

Uitleg externe tijdelijke pacemaker



De eerste externe pacemaker (1958)

drs. M. van Trigt
Sr. Therapy Sales Specialist
Medtronic Trading NL BV



Medtronic

Model 5392

DUAL CHAMBER TEMPORARY EXTERNAL PACEMAKER

Externe tijdelijke
tweekamerpacemaker

Maasziekenhuis Pantein

Marcel van Trigt
10 juni 2015

The Next Generation Temporary Pacemaker



Toepassing tijdelijke pacemaker

- De tijdelijke pacemaker is bedoeld voor gebruik in combinatie met een cardiaal stimulatiegeleidingsdraadsysteem voor tijdelijke eenkamer- of tweekamerstimulatie in een klinische omgeving door getraind personeel.
- De tijdelijke pacemaker is geschikt voor tijdelijke demand-stimulatie (synchrone stimulatie) of asynchrone stimulatie met therapeutische, profylactische of diagnostische doeleinden.
- De tijdelijke pacemaker moet worden gebruikt in een omgeving waar de patiënt constant wordt bewaakt, om er zeker van te zijn dat de pacemaker correct werkt en de juiste therapie aan de patiënt afgeeft.

Inhoud 5392 verpakking

De 5392 tijdelijke externe tweekamerpacemaker wordt geleverd met:

- 5392 tijdelijke externe tweekamerpacemaker
- Twee LR6 (AA) alkaline batterijen
- Documentatie (handleidingen)

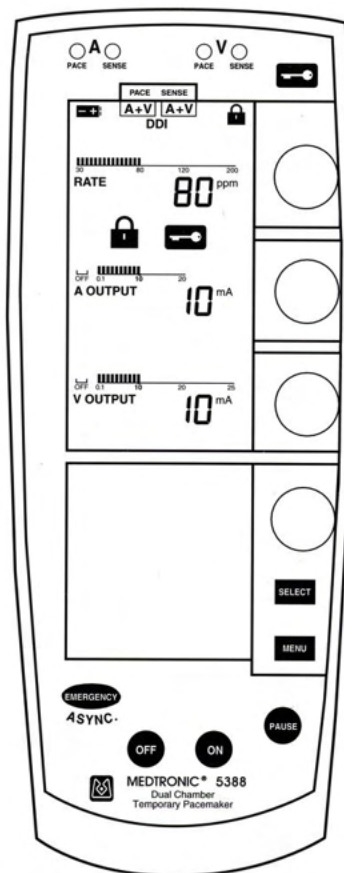
Accessoires die toegevoegd kunnen worden;

- Wegwerpbeschermer Model 5409 van Medtronic
- Wegwerpbeschermer Model 53922 van Medtronic
- De serie patiëntkabels Model 5433 van Medtronic
- De serie chirurgische kabels Model 5832 van Medtronic

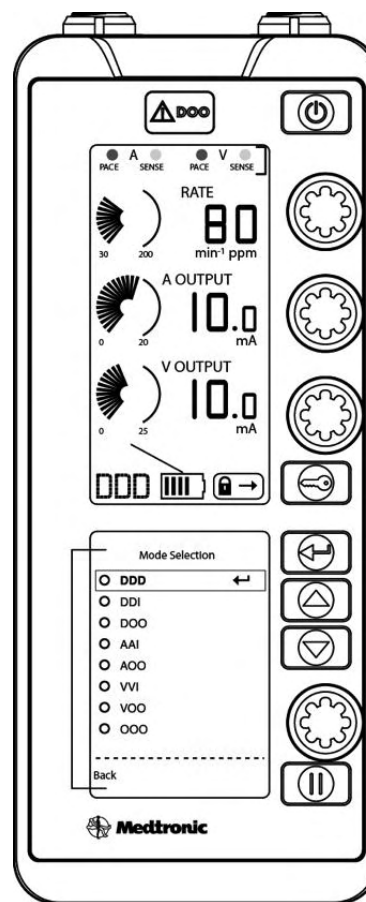
Opmerking: De 5392 kan worden aangesloten met de kabels die gebruikt worden voor apparaten 5833, 5832, en 5433.

Vergelijking tussen Model 5388 & 5392

5388



5392



Voordelen 5392 t.o.v. 5388

Toevoeging van een verhogende rand;

- Vermijdt het per ongeluk indrukken van de DOO/Noodgevallen-knop, pauzeknop en aan/uit-knop als het apparaat op een vlakke ondergrond ligt.



Voordelen 5392 t.o.v. 5388

- De infuushanger Model 53921 van Medtronic is bevestigd aan de achterkant van de tijdelijke pacemaker en wordt gebruikt om de tijdelijke pacemaker aan een infuusstandaard op te hangen. Wanneer de infuushanger niet wordt gebruikt, kan deze plat tegen de achterkant van de tijdelijke pacemaker worden gevouwen.



Voordelen 5392 t.o.v. 5388

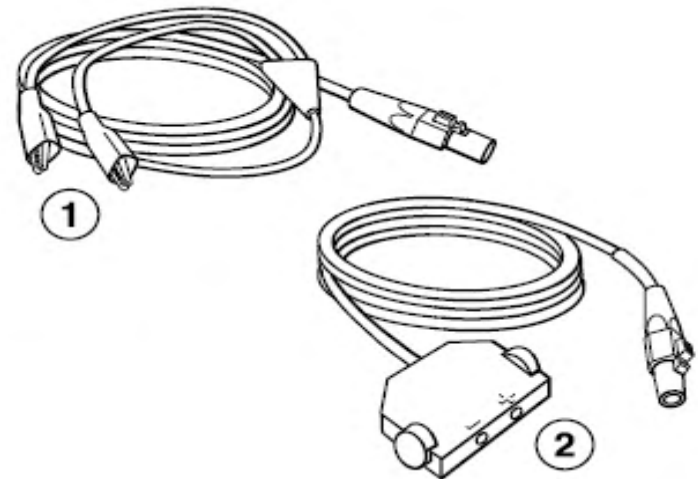
Elektrode aansluitbussen

- Directe aansluiting van draden niet meer mogelijk. Vergrendeling door een 'klik' systeem.
- Duidelijke markering;
'A' voor de atriale kabel (blauw)
'V' voor de ventriculaire kabel (wit)



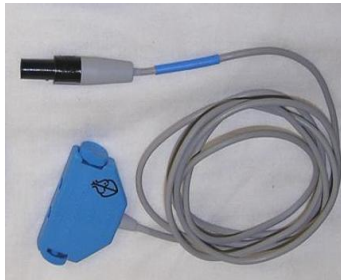
Aansluiten van de geleidingsdraden

Elektrodeaansluitkabel mogelijkheden



- 1 chirurgische-kabels modellen 5832 of 5833
- 2 patient-kabels modellen 5433A en 5433V

Aansluiten van de geleidingsdraden



Plaats het rode en zwarte busje in het connectorblok en draai de schroeven losjes aan. De pacemakerlead kan op de busjes geschoven worden.



Aansluiten van de geleidingsdraden

Verbinden Leads/Kabel

- Connector pins van de lead(s) moeten volledig in het connectorblok geschoven worden
- Let op de polariteit
 - Zwart > negatief
 - Rood > positief
- **Gebruik uw handen om de draden vast te zetten** (geen instrumenten of gereedschap)



5433 Patiëntkabel

Batterij verbeteringen

Voordelen t.o.v. 5388

- Gebruikt 2 AA batterijen i.p.v. 9-volt
- Duidelijke waarschuwing bij een 'bijna lege batterij'
- Verlenging operationele tijd tijdens batterijwissel (90 sec totaal)

Batterij verbeteringen

Batterijstatusindicator

- De indicator voor bijna lege batterij, een rood lampje, knippert achter de batterijstatusindicator als er nog maar één balk zichtbaar is.
- Als de indicator voor bijna lege batterij begint te knipperen, kunnen de batterijen van de tijdelijke pacemaker nog ongeveer 24 uur of minder worden gebruikt.



