



STIMPOD™

NMS 410/450X

Kwantitatieve NMT Monitor
Precisie Zenuwlocator

XAVANT
TECHNOLOGY

Product Code: XT-45006-NL

CE 1639 XM400-21D04 V11

Fabrikant

Xavant Technology PTY (LTD)

Unit 102, The Tannery Industrial Park, 309 Derdepoort Rd
Silverton, Pretoria, Zuid-Afrika, 0184

Tel: +27 (0) 12 743 5959

Fax: +27 (0) 86 547 0026

E-mail: support@xavant.com

Web: www.xavant.com

Wettelijke vertegenwoordiging voor de EU

Emergo Europe

Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague
The Netherlands

Caution

Vanwege federale (Amerikaanse) wetgeving mag dit apparaat alleen door of op voorschrift van een arts worden verkocht.

Gebruiksindicaties:

Dit product is een apparaat om de zenuwen mee te stimuleren en is ontworpen om te worden gebruikt door een anesthesist tijdens

- Algemene anesthesie, voor het bepalen van de efficiëntie van een neuromusculaire blokker die niet-invasieve oppervlakte-electroden gebruikt (NMS450X).
- Plaatselijke anesthesie met als doel om
 - Zenuwen in kaart te brengen met behulp van de niet-invasieve zenuwkaartsonde (meegeleverd).
 - Zenuwen te lokaliseren met behulp van invasieve elektroden/naalden (niet meegeleverd).

Contra indicaties:

- Infectie van de punctieplaats.
- Bekend met neurologische afwijkingen.
- Graverende stolling afwijkingen.

Waarschuwingen:

- Lees de gehele handleiding voordat u het apparaat probeert te gebruiken.
- Het gebruik van kabels of accessoires, anders dan die met de STIMPOD NMS 410/450X zijn geleverd, kan ernstig letsel tot gevolg hebben.
- Onderhoud van dit apparaat mag alleen worden uitgevoerd door de fabrikant of door personen die hiervoor uitdrukkelijk door de fabrikant zijn bevoegd.
- Gebruik de STIMPOD NMS 410/450X niet in de nabijheid van apparatuur die sterke elektromagnetische velden opwekken, zoals hoogfrequente chirurgische apparatuur. De kabeldraden kunnen als antenne fungeren en als gevolg hiervan kunnen gevaarlijke stromingen worden opgewekt.
- Pas de STIMPOD NMS 410/450X niet toe op patiënten met geïmplanteerde elektrische apparaten, zoals pacemakers, zonder eerst een geschikte medisch specialist te raadplegen.
- Het apparaat moet niet naast of bovenop andere apparatuur worden gebruikt. Als gebruik naast of bovenop andere apparatuur noodzakelijk is, moet het apparaat worden geobserveerd om de normale werking te controleren in de configuratie waarin het zal worden gebruikt.
- De patiënt moet contact vermijden met metalen voorwerpen die geaard zijn, een elektrische geleidende verbinding opwekken met andere apparatuur en/ of een capacitieve koppeling activeren.
- De kabels moeten zodanig geplaatst worden dat ze geen contact maken met de patiënt of met andere kabels.
- Gelijktijdige aansluiting van een patiënt aan hoogfrequente chirurgische apparatuur en de STIMPOD NMS 410/450X kan brandwonden veroorzaken en zou de stimulator kunnen beschadigen.
- Gebruik in de nabijheid (bijv. 1 m) van kortegolf- of microgolftherapie MEapparatuur kan instabiliteit in de output van de stimulator produceren.
- Gebruik van de elektroden bij de borst kan het risico op cardiale fibrillatie verhogen.
- Modificatie van dit apparaat is niet toegestaan.
- Modificeer dit apparaat niet zonder toestemming van de fabrikant.
- Als dit apparaat is gemodificeerd, dan moeten de nodige inspecties en testen worden uitgevoerd om verder veilig gebruik van het apparaat te garanderen.

Opmerkingen: Opgelet!

- Vóór het vervangen van de batterijen moet u het apparaat uitschakelen en alle kabels verwijderen.

- Verwijder elementen die een nadelig effect kunnen hebben op de verbinding tussen de elektroden en de huid, bijv. vuil, haar en olie.
- Inspecteer de huid op reeds bestaande aandoeningen en vermijd deze indien mogelijk alvorens enig onderdeel (zoals een accelerometer, of ECG- en EMG-elektrodes) aan te brengen.
- Controleer of de elektrodes niet beschadigd of uitgedroogd zijn.
- Hoge stroomdichtheden geassocieerd met defecte elektrodes kunnen oppervlakkige brandwonden veroorzaken
- Voor acceleromyografie is de Stimpod ontworpen om compatibel te zijn met standaard ECG-elektrodes. Voor hoge stromen wordt het gebruik van een toegewijde NMT-elektrode, zoals de Xavant XT45008, aanbevolen.
- Elektroden die stroomdichtheden hebben van meer dan 2mA/cm² kunnen de speciale aandacht van de operator vereisen.
- Dit product moet worden bewaard bij 0 – 50°C.
- Dit product moet vervoerd worden in de meegeleverde draagtas.
- Dit product en alle accessoires bevat gecertificeerd geen latex.
- Controleer alle delen op eventuele schade of manipulatie. Gebruik nooit een beschadigd of gemanipuleerd onderdeel!
- Als een elektrisch geleidend oppervlak van het Stimpod-apparaat of haar kabels wordt blootgelegd, kan een dergelijk elektrisch geleidend oppervlak een schok veroorzaken bij iemand die het hanteert. Gebruik een dergelijk apparaat of accessoire niet en neem contact op met de fabrikant voor reparatie.
- De refractaire periodevertraging is op een standaardwaarde ingesteld om te voorkomen dat de gebruiker de stimulatie herhaalt, terwijl de zenuwsynaps herstelt van de gevolgen van de vorige stimulatie. Een refractaire periode van minder dan 12 seconden in de TOF-modus wordt niet aangeraden, omdat metingen dan het effect van blokkers op de neuromusculaire junctie niet zouden kunnen weergeven.

Specificatie van de applicatie:

- De patiëntenpopulatie omvat patiënten van alle leeftijden, gewicht en nationaliteit. De gezondheid en toestand van de patiënt wordt omschreven in contra-indicaties en waarschuwingen.
- De gebruiker moet een medisch professional zijn, met kennis van de anatomie.
- De gebruiksomgevingsvereisten van het apparaat, zoals de medische praktijk en operatiekamer, worden beschreven in de handleiding en fabrikantenverklaring.
- Het apparaat kan op elk deel van het lichaam worden gebruikt, behalve voor de

beperking die beschreven wordt in de waarschuwingen of die vermeld wordt in sectie 3 van de NMT-modus.

