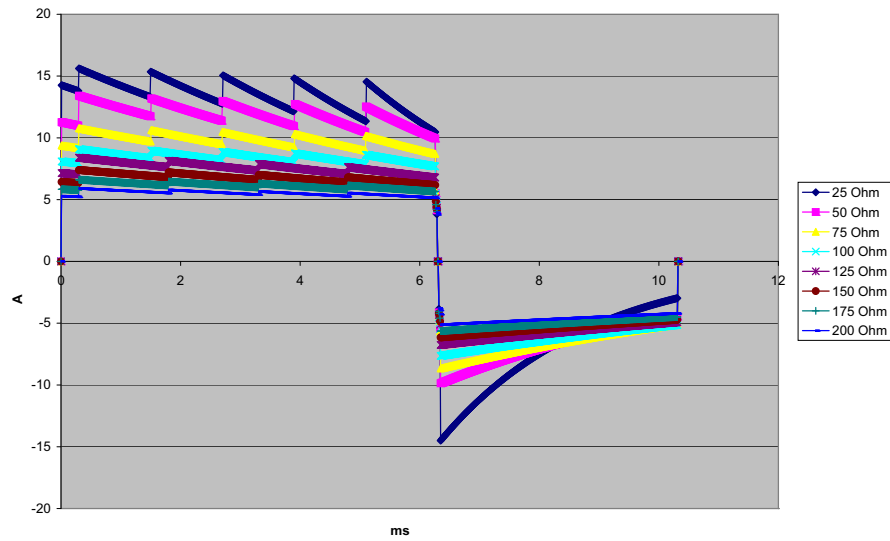
Afbeelding A-5. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 85 joule



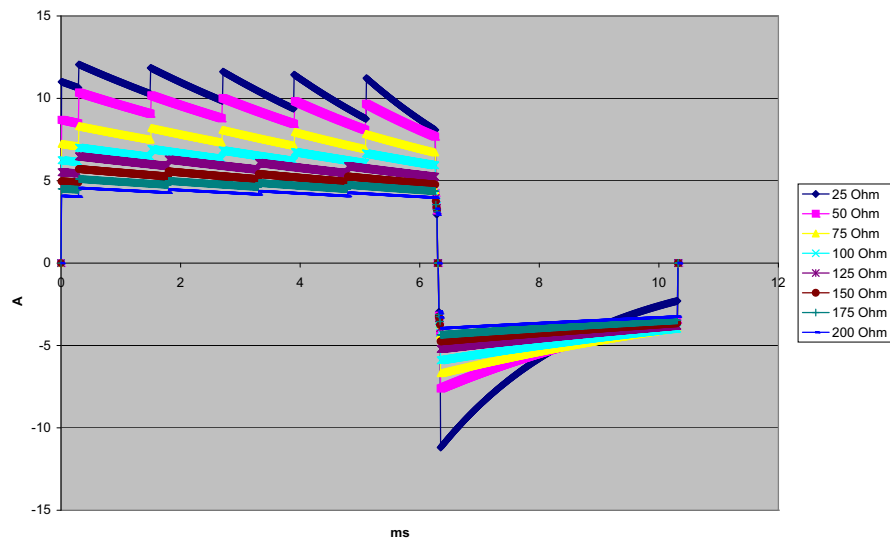
Afbeelding A-6. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 75 joule



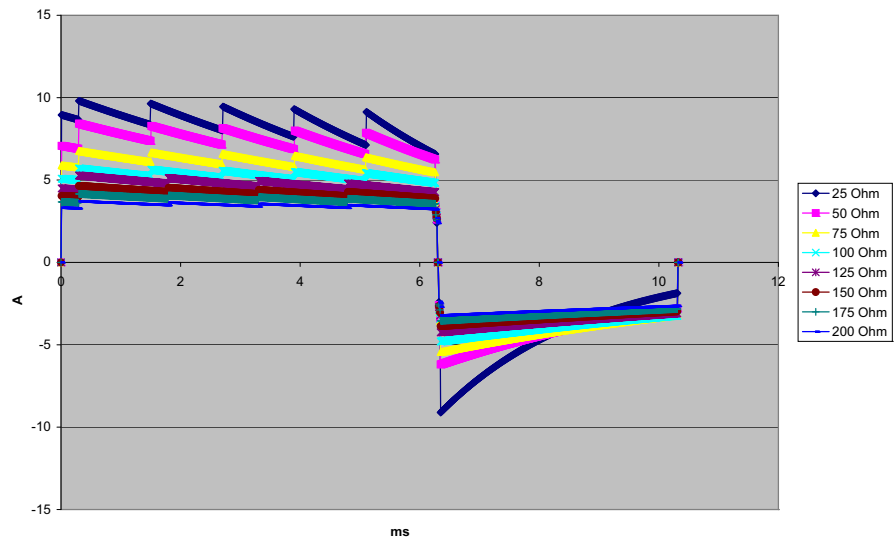
Afbeelding A-7. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 70 joule



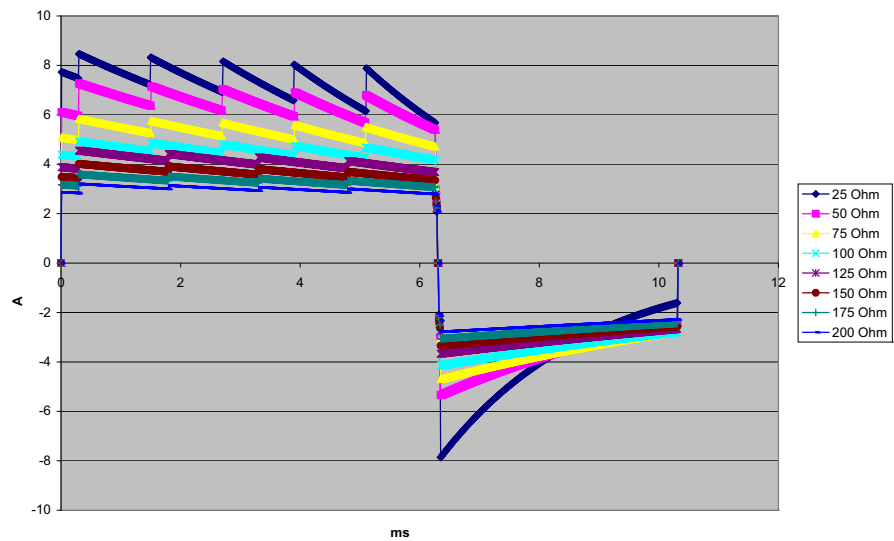
Afbeelding A-8. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 50 joule