Batterij verbeteringen

Batterijstatusindicator

- Een batterij gaat minimaal 7 dagen mee bij continue gebruik bij nominaal gebruik*.
- Tijdens het wisselen van de batterijen zal de pacemaker gegarandeerd 30 seconden stimuleren (typisch 90 sec.)
- Als alle indicatorbalken worden weergegeven, beschikken de batterijen over de volledige spanning of zijn er nieuwe batterijen geplaatst.

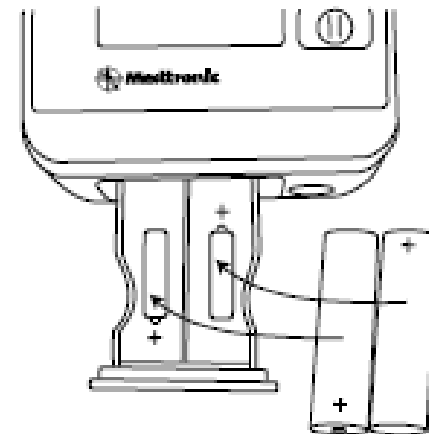
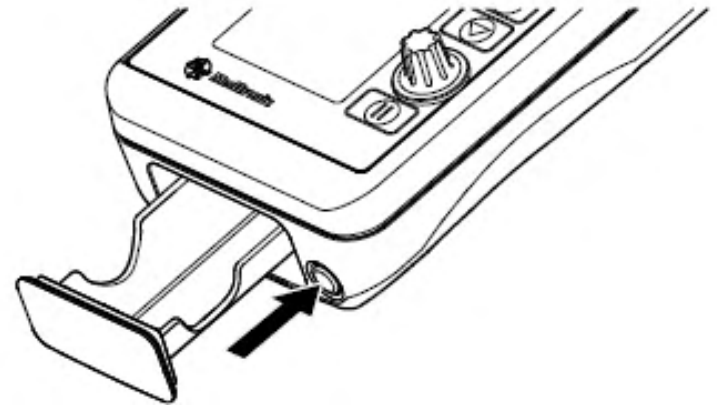


*Onder de volgende voorwaarden: **FREQUENTIE** 80 min⁻¹ (ppm) of minder, **A OUTPUT** en **V OUTPUT** 10 mA or minder

Batterij verbeteringen

Batterijvak

- Verwijder de oude batterijen.
- Plaats nieuwe batterijen en zorg ervoor dat de polen van de batterijen de juiste kant opwijzen, zoals aangegeven in het batterijvak.
- Nadat u de batterijen geplaatst heeft, controleert u of de batterijstatusindicator aangeeft dat het volledige batterijvermogen beschikbaar is.
- Sluit het batterijvak. Het vak moet worden dichtgeklikt.



Basiswerking

Welke settings programmeer je op het apparaat om de juiste therapie te geven?

- Gebruik NBG code
- Tabel pacing instellingen
- Troubleshooting
 - Aanpassen sensing/output

NBG Code

1ste letter

Gestimuleerde kamer(s)

A = Atrium

V = Ventrikel

D = Dual (beide A+V)

O = geen

2de letter

Waargenoming kamer(s)

A = Atrium

V = Ventrikel

D = Dual (beide A+V)

O = geen

3de letter

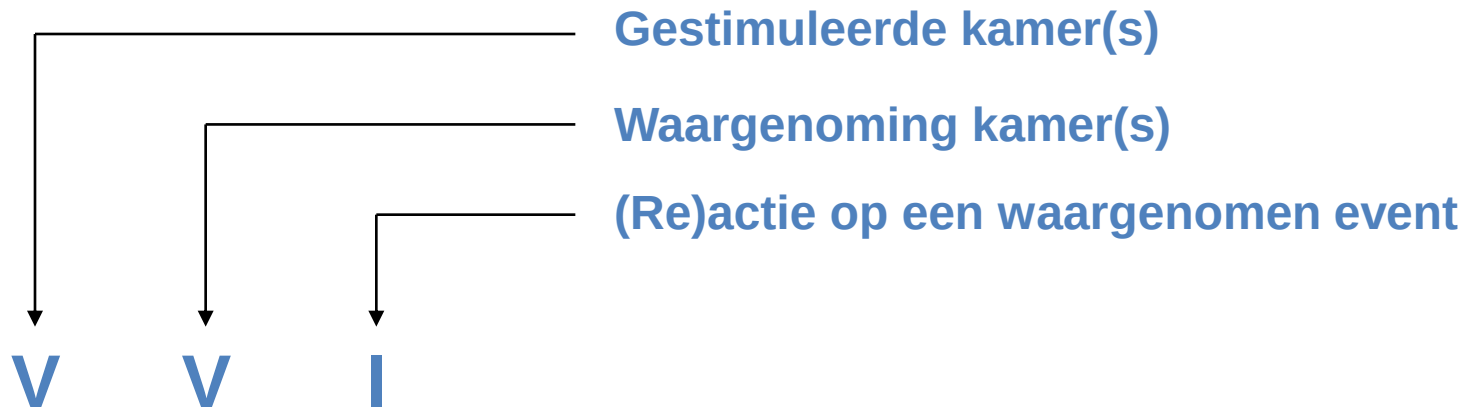
Reactie op waarneming

I = Inhiberen
(Demand mode)

T = geTriggered

D = Dual (beide I+T)

O = geen (Asynch)