Garantie:

- De Stimpod (enkel het apparaat) heeft een garantie van 24 maanden tegen fabricagefouten, op voorwaarde dat het apparaat werd gebruikt in overeenstemming met de gebruiksinstructies.
- De met de Stimpod-kit meegeleverde kabels hebben een garantie van 6 maanden tegen fabricagefouten, op voorwaarde dat de kabels werden gebruikt in overeenstemming met de gebruiksinstructies.
- De behuizing van de Stimpod mag in geen geval worden geopend. Als de eenheid wordt geopend, vervalt de garantie.

Stimpod (NMS 410/450X) beantwoord aan de volgende standaard regels:

- IEC 60601-1, IEC 60601-2-10, IEC 60601-2-40
- IEC 60601-1-2: CISPR 11 Group1 class A; IEC 61000-4-2; IEC 61000-4-3
- ISO 13485, Directive 93-42-EEC

De inhoud in vogelvlucht

1. Kennismaking met de STIMPOD (NMS 410/450X)

- 1.1) Beschrijving van het apparaat
- 1.2) Design van het apparaat
- 1.3) Ontwerp van het scherm
- 1.4) Accessoires
- 1.5) Waarschuwingsschermen
- 1.6) Bespeuring van een Open Stroomkring
- 1.7) Automatische uitschakeling
- 1.8) Symbolen

2. Zenuw- mapping-/Localisatiemodus (NMS 410/450X)

- 2.1a) Instelling van de Stroomgeleiding LOC modus
- 2.1b) Instelling van de Stroomgeleiding MAP modus
- 2.2) Instelling van de Pulse Width
- 2.3) Benaderings-indicator
- 2.4) Instelling van de Twitch-frequentie

3. Monitoring van neuromusculaire transmissie (NMT) (NMS 450X)

- 3.1) Inleiding tot NMT-monitoring
- 3.2) Kabels en sensoren voor NMT-monitoring
- 3.3) Stimulatieplekken voor NMT-monitoring
- 3.4) AMG Instellingen patiënt
- 3.5) EMG Voorbereiding patiënt

5

5
6
7
8
10
12
12
12

13

14
15
16
16
16

17

17
17
18
19
20

- 3.6) Instelling van de Stroomgeleiding
- 3.7) Instelling van de Stimulatiemodus
- 3.8) Instelling van de Twitch-/Tetanus-frequentie
- 3.9) Train-of-Four-Modus (TOF)
- 3.10) Double-Burst-Modus (DB)
- 3.11) Post-Tetanic-Count (PTC)
- 3.12) Supramaximale stroom (SMC)
- 3.13) Automodus
- 3.14) Twitch-modus
- 3.15) Tetanus-modus

22
22
22
23
23
24
24
25
26
26

4. Standaardinstellingen instellen

- 4.1) Instellingenmenu
- 4.2) Gebruikersinstellingen
- 4.3) NMT-instellingen
- 4.4) Lokalisatie-instellingen

27
28
28
29
30

5. Technische Gegevens

- 5.1) Performance Test
- 5.2) Specificaties
- 5.3) Reiniging en Desinfectering van de STIMPOD
- 5.4) Begeleiding en verklaring van de fabrikant

32
36
36
37

Producten en accessoires

40

Kennismaking met de STIMPOD (NMS410/450X)

1

1.1) Beschrijving van het apparaat

De STIMPOD NMS450X is een kwantitatieve neuromusculaire transmissie (NMT) monitor die ofwel tri-axiale accelerometrie of elektromyografie gebruikt om kwantitatieve feedback te leveren in realtime.

Zowel de Stimpod NMS 410, als de Stimpod NMS 450X is ook een precisie-instrument voor het lokaliseren van zenuwen, dat wordt gebruikt voor het lokaliseren van specifieke neurale paden. Bij de lokalisatie van zenuwen door middel van elektrische stimulatie wordt de zenuwstimulator aangesloten op een geleidende naald, waardoor plaatselijke anesthetica kan worden geïnjecteerd. De afstand van de naald (kathode) tot de zenuw kan worden geschat door de minimaal vereiste drempelstroom te bepalen, om een neuromusculaire reactie te vergemakkelijken.

WAARSCHUWING: Dit apparaat dient alleen gebruikt te worden door een bevoegde arts met de juiste ervaring op het gebied van plaatselijke verdoving.

De verkoop of aankoop van het apparaat wordt beperkt tot officieel toegelaten praktiserende medici, zoals bepaald volgens de wet van het land/ de staat waarin hij/zij de praktijk uitoefent, of waar het apparaat gebruikt gaat worden.

1.2) Design van het apparaat

1 Kabel-connector

Connecteer de Zenuwlokalisatiekabel of de ge combineerde Zenuwlokalisatie-/ Mapping-kabel met de stimulator om de relevante Modus te activeren.

2 Enter-/ Frequentieknop

Indrukken om naar een andere Frequentie over te schakelen.
Indrukken om met het setup menu te starten.

3 Menu-/Pulse-width-knop

NMS 410/450X (LOC/MAP Mode)

Indrukken om naar een andere pulse-width over te schakelen.

Indrukken en ingedrukt houden voor toegang tot het menu.

NMS 450X (NMT Mode)

Indrukken om naar een andere Stimulatiemodus over te schakelen.

4 Stimulerende LED-indicator

Groen knipperend: stimulus afgegeven.
Knipperend rood: open circuit.

5 Pauze knop

NMS 410/450X (LOC/MAP Mode)

Druk knop om simulatie te Stoppen / Starten.

NMS 450X (NMT Mode)

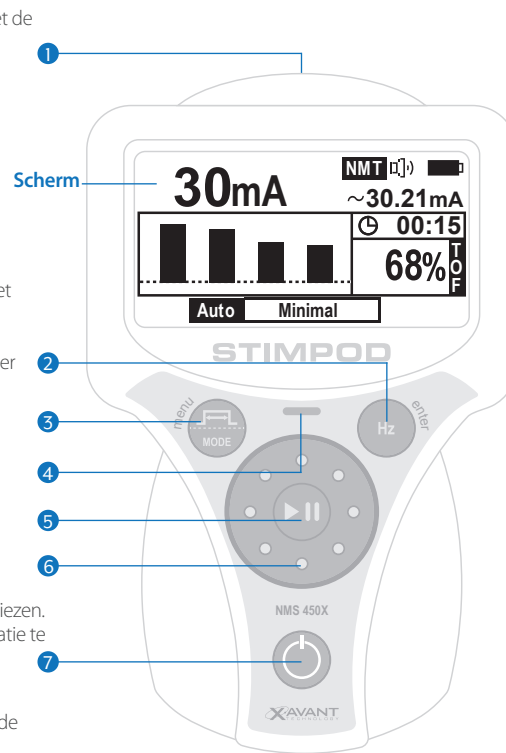
Druk en laat los om een enkelvoudige simulatie te kiezen.
Druk en houd vast om een herhaling van een simulatie te doen.