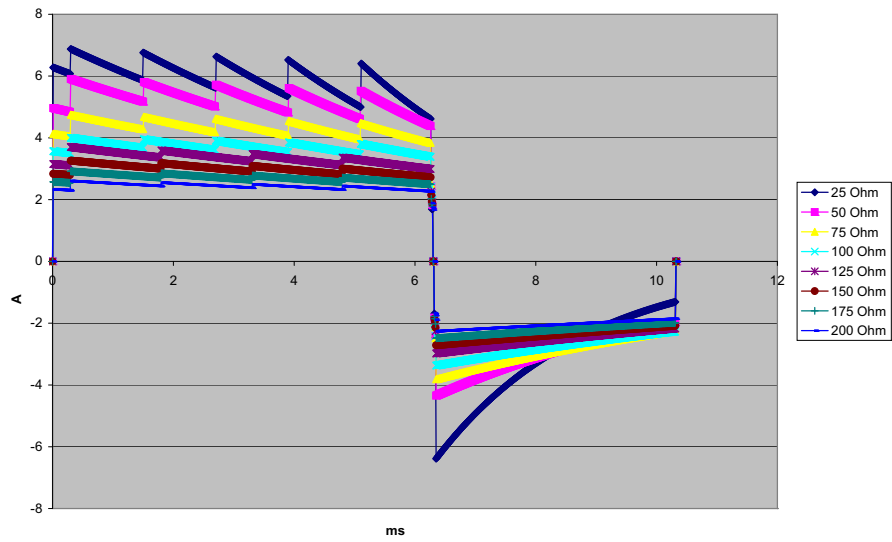
Afbeelding A-9. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 30 joule



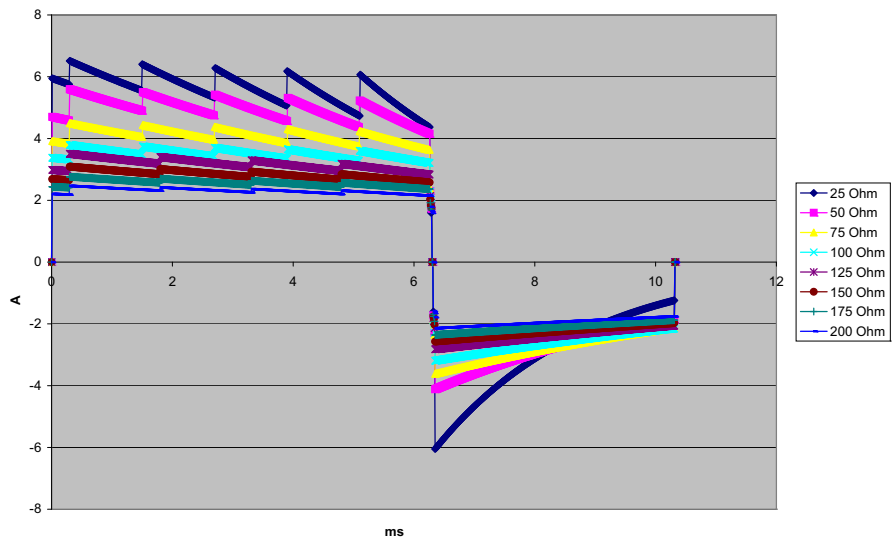
Afbeelding A-10. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 20 joule



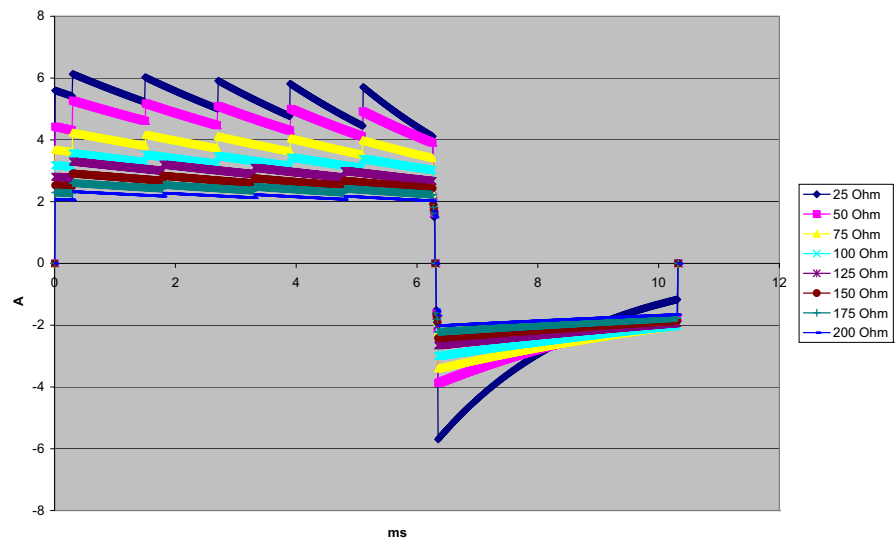
Afbeelding A-11. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 15 joule