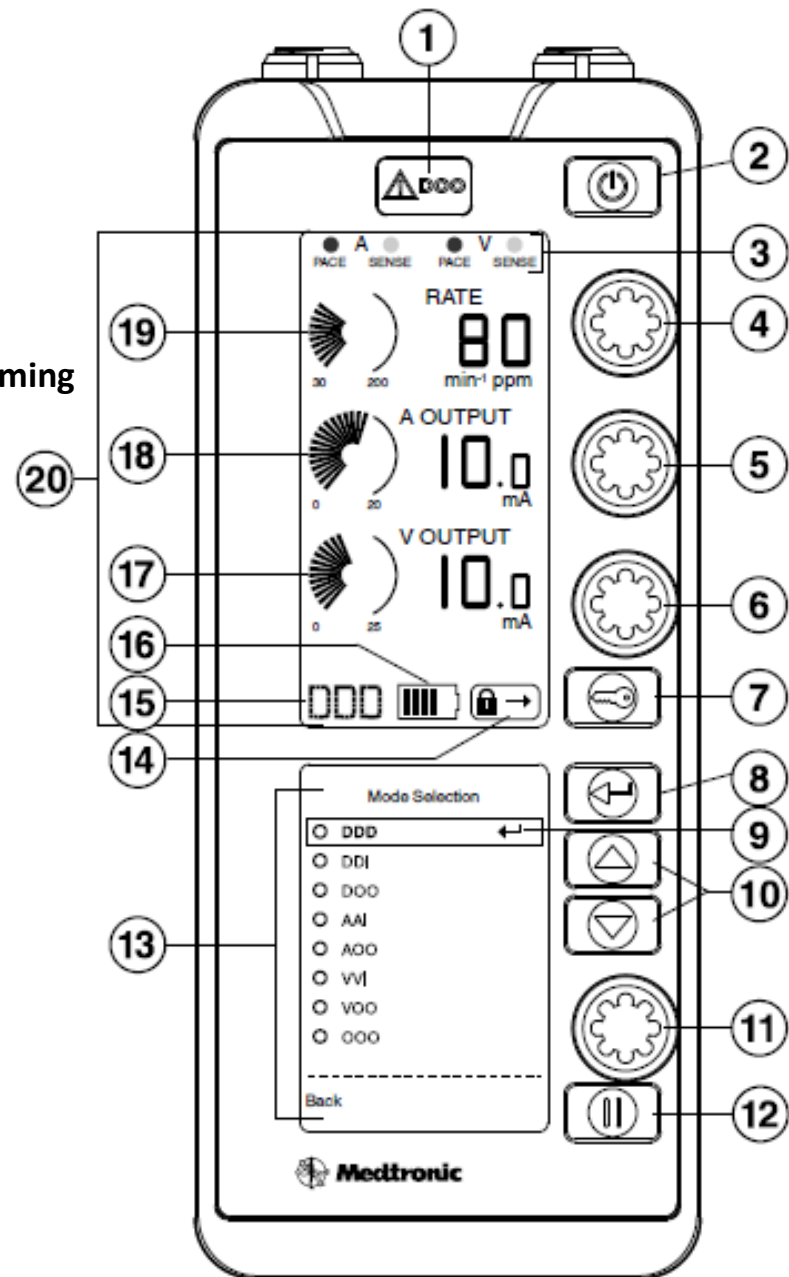


Tabel pacing instellingen

Temporary External Pacemaker 5392 Setup Table							
	AOO	VOO	AAI	VVI	DOO	DDD	DDI
Setup Indicators	☐ PACE ☐ SENSE	☐ PACE ☐ SENSE	☐ PACE ☐ SENSE	☐ PACE ☐ SENSE	☐ PACE ☐ SENSE	☐ PACE ☐ SENSE	☐ PACE ☐ SENSE
	☐ A ☐ ☐	☐ V ☐ ☐	☐ A ☐ A ☐	☐ V ☐ V ☐	☐ A+V ☐ ☐	☐ A+V ☐ A+V ☐	☐ A+V ☐ A+V ☐
Instructions							
1. Set Output							
A Output	On	Off	On	Off	On	On	On
V Output	Off	On	Off	On	On	On	On
2. Set Sensitivity							
A Sensitivity	ASYNC	NA	On	NA	ASYNC	On	On
V Sensitivity	NA	ASYNC	NA	On	ASYNC	On	On
3. Set							
A Tracking	NA	NA	NA	NA	NA	On	Off

Overzicht

- 1 DOO/Noodgevallen-knop
- 2 Aan/uit-knop
- 3 Statusbalkindicatoren voor stimulatie en waarneming
- 4 Frequentie draaiknop (RATE)
- 5 Draaiknop A (Atriale) OUTPUT
- 6 Draaiknop V (Ventriculaire) OUTPUT
- 7 Vergrendelings-/ontgrendelingsknop
- 8 Enter-knop
- 9 Selectie-indicator
- 10 Pijlknoppen omhoog/omlaag
- 11 Parametermenu-draaiknop
- 12 Pauzeknop
- 13 Onderste scherm
- 14 Vergrendelingsindicator
- 15 Stimulatiemodusindicator
- 16 Batterij-indicator
- 17 Schaal V OUTPUT
- 18 Schaal A OUTPUT
- 19 Schaal RATE (Frequentie)
- 20 Bovenste scherm



Gebruiksaanwijzingen

Aan/uit-knop



- Om de tijdelijke pacemaker in te schakelen, houdt u de Aan/uit-knop kort ingedrukt.
- Als de tijdelijke pacemaker wordt ingeschakeld, gebeurt het volgende:
 - Er wordt een zelftest gestart.
 - Wanneer de zelftest met succes is uitgevoerd, zoekt de tijdelijke pacemaker eerst naar hartactiviteit (tijdens de eerste stimulatiecyclus).
 - Vervolgens begint de tijdelijke pacemaker in beide kamers met waarnemen en stimuleren (DDD-stimulatiemodus).



Gebruiksaanwijzingen

Aan/uit-knop



- Om de tijdelijke pacemaker in te schakelen, houdt u de Aan/uit-knop kort ingedrukt.
- Uitschakelen van de pacemaker;
 1. Ontgrendel de tijdelijke pacemaker.
 2. Druk eenmaal op de Aan/uit-knop. In het onderste scherm wordt het bericht weergegeven dat u moet bevestigen dat u de tijdelijke pacemaker wilt afsluiten .
 3. Druk binnen 30 sec eenmaal op de Enter-knop om te bevestigen dat de tijdelijke pacemaker moet worden afgesloten.

Opmerking: Als u niet op de Enter-knop drukt, blijft de tijdelijke pacemaker ingeschakeld.



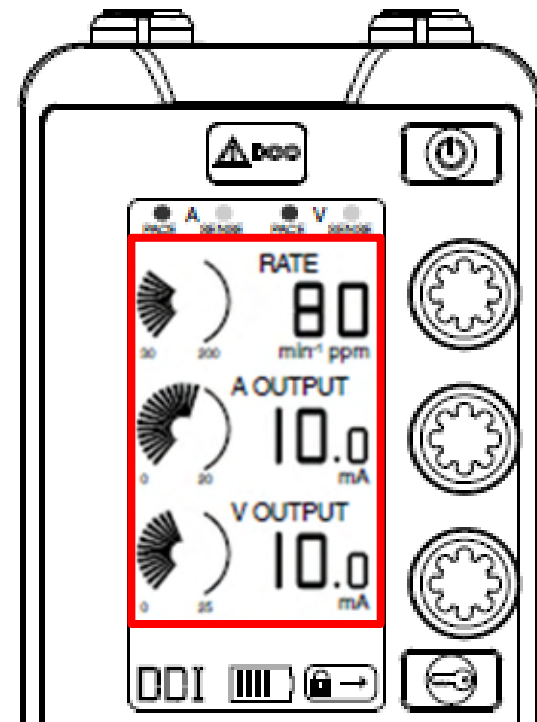
Gebruiksaanwijzingen

Bovenste scherm

Laat de volgende onderdelen zien:

- Indicatoren voor stimulatie en waarneming
- Frequentie
- A (Atriale) OUTPUT
- V (Ventriculaire) OUTPUT
- Statusbalkindicatoren

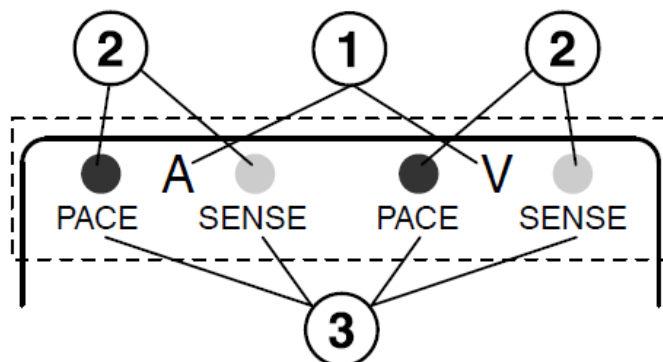
- • De ingestelde **FREQUENTIE**, **A OUTPUT** en **V OUTPUT** worden zowel numeriek als grafisch weergegeven