6 De Kiesschijf

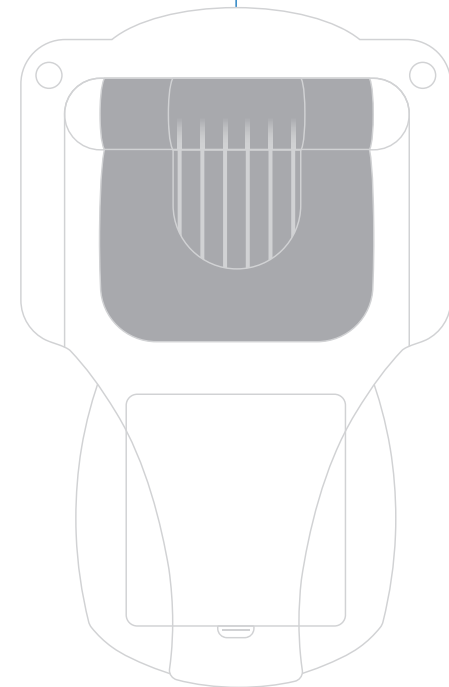
Instelling / Verandering van de stroomgeleiding in de hoofd-bedieningsmodus.
Het kiezen van de verschillende opties in het menu.

7 Knop voor In- / Uitschakeling

Druk de knop om aan of uit te schakelen.

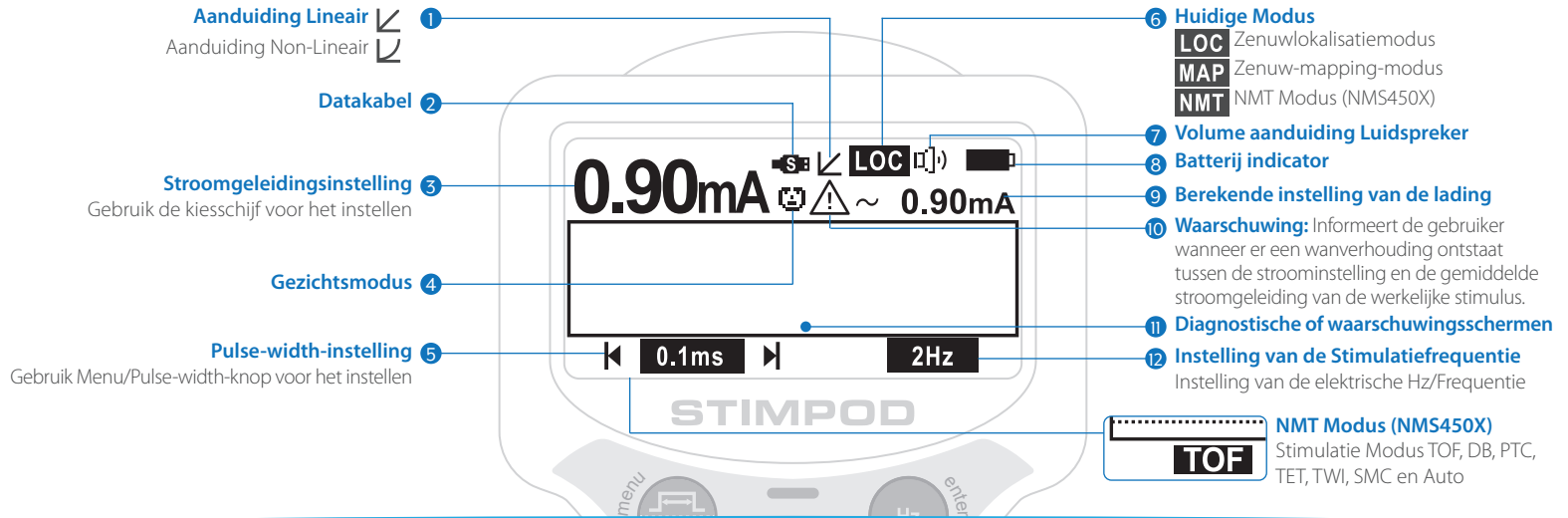


Multifunctionele Klipklem

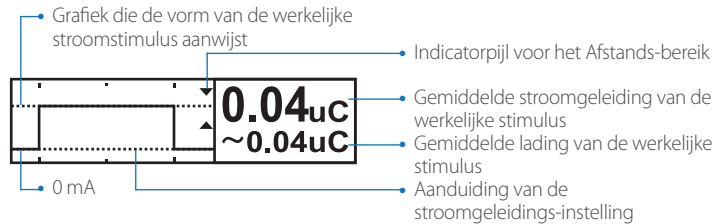


Batterij houder

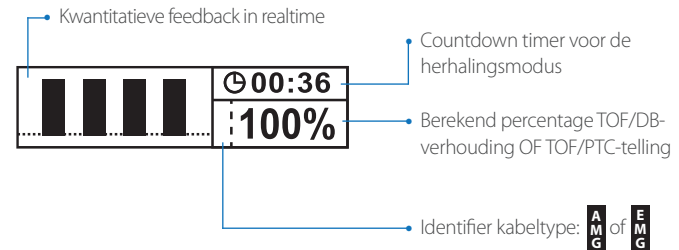
1.3) Ontwerp van het scherm



Diagnostisch Scherm NMS 410/450X (LOC / MAP Modus)



Diagnostisch Scherm NMS 450X (NMT Modus)

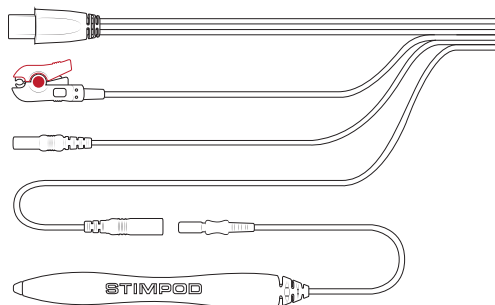


1.4) Accessoires

WAARSCHUWING: Het gebruik van andere kabels of andere toebehoren dan de onderdelen die met de STIMPOD geleverd worden kan resulteren in ernstige verwondingen.

NOTA: ECG-elektrodes en zenuwlokaliserende naalden zijn niet in dit pakket inbegrepen.