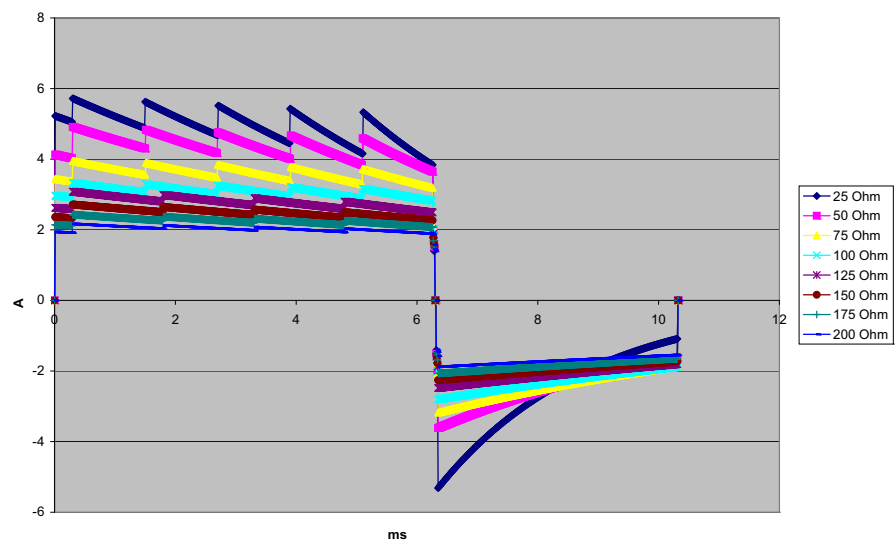
Afbeelding A-12. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 10 joule



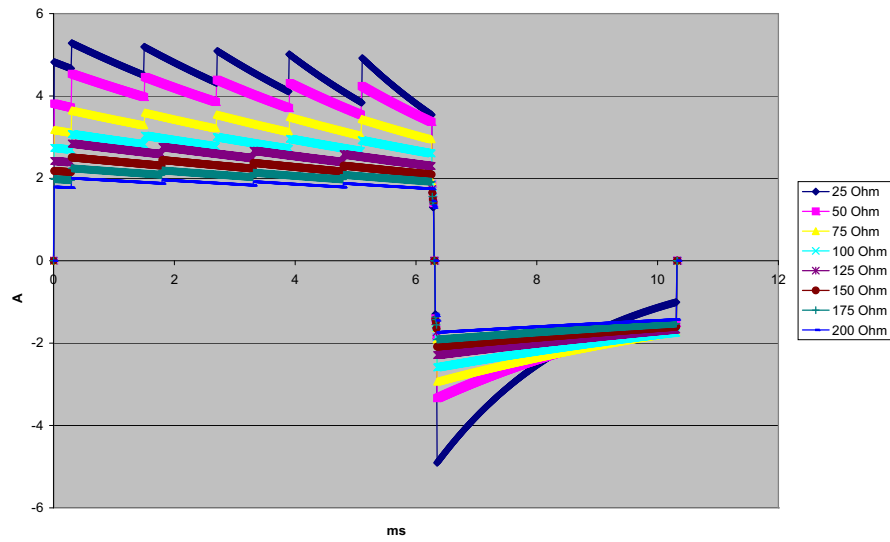
Afbeelding A-13. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 9 joule



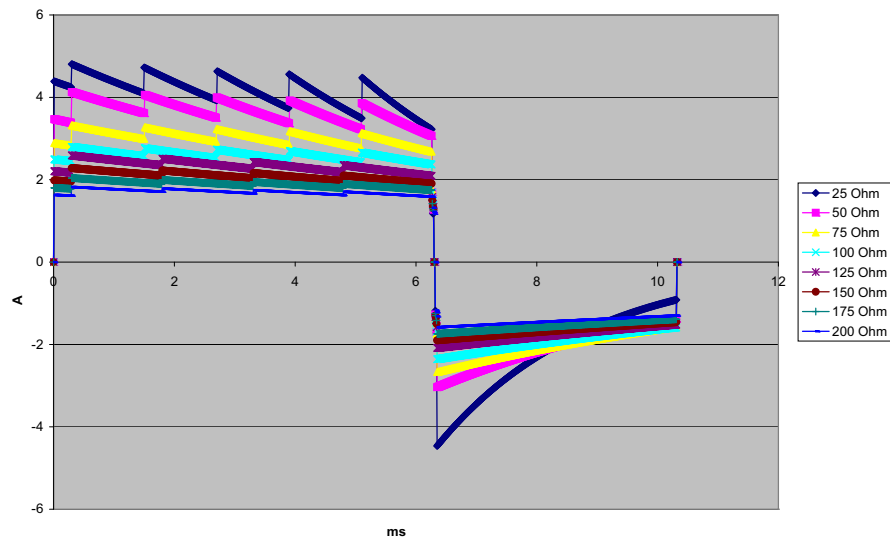
Afbeelding A-14. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 8 joule



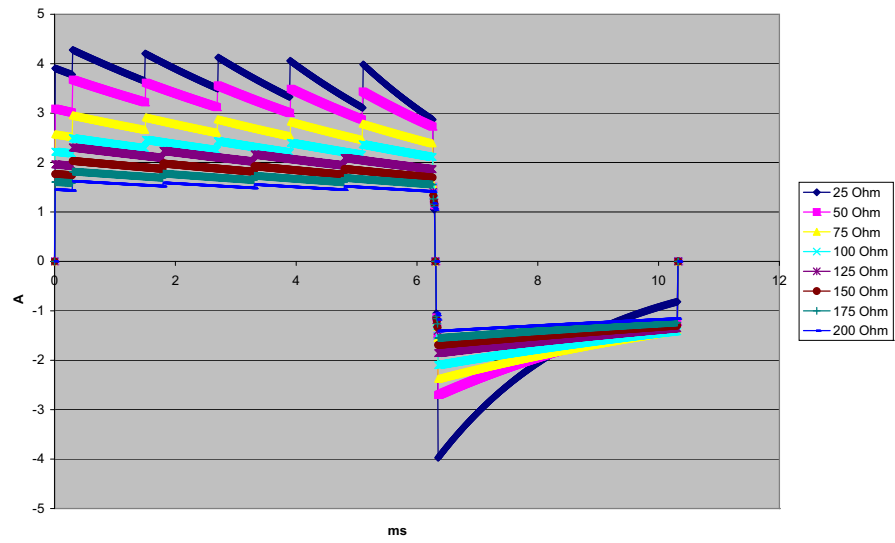
Afbeelding A-15. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 7 joule