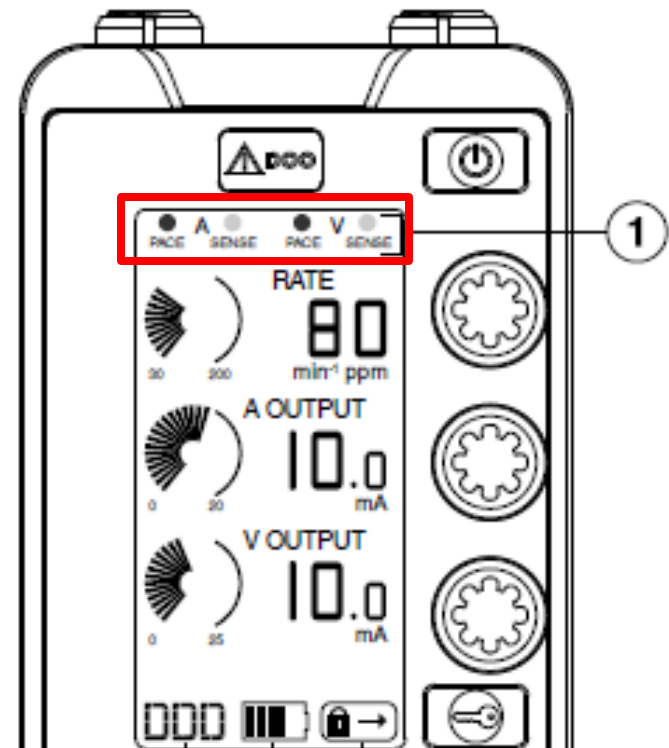
Gebruiksaanwijzingen

Bovenste scherm

➔ Indicatoren voor stimulatie en waarneming



- 1 A en V kamer indicatoren
- 2 PACE en SENSE LEDs
- 3 PACE en SENSE indicatoren

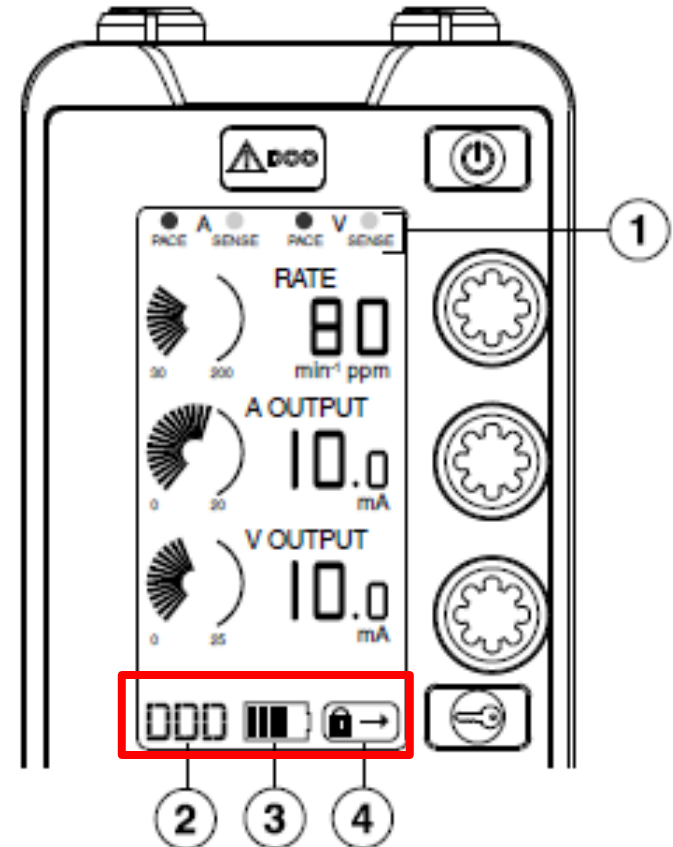


Gebruiksaanwijzingen

Bovenste scherm

➔ Statusbalkindicatoren

- De stimulatiemodusindicator geeft de huidige stimulatiemodus aan.
- De batterijstatusindicator geeft aan hoeveel batterijspanning er nog resteert.
- De vergrendelingsindicator wordt weergegeven wanneer de tijdelijke pacemaker vergrendeld is.



- 1 Statusbalkindicatoren voor stimulatie en waarneming
- 2 Stimulatiemodusindicator
- 3 Batterijstatusindicator
- 4 Vergrendelingsindicator

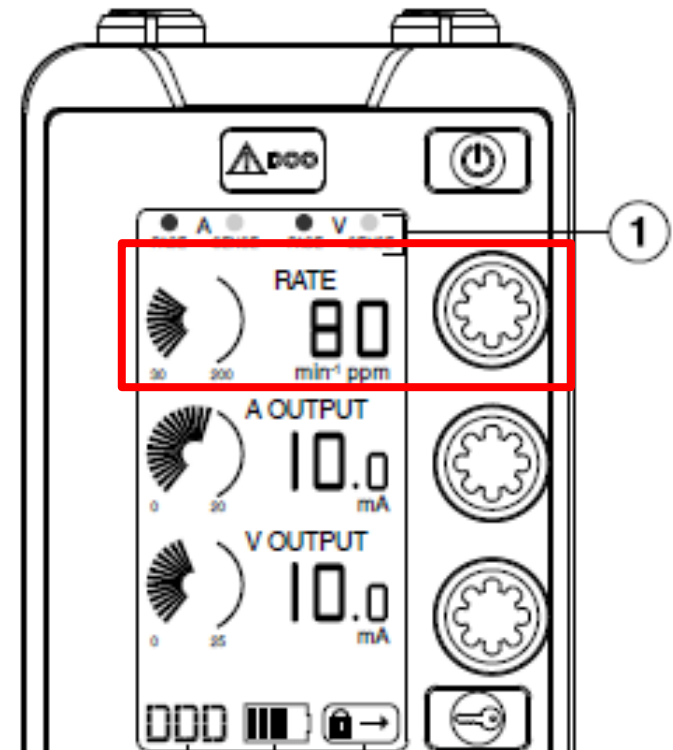
Gebruiksaanwijzing

Stimulatiefrequentie instellen

Met de RATE draaiknop kan u de stimulatiefrequentie verhogen of verlagen.

- Draai rechtsom als u de waarde wilt verhogen en linksom als u de waarde wilt verlagen of op nul wilt zetten.

RATE	Bereik (in min ⁻¹)	Stapgrootte (in min ⁻¹)
	30 – 50	5
	50 – 100	2
	100 – 170	5
	170 – 200	6



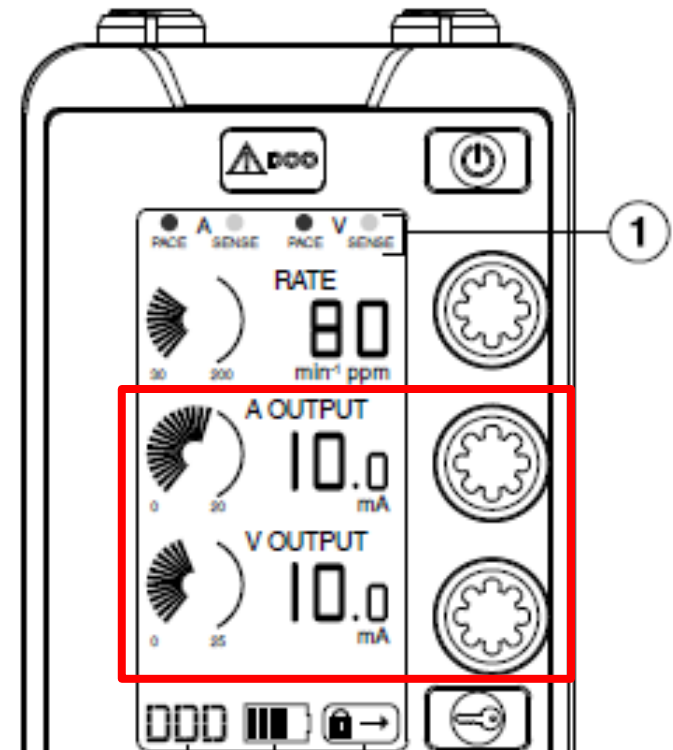
Gebruiksaanwijzing

Output-amplitude instellen

Met de A OUTPUT en V OUTPUT draaiknop kan u de outputamplitude atriaal en ventriculair verhogen of verlagen.

- Draai rechtsom als u de waarde wilt verhogen en linksom als u de waarde wilt verlagen of op nul wilt zetten.