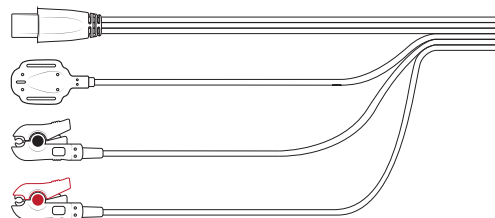
LET OP: Vóór gebruik moet de Zenuw-mapping-sonde worden gedesinfecteerd.



• Zenuw-mapping-/ Zenuwlokalisatiekabel (XT-41014):

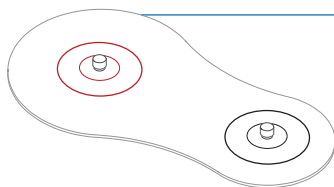
- Deze kabel wordt gebruikt om de Zenuw-mapping- / Zenuwlokalisatiemodus op de STIMPOD te activeren.
- De rode (anode) connector is ontworpen om met een klemmetje aan een normale ECG-electrode bevestigd te worden.
- De ergonomisch ontworpen Zenuw-mapping-sonde voor gebruik op de huid biedt de gebruiker een eenvoudige en betrouwbare oplossing voor de Zenuw-mapping.
- De 2mm naald-connector kan op naalden van verschillende fabrikaten aangesloten worden.

AMG-accessoires (STIMPOD NMS450X)



• NMT-monitoringkabel AMG (XT-45025) en 3.5m (XT-45025A):

- Deze kabel wordt gebruikt om de NMBA mode op de STIMPOD te activeren.
- De rode (anode) en zwarte (kathode) connectoren zijn ontworpen om op de Xavant NMBA-electrode (XT45008) (-NA) of op een standaard ECG-electrode te worden bevestigd.
- De acceleratiemeter is ontworpen om te bevestigen op de op de samentrekkende extremititeit (in geval van de ulnaris zenuw is dit de duim).



• NMT-elektrode (XT-45008):

- De kleurgecodeerde verbindingen geven de polariteit aan van de NMT-kabelverbindingen
- Het grotere oppervlak van de rode (anode) elektrode vermindert de stroomdichtheid van de anode en voorkomt hyperpolarisatie
- De bedrijfseigen gel en gelinterface werden specifiek ontworpen voor de overdracht van grote stromen.

EMG-accessoires (STIMPOD NMS450X)



• **NMT-monitoringkabel EMG 1.8m (XT-45003) en 3.5m (XT-45003A):**

- De EMG-kabel wordt gebruikt om op EMG gebaseerde NMT-monitoring op de Stimpod mogelijk te maken.
- De EMG-kabel wordt direct verbonden met de EMG-elektrode.



• **EMG-elektrode Large (XT-45009L) en Small (XT-45009S):**

- De EMG-elektrode voor eenmalig gebruik wordt rechtstreeks op de patiënt aangebracht voor op EMG gebaseerde NMT-monitoring met behulp van de EMG-kabel.

Slimme datakabels (STIMPOD NMS450X)



• **Slimme datakabel Philips RS232 (XT-45100C-PHI):**

- Direct interfacen van AMG/EMG-data naar een compatibele Philips-monitor.



• **Slimme datakabel NMSHOW (XT-45100A-NMS):**

- Direct interfacen van AMG/EMG-data naar een compatibele Philips-monitor.

1.5) Warning Screens



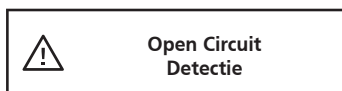
Kabel Insteken:

Is de eerste mededeling die de gebruiker ziet wanneer het apparaat wordt ingeschakeld. Het apparaat wacht op het insteken van de usb kabel.



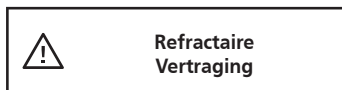
Kabel Niet Herkend:

Deze waarschuwing informeert de gebruiker dat de ingestoken kabel niet met de NMS 410/450X verenigbaar is.



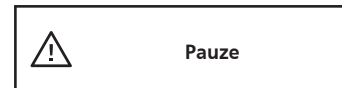
Open circuit gedetecteerd:

Deze waarschuwing informeert de gebruiker dat de contactpunten van het verbonden accessoire geen gesloten circuit vormen. Deze waarschuwing wordt vergezeld van een rood knipperende led, elke keer de eenheid tracht te stimuleren.



Refractaire Vertraging:

Zodra een TOF-, DB- of PTC-stimulatie wordt uitgevoerd, wordt de timer voor de refractaire periode gestart. Tijdens het aftellen kan er geen andere stimulatie worden uitgevoerd. Als er geprobeerd wordt om een andere stimulatie uit te voeren, zal dit waarschuwingsscherm verschijnen.



Pauze:

Deze waarschuwing informeert de gebruiker dat de PAUZE-knop ingedrukt werd. Alle activiteiten van het apparaat komen tot stilstand. De PAUZE-knop dient weer ingedrukt te worden om het apparaat te activeren.



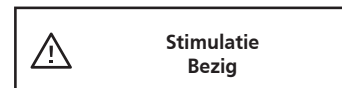
Vervang Batterijen:

Deze waarschuwing informeert de gebruiker dat de lading van de batterijen beneden het aanvaardbare niveau gedaald is. Indien er in een zodanige toestand met het gebruik van het apparaat doorgedaan wordt, is het niet meer betrouwbaar. Om dit te voorkomen flinkt het apparaat deze waarschuwing 4 seconden lang voordat het automatisch uitschakelt.



Stroomaanpassing in NMT Modus:

Als u probeert om de stroom aan te passen in de NMBA-modus, zal het apparaat dit bericht tonen en de gebruiker vragen om de aanpassing van de stroom te bevestigen.



Stimulatie Bezig:

Waarschuwing die getoond wordt als tijdens stimulatie op de afspreekknop wordt gedrukt.



EMI-waarschuwing:

Waarschuwing die getoond wordt als een hoog niveau aan elektromagnetische interferentie wordt gedetecteerd.



Onjuiste/controleer elektrodeplaatsing:

Waarschuwing die getoond wordt als SMC geen supramaximale stroomwaarde kan vinden.



Geen NMT-data ontvangen:

Waarschuwing die wordt getoond wanneer de AMG- of de EMG-sensor niet antwoordde.



Stimulatie afgebroken:

Deze waarschuwing wordt getoond wanneer:

- **SMC:** de gemeten stroom is meer dan 10% hoger of lager dan de ingestelde stroom.
- **NMT:** de stimulatie werd onderbroken.