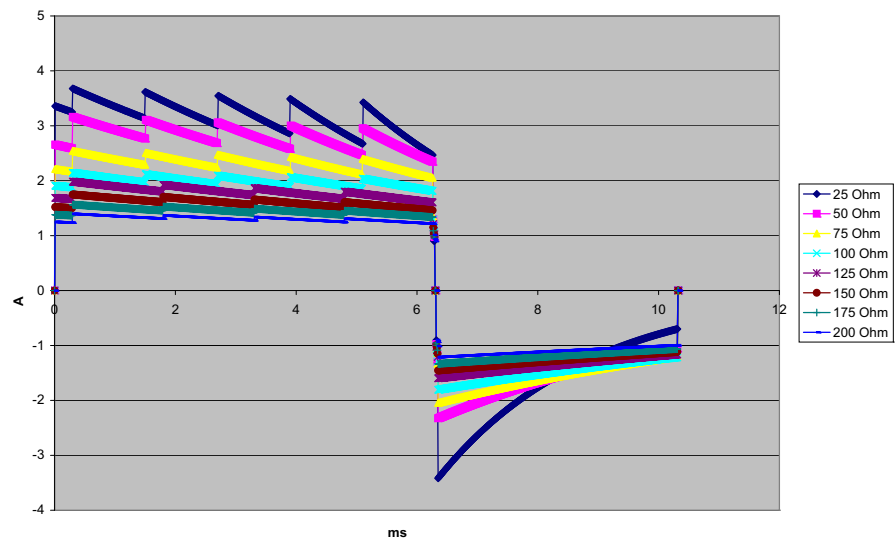
Afbeelding A-16. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 6 joule



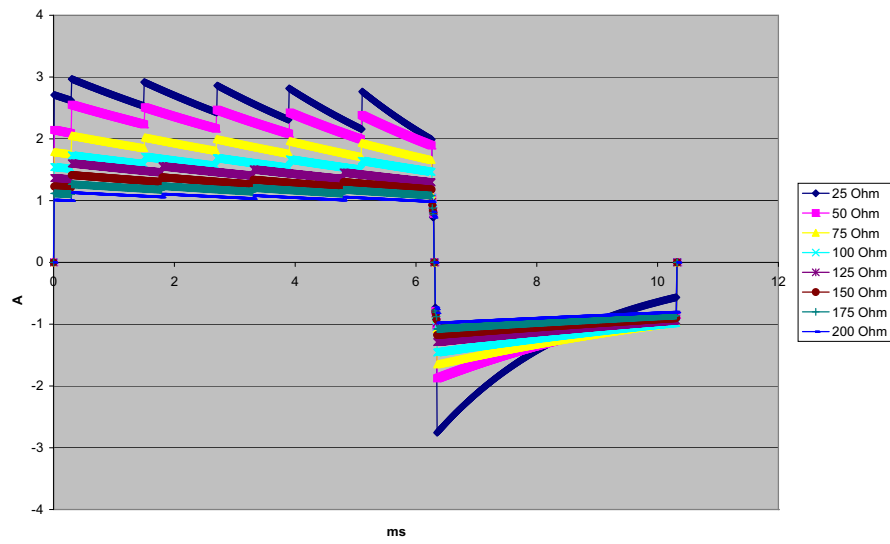
Afbeelding A-17. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 5 joule



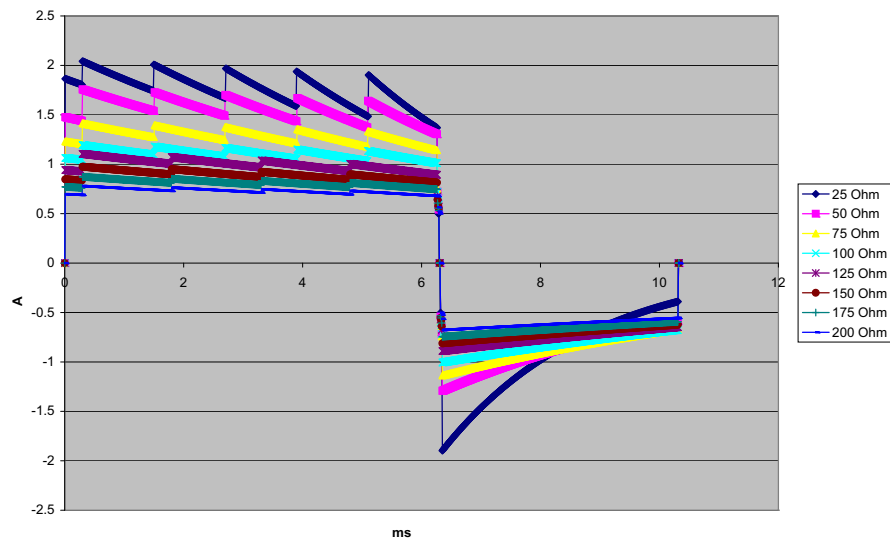
Afbeelding A-18. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 4 joule



Afbeelding A-19. Rechthoekige bifasische golfvorm bij 3 joule



Afbeelding A-20. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 2 joule



Afbeelding A-21. Rechtlijnige bifasische golfvorm bij 1 joule

Resultaten van klinisch onderzoek naar de bifasische golfvorm

De effectiviteit van de ZOLL rechtlijnige bifasische golfvorm is klinisch getest tijdens een defibrillatiestudie bij VF (ventrikelfibrilleren) en VT (ventriculaire tachycardie). Er is in eerste instantie een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar defibrillatie van VF/VT (n=20) bij twee afzonderlijke groepen patiënten ten behoeve van een veilige golfvorm en energiselectie. Vervolgens is er een afzonderlijk, multicentrisch, gerandomiseerd klinisch onderzoek gedaan naar de doeltreffendheid van de golfvorm. Hieronder vindt u een beschrijving van dit onderzoek. Het onderzoek werd uitgevoerd met behulp van ZOLL defibrillatiesystemen, bestaande uit ZOLL-defibrillators, de ZOLL rechtlijnige, bifasische golfvorm en ZOLL-defibrillatie-elektroden.