Atrial	Bereik (in mA)	Stapgrootte (in mA)
	0,1 – 0,4	0,1
	0,4 – 1,0	0,2
	1,0 – 5,0	0,5
	5,0 – 20	1,0
Ventriculair	Bereik (in mA)	Stapgrootte (in mA)
	0,1 – 0,4	0,1
	0,4 – 1,0	0,2
	1,0 – 5,0	0,5
	5,0 – 25	1,0



Gebruiksaanwijzingen

Zet Mode VVI aan & frequentie ~10 ppm sneller dan intrinsiek ritme

→ Vermijd inhibitie

Verlaag het voltage tot de stimulatie geen effect meer heeft.

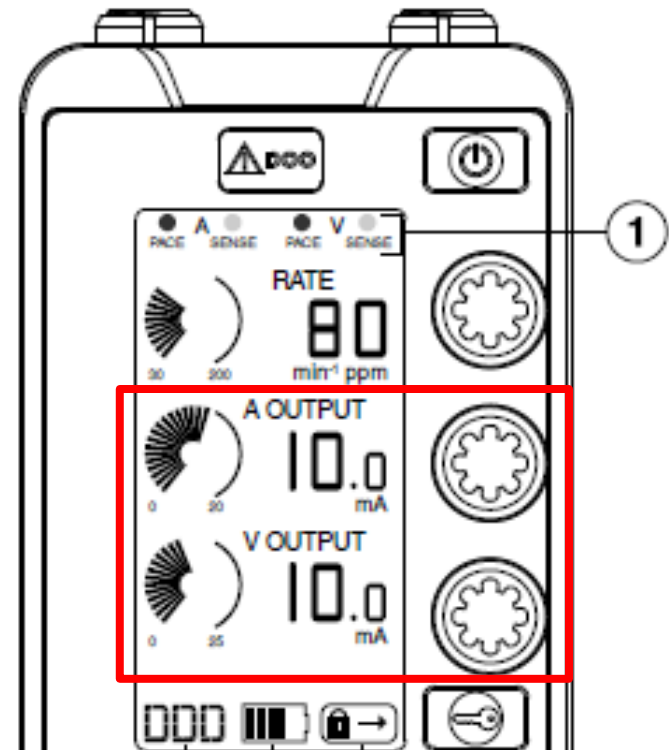
→ Geen capture; ECG laat intrinsiek ritme zien

Verhoog het voltage tot stimulatie pulsen 'capture' laten zien.

→ Dit is de **pacing of capture drempel**

Zet het voltage significant hoger dan de capture drempel

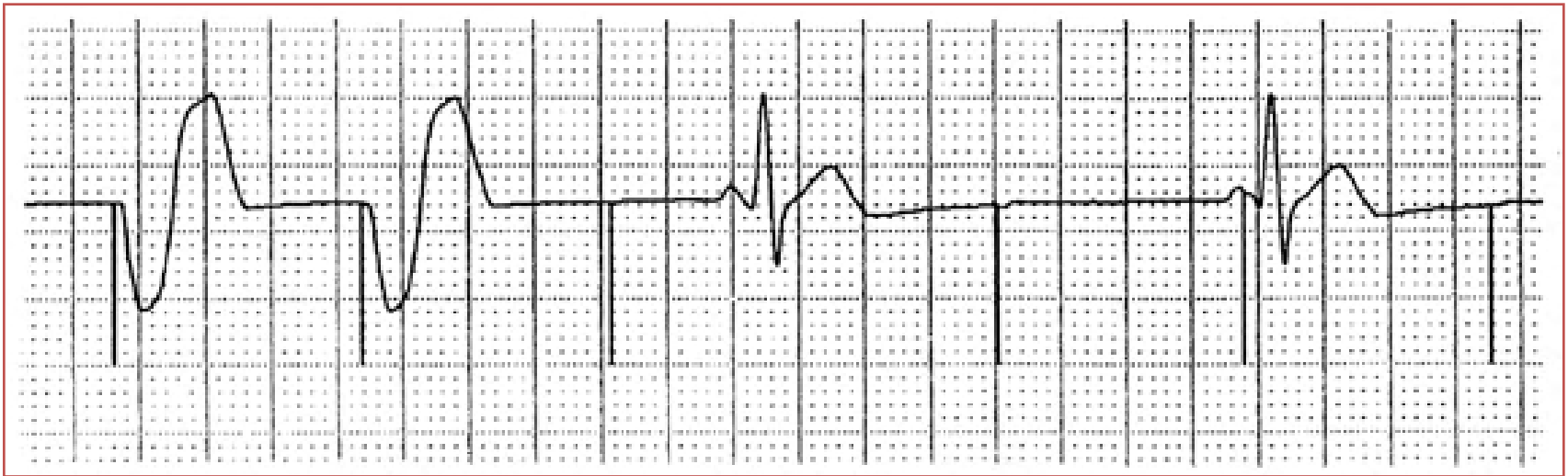
→ Veiligheidsmarge: 2x, 3x... capture drempel



Gebruiksaanwijzingen

Output-amplitude instellen

Verlies van “capture”...



Gebruiksaanwijzingen

Onderste scherm

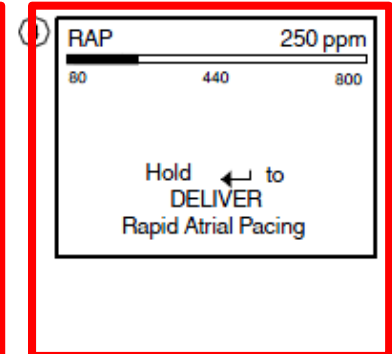
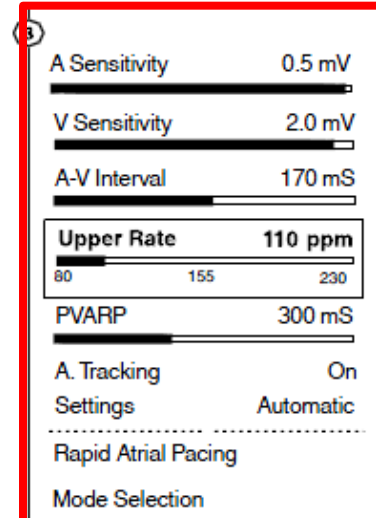
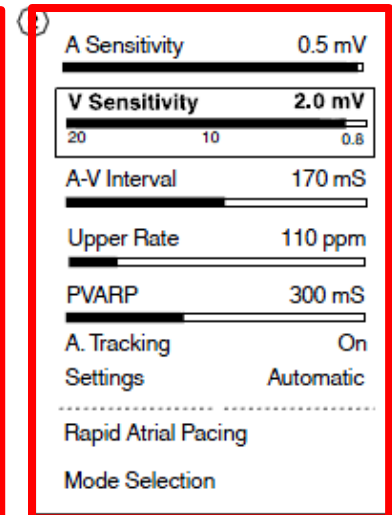
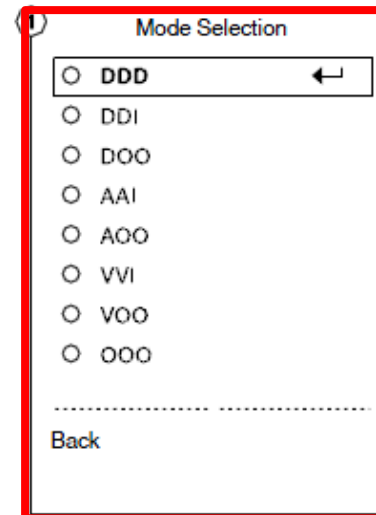
- ➔ Mogelijkheid om de stimulatieparameters te selecteren en aan te passen in het menu Pacing Parameters
- ➔ – Enter- knop
- ➔ – Pijlknoppen omhoog/omlaag
- ➔ – Parametermenu-draaiknop
- ➔ – Pauzeknop (vasthouden)