Fatale Fout:

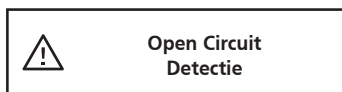
De STIMPOD heeft een fout in een onderdeel ontdekt. Gelieve het apparaat voor reparatie naar de fabrikant terug te zenden!

1.6) Bespeuring van een Open Stroomkring

Enkele milliseconden voordat de werkelijke stimulatie entert, wordt er een meting van de impedantie gedaan om te zien of de verbinding tussen de STIMPOD en de patient een gesloten stroomkring vormt.

Gesloten Stroomkring weergave:

- Stimulatie kan nu plaatsvinden.
- Stimulatiegeluiden kunnen gehoord worden (Enkele of veelvoudige pieptonen, afhankelijk van de instellingen van de afstands aanduiding. De toonhoogte volgt de stroomgeleidings-intensiteit).
- De LED stimulus-indicator flinkt groen bij elke geslaagde stimulus-poging.
- Het diagnose-scherm vertoont real-time-informatie op elke geleverde pulse.



Open Stroomkring weergave:

- Er is geen stimulatie.
- Er wordt geen stimulatiegeluid gehoord.
- De LED stimulus-indicator flinkt rood bij elke niet-geslaagde stimulus-poging.
- Een waarschuwings-scherm geeft aan dat er een open stroomkring bespeurd is.

1.7) Automatische uitschakeling

De STIMPOD schakelt automatisch uit nadat er 10 minuten lang geen interactie met een gebruiker of patiënt geweest is.

1.8) Symbolen



Fabrikant



Datum van fabricage
(Jaar, Maand)



Opgelet



Afzonderlijke
verwijdering voor
electrische en
electronische
uitrusting (Alleen van
toepassing op de EG)



Serienummer



Vertegenwoordiger
in de EU



Catalogusnummer



Gebruik alleen op
voorschrift



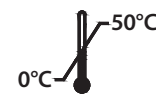
Type BF toege-
past onderdeel



Niet steriel



Vochtigheidsbep-
erking



Temperatuurlim-
iet



Raadpleeg handleid-
ing vóór gebruik



Medisch apparaat

Zenuw- mapping-/Localisatiemodus (NMS 410/450X)

2

Lokalisatiemodus (LOC)

Lokalisatie van de zenuwen door middel van elektrische stimulatie omvat het aansluiten van de zenuwstimulator aan een geleidende lokalisatienaald (niet bijgeleverd) waardoor plaatselijke verdovingsmiddelen toegediend kunnen worden. Deze methode omvat de subcutane stimulatie van de motorische componenten van de relevante perifere zenuw, om de zenuw te 'lokaliseren'.

- Selecteer deze modus door het insteken van de lokalisatiekabel.
- De STIMPOD selecteert automatisch de standaardinstelling van het Zenuwlokalisatie-stroomgeleidingsbereik (0.00 – 5.00 mA) en de 'LOC' indicator wordt vertoond.

Mappingmodus (MAP)

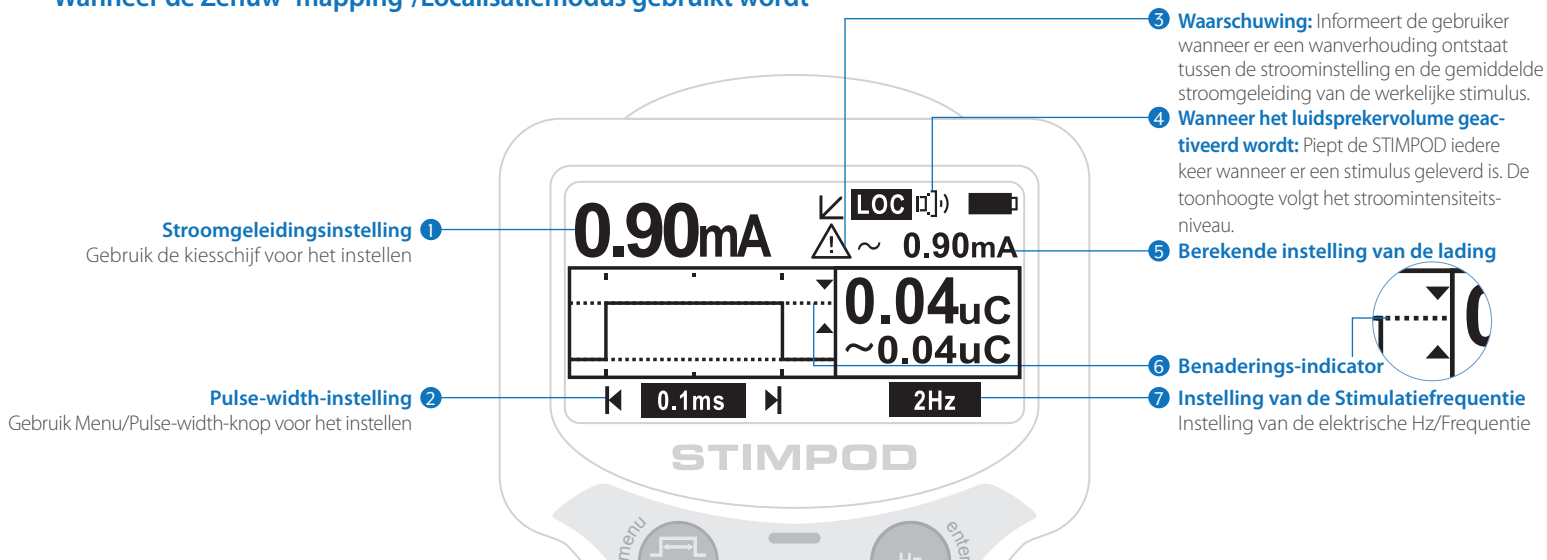
Percutane zenuw-mapping stelt de narcotiseur in staat om een specifieke oppervlakkige zenuw in kaart te brengen voordat de zenuw met de naald gelokaliseerd wordt. Dit wordt bereikt door de motorische component van de relevante perifere zenuw percutaan met de zenuw-mapping-sonde te stimuleren. Deze techniek biedt grotere zekerheid met betrekking tot het richten van de naald naar de juiste zenuw.

Deze modus biedt aan de gebruiker de mogelijkheid om de zenuw-mapping en -lokalisatie te verrichten zonder kabels te hoeven verwisselen of eruit te halen. Omdat alle STIMPOD-kabels intelligent zijn, (deze hebben een ingebouwde microprocessor) is het mogelijk voor de kabel om te bespeuren welke van zijn aangesloten instrumenten in gebruik zijn.