Gerandomiseerd multicentrisch klinisch onderzoek naar defibrillatie bij VF (ventrikelfibrilleren) en VT (ventriculaire tachycardie)

Overzicht: Defibrillatie met de rechtlijnige bifasische golfvorm van ZOLL werd op doeltreffendheid vergeleken met een monofasische gedempte sinusgolf in een prospectief, gerandomiseerd, multicentrisch onderzoek onder patiënten die vanwege VF/VT ventrikelfibrillatie ondergingen tijdens elektrofysiologisch onderzoek, ICD-implantatie en tests. In totaal hebben 194 patiënten aan het onderzoek deelgenomen. Tien patiënten voldeden niet aan de vastgestelde criteria en zijn derhalve niet in de analyse opgenomen. Zo bleef een onderzoekspopulatie van 184 patiënten over.

Doelstellingen: Het primaire doel van dit onderzoek was om de doeltreffendheid van de eerste schok met de rechtlijnige bifasische golfvorm bij 120 J te vergelijken met een monofasische golfvorm bij 200 J. Het secundaire doel van de studie was om de doeltreffendheid van de totale serie schokken met de rechtlijnige bifasische golfvorm (drie opeenvolgend: 120, 150 en 170 joule) te vergelijken met die van een monofasische golfvorm (drie opeenvolgend: 200, 300 en 360 joule). Een significantieniveau van $p=0,05$ of minder werd met de exacte test van Fisher als statistisch significant beschouwd. Verschillen tussen de twee golfvormen werden ook als statistisch significant beschouwd wanneer het gebruikelijke betrouwbaarheidsinterval van 95% of het door de AHA aanbevolen betrouwbaarheidsinterval van 90%¹ tussen de twee golfvormen groter was dan 0%.

Resultaten: De onderzoekspopulatie van 184 patiënten had een gemiddelde leeftijd van 63 ± 14 jaar. 143 patiënten waren van het mannelijk geslacht. 98 patiënten bevonden zich in de bifasische groep (ventrikelfibrillatie/fladderen, n=80; ventrikeltachycardie, n=18) en 86 patiënten waren in de monofasische groep (ventrikelfibrillatie/fladderen, n=76; ventrikeltachycardie, n=10). Er heeft zich geen schade of letsel voorgedaan die/dat in relatie kan worden gebracht met het onderzoek.

1. Kerber RE, et al., "Automated External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety," *Circ J Am Heart Assoc.* 1997;95:1677-1682.

"... the task force suggests that to demonstrate superiority of an alternative waveform over standard waveforms, the upper boundary of the 90% confidence interval of the difference between standard and alternative waveforms must be $<0\%$ (ie, alternative is greater than standard)." [...het projectteam suggereert dat de superioriteit van een alternatieve golfvorm ten opzichte van standaard golfvormen is aangetoond wanneer de bovenste grens van het betrouwbaarheidsinterval van 90% voor het verschil tussen standaard en alternatieve golfvormen $<0\%$ is (alternatief is hoger dan standaard).]

De eerste schok, eerste inductie-effectiviteit van de bifasische schokken bij 120 J was 99% versus 93% voor de monofasische schokken bij 200 J ($p=0,0517$; betrouwbaarheidsinterval van 95% voor het verschil van -2,7% tot 16,5% en betrouwbaarheidsinterval van 90% voor het verschil van -1,01% tot 15,3%).

	Monofasisch	Bifasisch
Doeltreffendheid bij eerste schok	93%	99%
p-waarde	0,0517	
Betrouwbaarheidsinterval van 95%	-2,7% tot 16,5%	
Betrouwbaarheidsinterval van 90%	-1,01% tot 15,3%	

Succesvolle defibrillatie werd bij rechtlijnige bifasische schokken bereikt met 58% minder toegediende stroom dan bij monofasische schokken (14 ± 1 ampère versus 33 ± 7 ampère, $p=0,0001$).

Het verschil in effectiviteit tussen de rechtlijnige bifasische en de monofasische schokken was groter bij patiënten met een hoge transthoracale weerstand (meer dan 90 ohm). De eerste schok, eerste inductie-effectiviteit van de bifasische schokken was 100% versus 63% voor de monofasische schokken bij patiënten met een hoge weerstand ($p=0,02$; betrouwbaarheidsinterval van 95% voor het verschil van -0,0217% tot 0,759% en betrouwbaarheidsinterval van 90% voor het verschil van 0,037% tot 0,706%).

	Monofasisch	Bifasisch
Doeltreffendheid bij eerste schok (patiënten met hoge impedantie)	63%	100%
p-waarde	0,02	
Betrouwbaarheidsinterval van 95%	-0,021% tot 0,759%	
Betrouwbaarheidsinterval van 90%	0,037% tot 0,706%	

Voor één patiënt was er een tweede bifasische schok van 150 joule nodig om 100% effectiviteit te bereiken versus 6 patiënten waarbij monofasische schokken tot 360 joule nodig waren voor een totale defibrillatie-effectiviteit van 100%.

Conclusie: De gegevens tonen aan dat laagenergetische rechtlijnige bifasische schokken een gelijkwaardige effectiviteit hebben in vergelijking met de gebruikelijke hoogenergetische monofasische schokken bij de toediening van transthoracale defibrillatie en dit met een betrouwbaarheidsniveau van 95% voor alle patiënten. De gegevens tonen ook aan dat laagenergetische rechtlijnige bifasische schokken een superieure effectiviteit hebben in vergelijking met de gebruikelijke hoogenergetische monofasische schokken bij patiënten met een hoge transthoracale weerstand en dit met een betrouwbaarheidsniveau van 90%. Er was geen sprake van onveilige uitkomsten of schadelijke effecten als gevolg van het gebruik van de rechtlijnige bifasische golfvorm.

Gerandomiseerd multicentrisch klinisch onderzoek naar cardioversie van atriumfibrilleren (AF)

Overzicht: Defibrillatie met de rechte lijnige bifasische golfvorm van ZOLL werd op doeltreffendheid vergeleken met een monofasische gedempte sinusgolf in een prospectief gerandomiseerd multicentrisch onderzoek onder patiënten die vanwege atriumfibrilleren cardioversie ondergingen. Aan het onderzoek namen in totaal 173 patiënten deel. Zeven (7) patiënten voldeden niet aan de vastgestelde criteria en zijn derhalve niet in de analyse opgenomen. Uitsluitend de ZOLL-wegwerpgelektroden met een oppervlakte van 78 cm² (anterieur) en 113 cm² (posterieur) werden voor het onderzoek gebruikt.