Gebruiksaanwijzingen

Onderste scherm

- ➔ U kunt **Mode Selection** in het menu **Pacing Parameters** selecteren na inschakelen van de pacemaker.
- ➔ Het "Pacing Parameters" menu zie je linksonder in beeld.
- ➔ Via het menu Pacing Parameters kunt u de stimulatieparameters voor de geselecteerde stimulatiemodus weergeven en aanpassen, het scherm Rapid Atrial Pacing (Snelle atriale stimulatie) weergeven of naar het menu Mode Selection navigeren



- 1 Mode Selection menu
- 2 V Sensitivity selected on the DDD Pacing Parameters menu
- 3 Upper Rate selected on the DDD Pacing Parameters menu
- 4 RAP screen

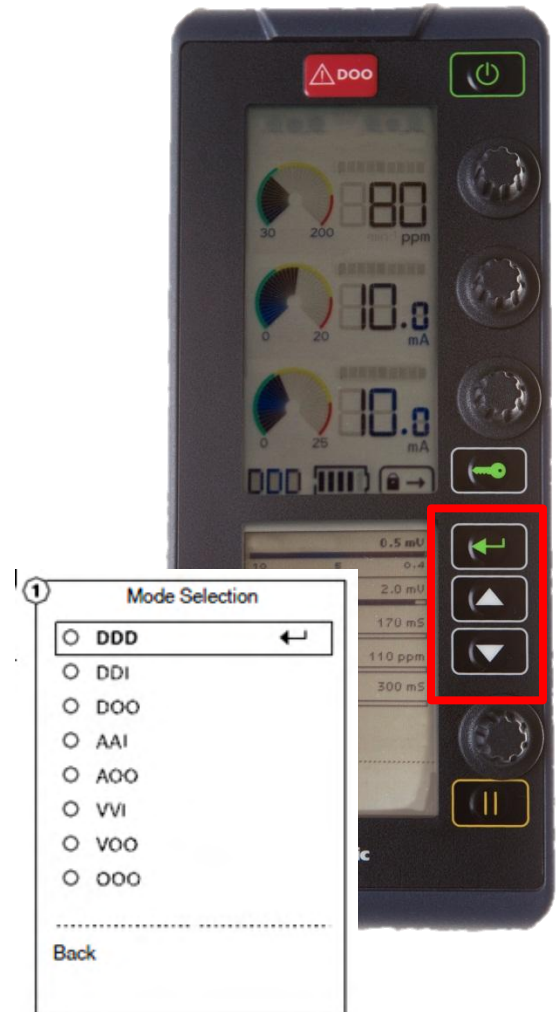
Gebruiksaanwijzingen

Stimulatiemodus selecteren

Het menu Mode Selection wordt gebruikt om een tweekamerstimulatiemodus (DDD, DDI of DOO), een eenkamerstimulatiemodus (AAI, AOO, VVI of VOO), of geen stimulatietherapie (OOO) in te stellen.

Volg voor de selectie van de stimulatiemodus de volgende stappen:

1. Navigeer naar het menu Mode Selection.
2. Druk op de pijl omhoog of omlaag om de stimulatiemodus te markeren.
3. Druk op de Enter-knop om de stimulatiemodus te selecteren.



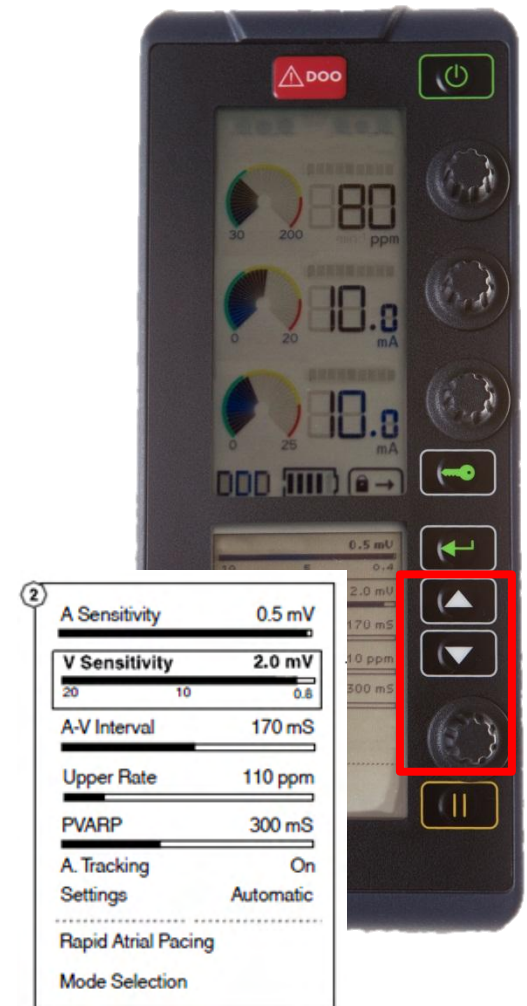
Gebruiksaanwijzingen

Stimulatiemodus selecteren

Via het menu Pacing Parameters kunt u de stimulatieparameters voor de geselecteerde stimulatiemodus weergeven en aanpassen.

Volg de volgende stappen om een stimulatieparameters aan te passen:

1. Selecteer in de Mode Selection menu de stimulatiemodus.
2. Gebruik de pijlknoppen om de gewenste stimulatieparameter te selecteren
3. Draai aan de paramettermenu-draaiknop om de gewenste waarde in te stellen.



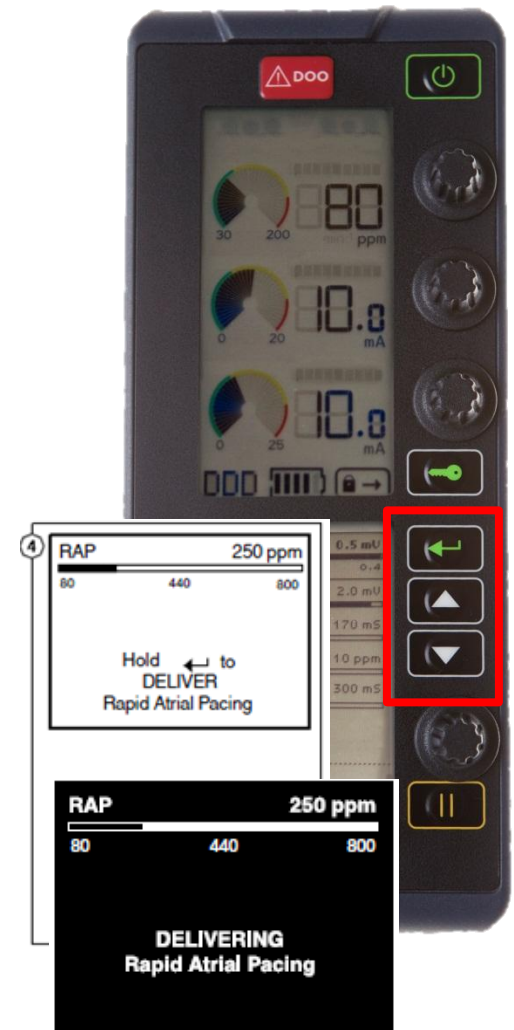
Gebruiksaanwijzingen

Rapid Atrial Pacing (RAP) afgeven

- RAP kan worden gebruikt om bepaalde soorten atriale tachycardiën te onderbreken of om een atriale tachycardie op te wekken.