Wanneer de Zenuw-mapping-/Lokalisatiekabel erin gestoken wordt, selecteert de STIMPOD bij verstek automatisch de stroomgeleidingsinstelling voor Zenuw-mapping (1-20 mA). De stroom wordt gericht naar de Zenuw-mapping-sonde en de STIMPOD tracht te stimuleren. Op het moment dat de naald de huid binnendringt herkent de kabel dit en informeert de STIMPOD ervan. De STIMPOD schakelt dan over naar de Zenuwlokalisatiemodus en gedraagt zich dan zoals beschreven in hoofdstuk 2. Wanneer het contact tussen de naald en de patiënt verbroken wordt en de zenuw-mapping-sonde de patiënt aanraakt, schakelt de STIMPOD terug naar de zenuw-mapping-modus en begint dan met de controle van de verbinding tussen de naald en de patiënt. Telkens wanneer de zenuw-mapping-sonde en de zenuwlokalisatienaald tegelijkertijd contact met de patiënt maken, heeft de naald voorrang.

- Deze modus wordt geselecteerd wanneer de zenuw-mapping/-lokalisatiekabel in het apparaat gestoken wordt.

Wanneer de Zenuw- mapping-/Localisatiemodus gebruikt wordt



2.1a) De stroom aanpassen in de LOC-modus ①

Keuzen in het Opstellingsmenu (Setup Menu): Lineaire Modus, Niet-Lineaire Modus
Standardinstelling: Lineair

Lineaire Modus:

De Lineaire Modus wordt lineair genoemd omdat één klik op de kiesschijf met één increment volgens de instelling van het specifieke stroomgeleidingsbereik overeenkomt. De Lineaire Modus biedt aan de gebruiker de mogelijkheid om individuele increment-keuzen voor de drie verschillende instellingen van het stroomgeleidings-bereik te maken.

Standardinstelling van het stroomgeleidingsbereik:

0.00 - 5.00mA verstelbaar in de volgende standard-increment-instellingen:

0.0 - 0.6mA Standard 0.1mA
0.6 - 2.0mA Standard 0.2mA
2.0 - 5.0mA Standard 0.5mA

Increment-instellingen kunnen in het Opstellingsmenu
Draai de kiesschijf om de stroomgeleiding te verstellen.

Non-lineaire Modus:

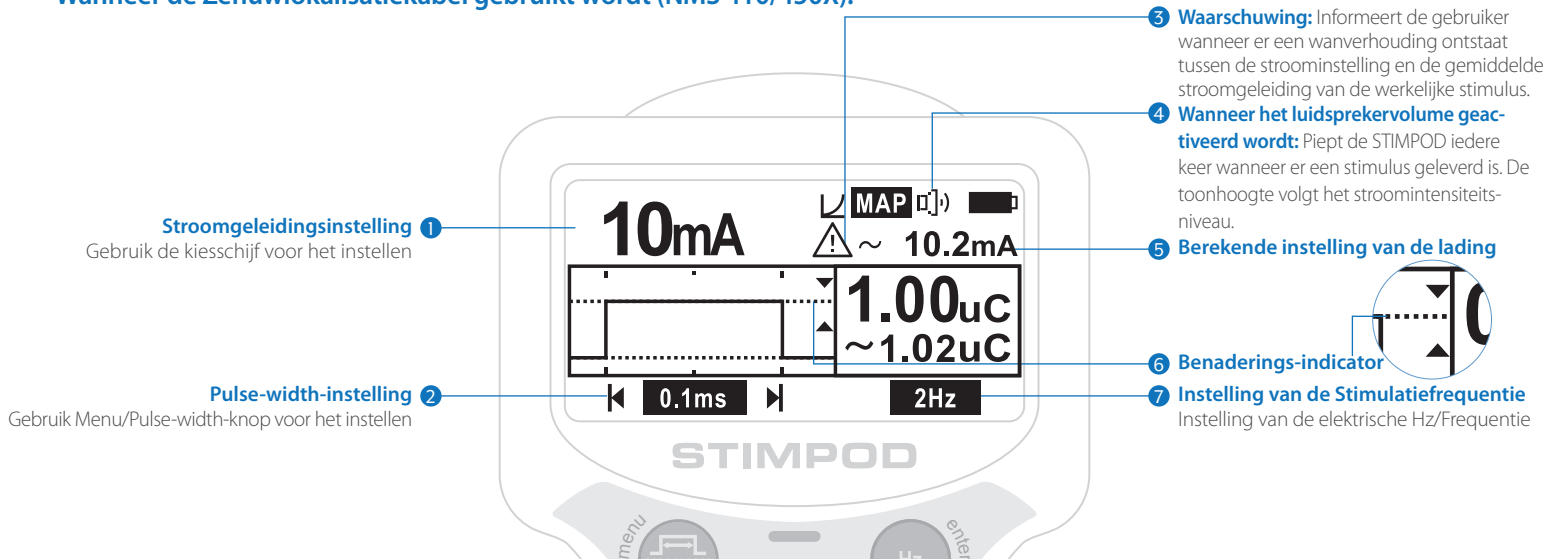
De Non-lineaire Modus bevordert de niet-lineaire aard van de stroomgeleidingsintensiteit versus de afstand vanaf de zenuw. Deze modus biedt de gebruiker de mogelijkheid om 20 verschillende posities in te stellen ten opzichte van Stroomgeleiding (mA) en Pulse Width (ms). Wanneer dit correct uitgevoerd wordt, verschaft elke positie aan de gebruiker een relatief lineaire progressie ten opzichte van de afstand gemeten vanaf de tip van de naald naar de zenuw.

Standard-stroomgeleiding en Pulse-Width-Bereik:

Zoals te zien in table 1 in paragraaf 4.4. Draai aan de kiesschijf om de voorafbepaalde stroomgeleiding en pulse-width-posities opeenvolgend te selecteren.

NOTA: De 20 definieerbare posities omvatten zowel de huidige instellingen als die van de pulsbreedte. Daarom kan de pulsbreedte in deze modus niet op onafhankelijke wijze worden bijgesteld. Dit wordt op het scherm aangegeven door het feit dat de pulsbreedte niet gemarkeerd is.

Wanneer de Zenuwlokalisatiekabel gebruikt wordt (NMS 410/450X):



2.1b) Wanneer de Zenuw-mapping-sonde gebruikt wordt 1

De Stroomgeleidingsinstelling: 0 - 20mA is verstelbaar met incre-menten van 1mA. Draai het Wiel om de stroomgeleiding te verstellen.