Doelstelling: Het primaire doel van het onderzoek was om de algehele doeltreffendheid van vier opeenvolgende rechte lijnige bifasische schokken (70 J, 120 J, 150 J, 170 J) te vergelijken met die van vier opeenvolgende monofasische schokken (100 J, 200 J, 300 J, 360 J). De statistische significantie van de doeltreffendheid van de serie schokken werd onderzocht met twee methoden: de Mantel-Haenszel-test en de log-rangordetoets; een significantieniveau van $p=0,05$ of minder werd als statistisch significant beschouwd. De gegevens zijn volledig analoog aan de vergelijking tussen twee overlevingscurven aan de hand van een levenstabel waarbij het aantal schokken als tijdlijn dient.

Het secundaire doel was om het slagen van de eerste schok bij bifasische en monofasische golfvormen te vergelijken. Een significantieniveau van $p=0,05$ of minder werd met de exacte test van Fisher als statistisch significant beschouwd. Verschillen tussen de twee golfvormen werden ook als statistisch significant beschouwd wanneer het betrouwbaarheidsinterval van 95% tussen de twee golfvormen groter was dan 0%.

Resultaten: De onderzoekspopulatie van 165 patiënten had een gemiddelde leeftijd van 66 ± 12 jaar; 116 patiënten waren van het mannelijke geslacht.

De algehele doeltreffendheid van de opeenvolgende bifasische schokken was significant groter dan die van monofasische schokken. In de onderstaande tabel is voor elk van beide golfvormen de overlevingscurve volgens de product-limietmethode van Kaplan-Meier weergegeven. Daar het hart van alle patiënten aan het begin van de cyclus niet naar behoren functioneert, hebben de geschatte kansen in de levenstabel betrekking op de kans dat het hart na de k^e -schok ($k=1,2,3,4$) nog steeds niet functioneert:

Tabel A-3. Kaplan-Meier-schatting voor de kans dat de schok niet het gewenste effect heeft

Aantal schokken	Bifasisch	Monofasisch
0	1,000	1,000
1	0,318	0,792
2	0,147	0,558
3	0,091	0,324
4	0,057	0,208

Zoals uit de tabel blijkt, zijn de resultaten van bifasische schokken gedurende de volledige serie schokken superieur. Het chi-kwadraat bij één vrijheidsgraad voor de Mantel-Haenszel-test is 30,39 ($p<0,0001$). De log-rangordetoets, die ook een chi-kwadraat bij één vrijheidsgraad is, is 30,38 ($p<0,0001$). De overgebleven groep patiënten, bij wie de behandeling na vier schokken niet het gewenste resultaat heeft, is 5,7% bij bifasische schokken en 20,8% bij monofasische schokken.

Er bestond een significant verschil: de doeltreffendheid van de eerste schok was bij een bifasische schok van 70 J 68%, terwijl deze bij een monofasische schok van 100 J 21% was ($p=0,0001$, 95%-betrouwbaarheidsinterval voor verschil van 34,1% ten opzichte van 60,7%).

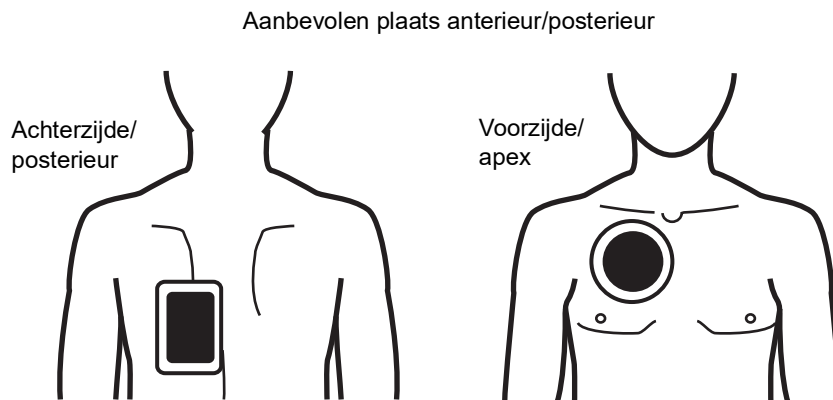
Succesvolle defibrillatie werd bij rechtlijnige bifasische schokken bereikt met 48% minder toegediende stroom dan bij monofasische schokken (11 ± 1 vs. 21 ± 4 A, $p<0,0001$).

De helft van de patiënten bij wie cardioversie na vier achtereenvolgende, oplopende monofasische schokken niet het gewenste resultaat gaf, werd daarna met succes gecardioverteerd met behulp van een bifasische schok van 170 J. Na een mislukte cardioversie met bifasische schokken werd geen enkele patiënt met succes gecardioverteerd met behulp van een monofasische schok van 360 J.

Conclusie: De gegevens tonen de superieure doeltreffendheid aan van laagenergetische rechtlijnige bifasische schokken in vergelijking met hoogenergetische monofasische schokken bij thorax-cardioversie van atriumfibrilleren. Er was geen sprake van onveilige uitkomsten of schadelijke effecten als gevolg van het gebruik van de rechtlijnige bifasische golfvorm.

Gesynchroniseerde cardioversie van atriumfibrilleren

Een juiste plaatsing van de elektroden komt de cardioversie van atriumfibrilleren (AF) en de algehele klinische doeltreffendheid ten goede. Uit klinische onderzoeken (zie boven) naar de optie voor bifasische defibrillatiegolfvormen van de M Series is gebleken dat hoge conversiepercentages worden bereikt wanneer de defibrillatie-elektroden worden aangebracht zoals in de onderstaande afbeelding aangegeven is.