Als u RAP wilt afgeven, voert u de volgende stappen uit:

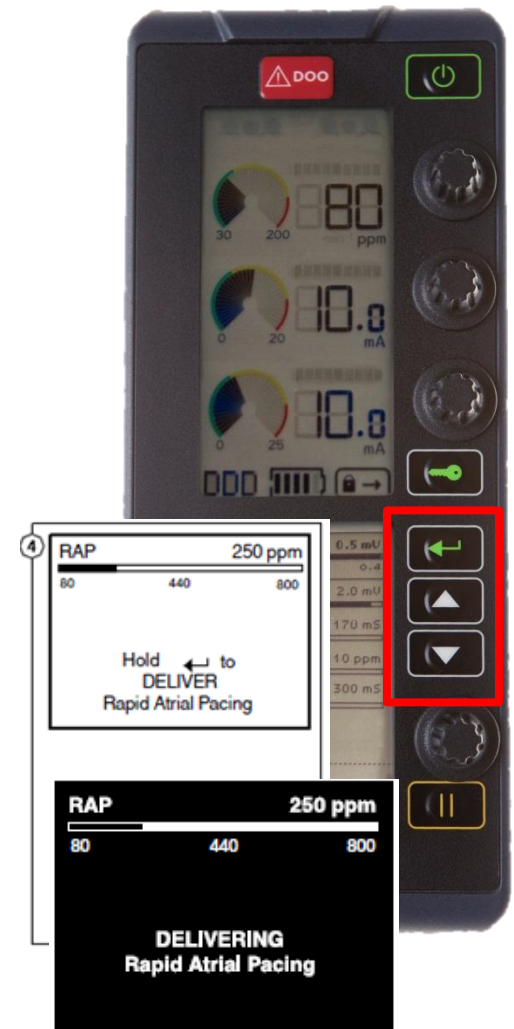
1. Navigeer naar het menu Pacing Parameters.
2. Druk op de pijl omhoog of omlaag om Rapid Atrial Pacing (RAP) te markeren.
3. Controleer of de geleidingsdraden in het atrium zijn ingebracht en goed aangesloten zijn.
4. Druk op de Enter-knop om het scherm RAP te openen.
5. Op het scherm RAP wordt de RAP-frequentie weergegeven. De initiële frequentie is 250 ppm. Wijzig, indien nodig (mogelijkheden tussen 80 ppm en 800 ppm).
6. Houd de Enter-knop ingedrukt om een RAP-burst af te geven.



Gebruiksaanwijzingen

Rapid Atrial Pacing (RAP) afgeven

- RAP stimulatie is in AOO modus.
- Er is geen ventriculaire ondersteuning tijdens RAP-afgifte.
- RAP is alleen bedoeld voor atriaal gebruik. Controleer of de geleidingsdraden in het atrium zijn ingebracht, en niet in het ventrikel, alvorens RAP te activeren.
- **Let op:** RAP kan leiden tot tachycardie, versnelling van bestaande tachycardie of fibrillatie. Gebruik hoge frequenties alleen als de patiënt goed wordt bewaakt en gecontroleerd. Houd het ECG en de bloeddruk van de patiënt voortdurend in de gaten en houd defibrillatieapparatuur gereed.



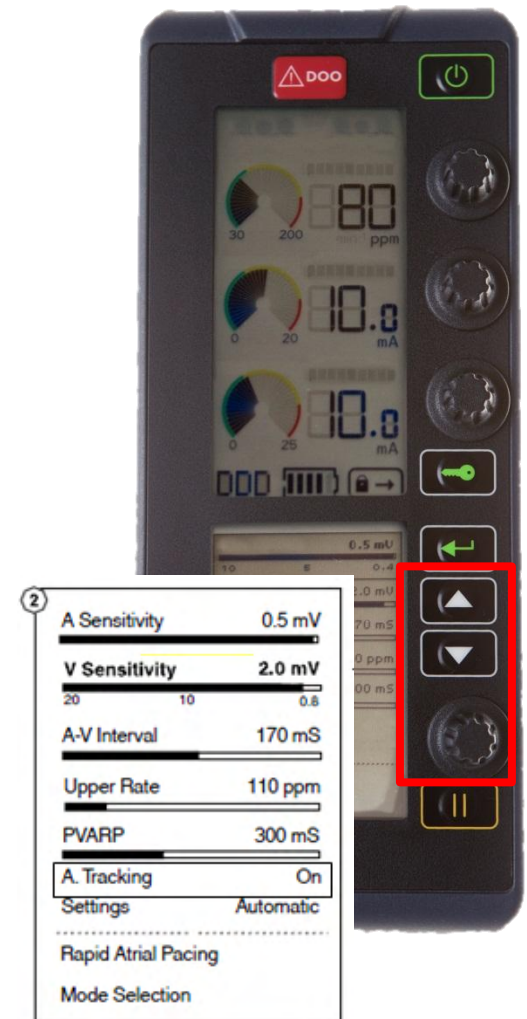
Gebruiksaanwijzingen

Atriale Tracking

Mode-switch is alleen beschikbaar als de tijdelijke pacemaker in de DDD-stimulatiemodus werkt.

Om A. Tracking aan/uit te zetten, voert u de volgende stappen uit:

1. Navigeer naar het menu Pacing Parameters.
2. Druk op de pijl omhoog of omlaag om A. Tracking te markeren.
3. Draai de Menu Parameters knop om Aan of Uit te selecteren.

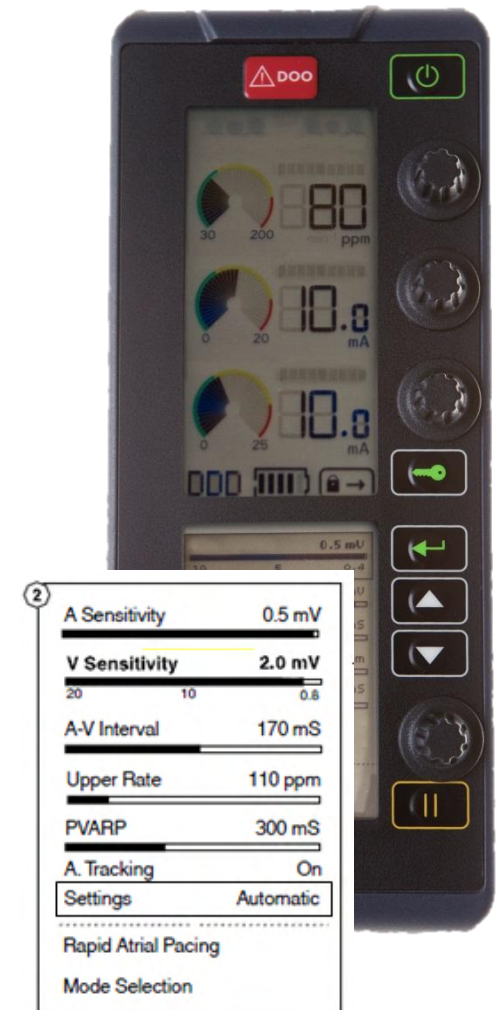


Basic Instructions for Preparation of Use

Frequentie afhankelijke parameters

De frequentie-afhankelijke parameters UPPER RATE, PVARP, en A-V INTERVAL worden automatisch aangepast als de FREQUENTIE wordt aangepast tenzij deze handmatig worden ingesteld.

- Wanneer handmatig aangepast, zullen de frequentie-afhankelijke parameters niet veranderen als de frequentie verandert.
- Dit betekent dat een verandering in ritme en timingsconflict kan veroorzaken.