NOTA: Selecteert de STIMPOD automatisch de stroomgeleidingsinstelling voor Zenuw-mapping (0 - 20 mA) and vertoont dan de 'MAP' indicator.



2.2) Instelling van de Pulse Width 2

Keuzen in het Opstellingsmenu: 0.05ms, 0.1ms, 0.3ms, 0.5ms, 1ms

Verstek: 0.05ms

Druk de Menu/Pulse-Width knop in om naar andere Pulse-Width-instellingen over te schakelen.

2.4) Instelling van de Twitch-frequentie 7

Keuzes in het Setup Menu: 1Hz, 2Hz, 5Hz

Standard: 2Hz

Druk de knop Enter/Hz in om naar andere stimulatiefrequenties over te schakelen.

2.3) Benaderings-indicator 6

Dit is alleen relevant voor de Lokalisatiemodus

De naderingsindicator waarschuwt de gebruiker dat het doelladingsbereik is bereikt. Met deze functie kan de gebruiker een boven- en een ondergrens instellen voor de lading. Als er een samentrekking wordt opgeroepen bij de ingestelde lading, moet deze indicator aan de gebruiker aangeven dat de naald de gewenste afstand tot de zenuw heeft bereikt. Deze nabijheid wordt zowel visueel als hoorbaar aangegeven.

Visuele Indicatie:

- Zichtbaar aangeduid op het diagnose-scherm door twee pijlen.
- Een pijl die de onderste grenslijn aanduidt, wijst naar boven.
- Een pijl die de bovenste grenslijn aanduidt, wijst naar beneden.
- De stippellijn die de geselecteerde stroomgeleiding voorstelt, wordt tussen de beide pijlen geplaatst als het beoogde ladingsbereik ingevoerd wordt.

Hoorbare Indicatie:

- Een geslaagde stimulus boven het afstands bereik maakt een enkele pieptoon.
- Een geslaagde stimulus binnen het afstands bereik maakt een dubbele pieptoon.
- Een geslaagde stimulus onder het afstands bereik maakt een driedubbele pieptoon.



Monitoring van neuromusculaire transmissie (NMT) (NMS 450X)

3

3.1) Inleiding tot NMT-monitoring

Het monitoren van neuromusculaire blokerende stoffen omvat het stimuleren van een neurale pad wat het samentrekken van een ledemaat vergemakkelijkt. Op basis van de relatieve sterkte van de samentrekking, die het resultaat is van een stimulans met een specifieke intensiteit en golfvorm, is het mogelijk conclusies te trekken inzake de efficiëntie van een geïnjecteerde neuromusculaire blokerende stof.

De stimulatiemodi die in NMT worden gebruikt, zijn de volgende: Train-of-Four, Double Burst, Post Tetanic Count, Supra Maximal Current en Auto.

- Deze modi kunnen worden geselecteerd wanneer een NMT-monitoringkabel aan de Stimpod wordt aangesloten.

3.2) Kabels en sensoren voor NMT-monitoring

De Stimpod NMS450X voorziet twee verschillende sensortechnologieën voor NMT-monitoring, namelijk acceleromyografie (AMG) en elektromyografie (EMG).

Kabel voor NMT-monitoring (AMG)

In dit geval wordt de NMT-monitoringkabel voorzien van een tri-axiale accelerometer die wordt verbonden met de samentrekkende ledemaat van de patiënt om de sterkte van de samentrekking, resultaat van de toegepaste elektrische stimulans, te meten.

Kabel voor NMT-monitoring (EMG)

In dit geval wordt de NMT-monitoringkabel voorzien van een EMG-elektrode die wordt verbonden met de samentrekkende ledemaat van de patiënt om het actiepotentieel van de spier, als gevolg van de toegepaste elektrische stimulans, te meten.

3.3) Stimulatieplekken voor NMT-monitoring

Voor de plaatsing van de elektrodes moet de kathode (zwarte elektrodeclip) zo dicht mogelijk bij de beoogde zenuw worden geplaatst om de zenuw effectief te depolariseren. De anode (rode elektrodeclip) moet verwijderd van de beoogde zenuw worden geplaatst.

Plaatsen voor anatomische stimulatie worden gekozen op basis van

- Hun toegankelijkheid tijdens een operatie
- De mogelijkheid om de neuromusculaire respons te observeren
- De zenuw moet zich op gepaste afstand van de reagerende spier bevinden om direct spierstimulatie te vermijden