Breng de elektrode voor de voorzijde (apex) op de derde intercostale ruimte, midclaviculaire lijn op de rechterzijde van de borst aan. De elektrode voor de achterzijde/posterieur moet op de standaardplaats op de linkerachterzijde van de patiënt worden aangebracht.

Nauwkeurigheid van het algoritme voor ECG-analyse

Gevoeligheid en specificiteit zijn uitdrukkingen van het resultaat van het algoritme waarmee een ECG-analyse wordt uitgevoerd, in vergelijking met de interpretatie van het ECG door medisch personeel of deskundigen. Gevoeligheid heeft betrekking op de mogelijkheid om met behulp van het algoritme schokbare ritmen correct aan te wijzen (percentage van het totale aantal schokbare ritmen). Specificiteit heeft betrekking op de mogelijkheid om met behulp van het algoritme niet-schokbare ritmen correct aan te wijzen (percentage van het totale aantal niet-schokbare ritmen).

De gegevens in Tabel A-4 en Tabel A-5 bieden een overzicht van de nauwkeurigheid van het algoritme van het ECG-analysesysteem in vergelijking met de ECG-ritmegegevens in de database van ZOLL. Ritmebronnen omvatten dataopnamen van ZOLL apparaten en openbare databanken met gebruik van dezelfde elektrodesystemen en ECG signaalverwerkingskarakteristieken als de R Series. De dataopnamen waren voldoende lang voor een bevredigende analyse.

De verwerking van het algoritme neemt ongeveer 9 seconden in beslag. Hierbij volgen de volgende handelingen elkaar op:

- Verdeelt het ECG-ritme in segmenten van 3 seconden.
- Filtert en meet storingen, artefacten en verschuivingen van de basislijn.
- Meet de basislijn (de golfvorm bij bepaalde frequenties – frequentiedomeinanalyse) van het signaal.
- Meet QRS-snelheid, -breedte en -variabiliteit.
- Meet de amplitude en tijdelijke regulariteit (autocorrelatie) van pieken en dalen.
- Bepaalt of meerdere segmenten van 3 seconden schokbaar zijn en instrueert de gebruiker vervolgens om de patiënt te behandelen.

Tabel A-4. Resultaten klinisch onderzoek (volwassen patiënten)

Ritmen	Voorbeeld Grootte	Resultaten Doelen	Waargenomen resultaten	Enkelzijdige ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 90%
Schokbaar		Gevoeligheid		
VF, breed complex	536	>90%	100,0%	99,4%
Snelle VT	80	>75%	100,0%	96,3%
Niet-schokbaar		Specificiteit		
NSR	2210	>99%	100,0%	99,9%
AF, SB, SVT, hartblok, idioventriculair, PVC	819	>95%	99,9%	99,4%
Asystolie	115	>95%	100,0%	97,4%
Tussenliggend				
VF, smal complex	69	Uitsluitend rapportage	89,9%	81,8%
VT, overige	28	Uitsluitend rapportage	96,4%	84,2%

Tabel A-5. Resultaten klinisch onderzoek (kinderen)

Ritmen	Voorbeeld Grootte (registraties van 9 seconden)	Resultaten Doelen	Waargenomen resultaten	Enkelzijdige ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 90%
Schokbaar (49 patiënten)		Gevoeligheid		
VF, breed complex	42	>90%	100,0%	93,1%
Snelle VT	79	>75%	100,0%	96,3%
Niet-schokbaar (155 patiënten)		Specificiteit		
NSR	208	>99%	100,0%	98,6%
AF, SB, SVT ^a , hartblok, idioventriculair, PVC	348	>95%	99,4%	98,2%
Asystolie	29	>95%	100%	90,2%
Tussenliggend (16 patiënten)				
VF, smal complex	0	Uitsluitend rapportage	—	—
VT, overige	44	Uitsluitend rapportage	84,1%	72,2%

a. 161 van de 348 afwijkende geregistreerde ritmen betroffen SVT (72 patiënten). De hartfrequentie bij SVT lag tussen 152 en 302 slagen per minuut.

Prestaties bij aritmie zijn gedocumenteerd in het artikel van Kerber RE, Becker LB, Bourland JD, Cummins RO, Hallstrom AP, Michos MB, Nichol G, Ornato JP, Thies WH, White RD, Zuckerman BD: “Automated External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety,” *Circ J Am Heart Assoc.* 1997;95:1677-1682.

Verwijzingen

Young KD, Lewis RJ. ‘What is confidence? Part 2: Detailed definition and determination of confidence intervals’. *Ann Emerg Med.* September 1997;30:311-318.

Beyer WH. Percentage Points, F-Distribution Table. *CRC Standard Mathematical Tables.* 28th ed. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1981:573.

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Bijlage B

R Series accessoires

De volgende accessoires zijn geschikt voor gebruik met de R Series-producten. U kunt deze producten bestellen via uw plaatselijke ZOLL-vertegenwoordiger.

SPU = Single Patient Use, eenmalig gebruik bij één patiënt

Elektroden, paddles en connectors
OneStep-reanimatie-elektroden
OneStep-pacing-/defibrillatie-elektroden met 'Monitor while Pace' (MwP)
OneStep-reanimatie-elektroden met CPR (anterior/posterior)
OneStep-reanimatie-elektroden met CPR (anterior/posterior)
OneStep compleet
OneStep-reanimatie-elektroden met CPR voor kinderen
Multifunctionele pacing-/defibrillatie-Stat-padz voor volwassenen (12 paar/doos)
OneStep-reanimatie-elektroden voor kinderen
Externe paddle-eenheid, apex/sternum, met geïntegreerde elektroden voor kinderen
Externe autoclaveerbare handgrepen
Interne autoclaveerbare handgrepen, geen schakelaar
Interne autoclaveerbare handgrepen, met schakelaar
Gegoten interne autoclaveerbare handgrepen, geen schakelaar
Gegoten interne autoclaveerbare handgrepen, met schakelaar
Kables
OneStep-kable (100-240V, 50/60Hz)
OneStep Pacing-kable (100-240V, 50Hz)
Multifunctiekabel met CPR-D-aansluiting
ECG-patiëntenkabel met 3 afleidingen conform AAMI (1,8 m of 3,6 m)
ECG-patiëntenkabel met 3 afleidingen conform AAMI, ESU