Gebruiksaanwijzingen

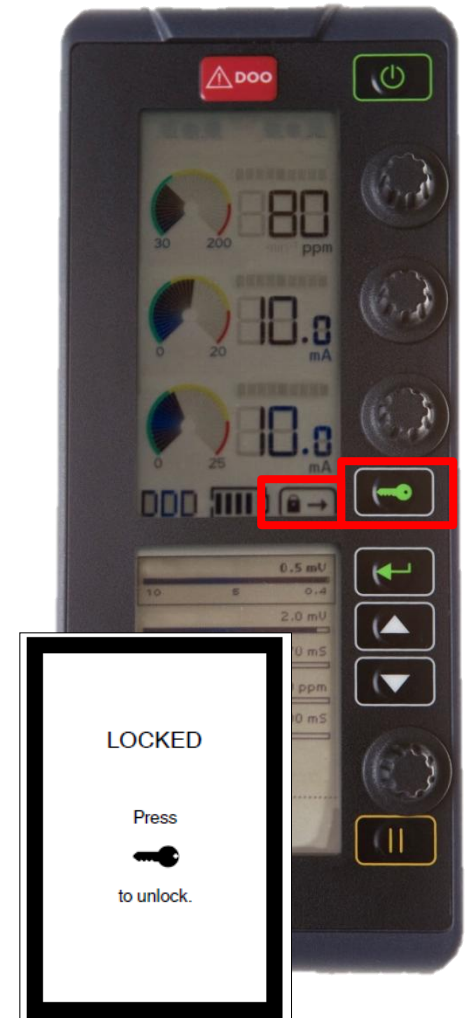
Vergrendelings-/ontgrendelingsknop



Vergrendelingsindicator

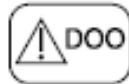
De vergrendelingsindicator wordt weergegeven wanneer de tijdelijke pacemaker vergrendeld is.

- Als de tijdelijke pacemaker vergrendeld is en een knop of draaiknop wordt ingedrukt of verdraaid, knippert de vergrendelingsindicator en wordt op het onderste scherm een bericht weergegeven dat het systeem vergrendeld is.
- Gaat ongeveer 60 seconden na de laatste indruk of draai van een knop automatisch in werking of door een druk op de vergrendelingsknop.

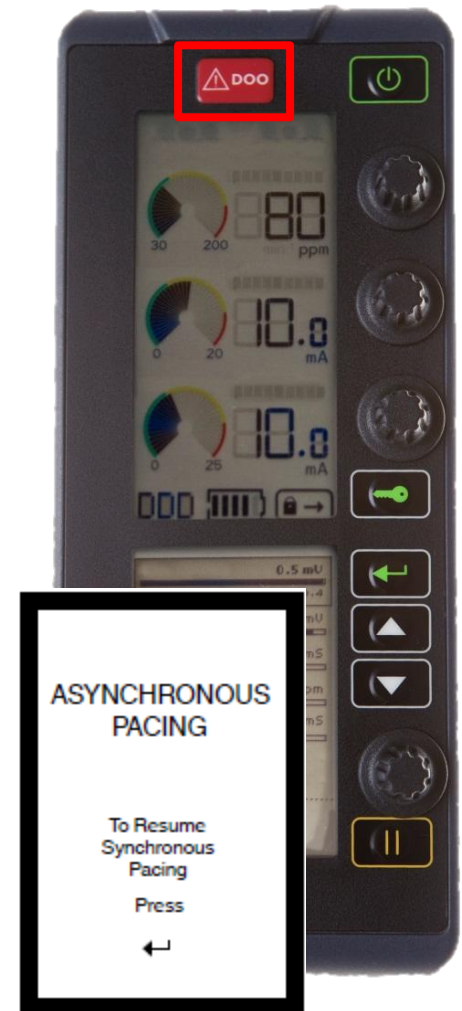


Gebruiksaanwijzingen

DOO/Noodgevallen-knop



- Stimulatie op de maximale atriale and ventriculaire outputs
 - Met de DOO/Noodgevallen-knop kan op ieder tijdstip onmiddellijk asynchrone tweekamerstimulatie met een hoge output (DOO voor noodgevallen) gestart worden, ook als de tijdelijke pacemaker uit staat of vergrendeld is.
 - Het onbedoeld indrukken van de DOO/Noodgevallen-knop dient vermeden te worden.



Gebruiksaanwijzingen

Pauzeknop



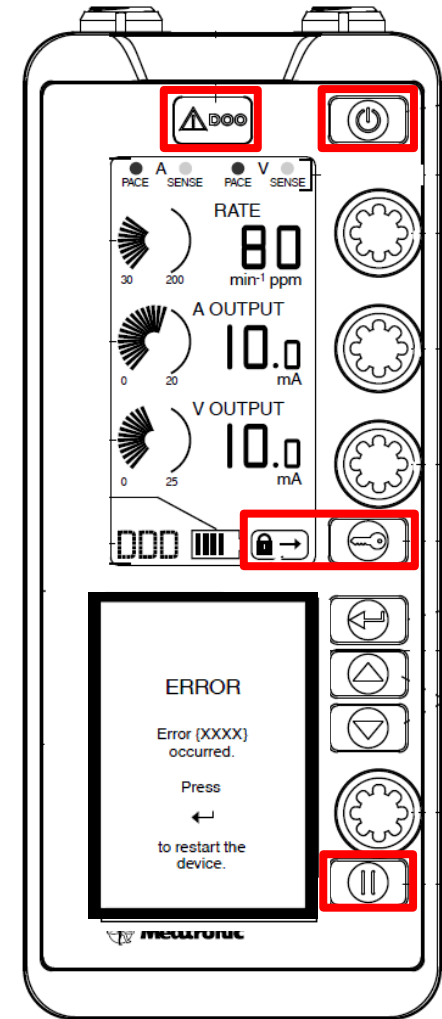
- Hou de pauzeknop ingedrukt als u de stimulatie en waarneming maximaal 10 sec wil onderbreken. Wanneer u de Pauzeknop loslaat of wanneer er 10 sec zijn verstreken, worden de stimulatie en waarneming hervat.
- 'Pacing is suspended' bericht zichtbaar in het onderste scherm na het indrukken van de pauzeknop.



Gebruiksaanwijzingen

Waarschuwingen en berichten

- ➔ – 'Temporary pacemaker shutdown' message
- ➔ – 'Locked' bericht (vergrendeling)
- ➔ – 'Pacing is suspended' bericht
- ➔ – 'Asynchronous pacing' bericht
- ➔ – 'Pacemaker block point' waarschuwing (timingsconflicten)
- ➔ – 'System error' bericht (herstelbaar of niet herstelbaar)



Elektromagnetische interferentie (EMI)

- Hou een afstand van minimaal 15 cm tussen de 5392 en de bron van mogelijke interferentie.
- De 5392 kan worden geïnhibeerd door sterke externe interferentie die lijkt op het signaal dat de pacemaker geacht wordt waar te nemen. Dergelijke interferentiesignalen kunnen van diverse bronnen afkomstig zijn, waaronder elektrocauterisatie-, diathermie- en andere apparatuur. De 5392 raakt door dergelijke interferenties niet beschadigd en zal weer normaal gaan werken zodra de interferentiebron wordt verwijderd.
- Als er sprake is van interferentie, kan de gevoeligheid op 'asynchroon' worden gezet voor asynchrone stimulatie.

Onderhoud en reiniging

- Inspecteer het apparaat en de toebehoren op zichtbare schade.
- Inspecteer alle aansluitingen en bedieningselementen om te kijken of ze goed vastzitten en werken.
- Inspecteer de batterijklep voor goede afsluiting
- De buitenkant van de pacemaker kan worden gedesinfecteerd door de behuizing met 70% alcohol, Alhydex of Cidex af te wrijven.
 - De pacemaker mag niet worden geautoclaveerd of gesteriliseerd met stoom, ethyleenoxide of gammastraling.
- Inspectie, reparaties en de jaarlijkse kalibratie moeten door een technische dienst jaarlijks uitgevoerd worden.

vragen?