ECG-patiëntenkabel met 3 afleidingen conform IEC
ECG-patiëntenkabel met 5 afleidingen conform AAMI
ECG-patiëntenkabel met 5 afleidingen conform IEC
Verlengkabel voor netsnoer (3,7 m)
Netsnoer
Batterijen en opladers
SurePower-oplader
SurePower-batterij
SpO2-sensors en -kabels
LNCS Amtx Sensor voor eenmalig gebruik voor patiënten > 30 kg
LNCS Pmtx Sensor voor eenmalig gebruik voor kinderen en tengere volwassenen 10-50 kg
LNCS Inf-L Sensor voor eenmalig gebruik voor jonge kinderen > 3-20 kg
LNCS Neo-L Sensor voor eenmalig gebruik voor pasgeborenen < 3 kg
LNCS NeoPt-L Sensor voor eenmalig gebruik voor pasgeborenen < 1 kg (prematuur)
LNCS DCI Herbruikbare sensor voor volwassenen en kinderen > 30 kg
LNCS DCIP Herbruikbare sensor voor kinderen 10-50 kg
LNC-4 herbruikbare patiëntenkabel, 1,2 m
LNC-10 herbruikbare patiëntenkabel, 3 m
LNC Ext LNC verlengkabel, DB-9-uiteinde, 1,2 m
LNCS-naar-LNOP adapterkabel, LNCS-sensor naar LNOPpatiëntenkabel
LNOP DC-12 LNOP herbruikbare direct aan te sluiten kabel voor volwassenen, 3,7 m
EtCO2-sensors en -kabels
Mainstream
CAPNOSTAT 5 CO ₂ -sensor en -kabel
Luchtwegadapter voor kinderen/volwassenen voor eenmalig gebruik
Luchtwegadapter voor neonaten/kinderen voor eenmalig gebruik
Herbruikbare luchtwegadapter voor volwassenen
Herbruikbare luchtwegadapter voor neonaten/kinderen
Luchtwegadapter met mondstuk voor kinderen/volwassenen voor eenmalig gebruik
CAPNO ₂ mask, groot, volwassenen
CAPNO ₂ mask, standaard, volwassenen
CAPNO ₂ mask, kinderen

Sidestream
LoFlo-module en -kabel
SPU-neuscanule voor CO2-bemonstering, volwassenen
SPU-neuscanule voor CO2-bemonstering, kinderen
SPU-neuscanule voor CO2-bemonstering, zuigelingen/pasgeborenen
SPU-mond-/neuscanule voor CO2-bemonstering, volwassenen
SPU-mond-/neuscanule voor CO2-bemonstering, kinderen
SPU-neuscanule voor CO2-bemonstering en O2-toediening, volwassenen
SPU-neuscanule voor CO2-bemonstering en O2-toediening, kinderen
SPU- mond-/neuscanule voor CO2-bemonstering en O2-toediening, volwassenen
SPU-mond-/neuscanule voor CO2-bemonstering en O2-toediening, kinderen
SPU-luchtwegadapterkit voor volwassenen/kinderen (voor ET-slangen > 4,0 mm)
SPU-luchtwegadapterkit voor volwassenen/kinderen met Nafion-slang (voor ET-slangen > 4,0 mm)
SPU-luchtwegadapterkit voor kinderen/zuigelingen (voor ET-slangen ≤ 4,0 mm)
SPU-luchtwegadapterkit voor kinderen/zuigelingen met Nafion-slang (voor ET-slangen ≤ 4,0 mm)
NIBP Cuffs and Hoses
Dijbeen, herbruikbaar: 38 tot 50 cm
Groot, volwassenen, herbruikbaar 31 tot 40 cm
Volwassenen, herbruikbaar: 23 tot 33 cm
Klein, volwassenen, herbruikbaar: 17 tot 25 cm
Kind, herbruikbaar: 12 tot 19 cm
Neonaat nr. 5, disposable: 8,0 tot 15,0 cm
Neonaat nr. 4, disposable: 7,0 tot 13,0 cm
Neonaat nr. 3, disposable: 6,0 tot 11,0 cm
Neonaat nr. 2, disposable: 4,0 tot 8,0 cm
Neonaat nr. 1, disposable: 3,0 tot 6,0 cm
Luchtslang met pneumatische aansluitingen 3 m
Luchtslang met pneumatische aansluitingen 1,5 m
Diversen
Kettingpapier voor recorder, 80 mm
R Series Data COMM-kaart
R Series Data COMM II-kaart

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)

Bijlage C

Informatie over Wi-Fi radiomodule

Als deze defibrillator is voorzien van een optionele Wi-Fi radiomodule met laag vermogen, draagt hij informatie over tussen de defibrillator en een Wi-Fi netwerk (infrastructuurmodus). De module voldoet aan de volgende normen:

- Deel 15 van de FCC-voorschriften. Het gebruik is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden: (1) dit apparaat mag geen gevaarlijke storingen veroorzaken en (2) dit apparaat moet alle ontvangen storingen accepteren, met inbegrip van storingen waardoor het apparaat (of de radiofunctie) mogelijk niet naar behoren werkt.
- RSS 247 van Industry & Science Canada. Het gebruik is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden: (1) dit apparaat mag geen gevaarlijke storingen veroorzaken en (2) dit apparaat moet alle ontvangen storingen accepteren, met inbegrip van storingen waardoor het apparaat (of de radiofunctie) mogelijk niet naar behoren werkt.

Wijzigingen of aanpassingen van Wi-Fi-instellingen op R Series-accessoires voor draadloze communicatie die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de beheerder die verantwoordelijk is voor de naleving, kan het recht van de gebruiker om de apparatuur te gebruiken doen vervallen.

De gebruikers dienen op 20 cm afstand van het product te blijven om aan de FCC-vereisten te voldoen.

FCC/IC/EU: Dit apparaat is beperkt tot gebruik binnenshuis binnen het bereik 5.150 MHz tot 5.250 MHz.

(Deze pagina is bewust leeg gelaten.)