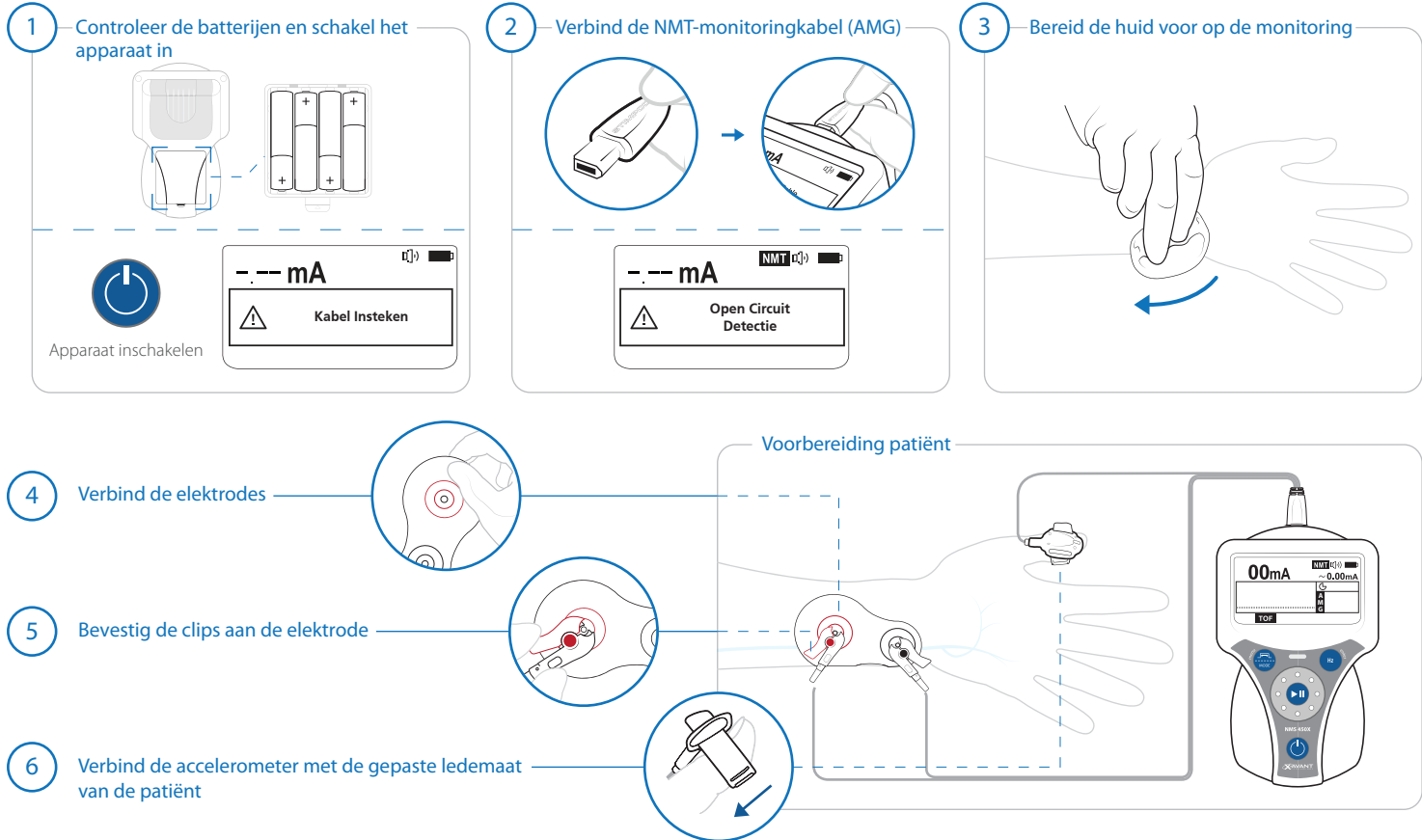
Stimulatieplekken geschikt voor AMG

AMG: Anatomisch ideale stimulatieplekken		
Beoogde zenuw	Beïnvloedde spier	Samentrekkende appendage
Ellepijpzenuw	Adductor Pollicis spier	Duim
Posterieure scheenbeenzenuw	Flexor Halluces Brevis spier	Grote teen
Gezichts-zenuw (jukspier tak)	Orbicularis Oculi spier	Ooglid
Gezichts-zenuw (tijdelijke tak)	Corrugator Supercili spier	Wenkbrauw

Stimulatieplekken geschikt voor EMG

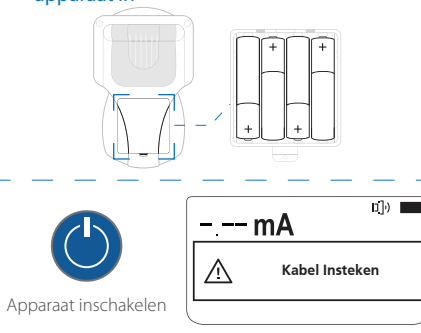
EMG: Anatomisch ideale stimulatieplekken		
Beoogde zenuw	Beïnvloedde spier	Samentrekkende appendage
Ellepijpzenuw	Adductor Pollicis spier	Duim

3.4) AMG Instellingen patiënt



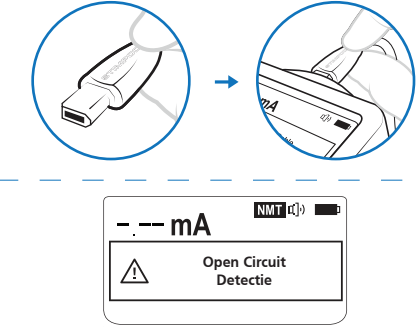
3.5) EMG Voorbereiding patiënt

1 Controleer de batterijen en schakel het apparaat in

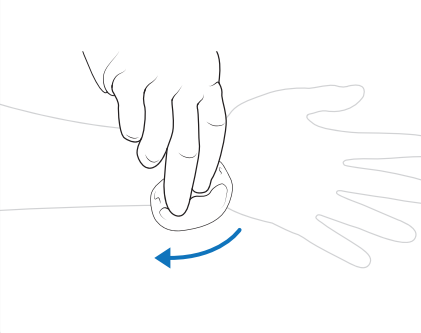


Apparaat inschakelen

2 Verbind de NMT-monitoringkabel (EMG)



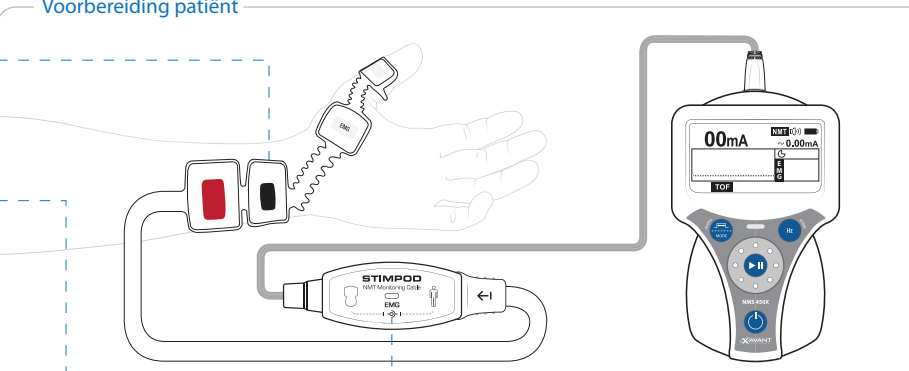
3 Bereid de huid voor op de monitoring



Voorbereiding patiënt

4 Bevestig de EMG-elektrode

5 Verbind de EMG-elektrode met de NMT-monitoringkabel (EMG)



Refractaire periodevertraging

Voor de drie modi TOF, DB en PTC gelden refractaire periodevertragingen, die een veiligheidsmarge bieden om te voorkomen dat de gebruiker de stimulatie herhaalt terwijl de zenuwsynaps herstelt van de gevolgen van de vorige stimulatie.

Onmiddellijk na de stimulatie in een van deze modi wordt de afteltimer geactiveerd en op het scherm getoond. Als de herhaalmodus is geactiveerd, zal alleen de herhaaltimer op het scherm worden getoond, omdat de herhaalperiode van de herhaaltimer altijd groter zal zijn dan die van de refractaire periodetimer. Als er geprobeerd wordt om te stimuleren, terwijl de refractaire timer actief is, dan zal er een waarschuwing worden getoond waarin de gebruiker eraan herinnerd wordt dat de refractaire periode actief is.

De standaard refractaire periodevertragingen van de drie modi zijn als volgt:

TOF: 15 seconden

DB: 1 minuut

PTC: 2 minuten



Refractaire timer

Wordt enkel weergegeven nadat een enkele stimulatie is voltooid en wordt verwijderd nadat het 00:00 bereikt.

Enkele Stimulus vs. Herhaalde Stimulatie

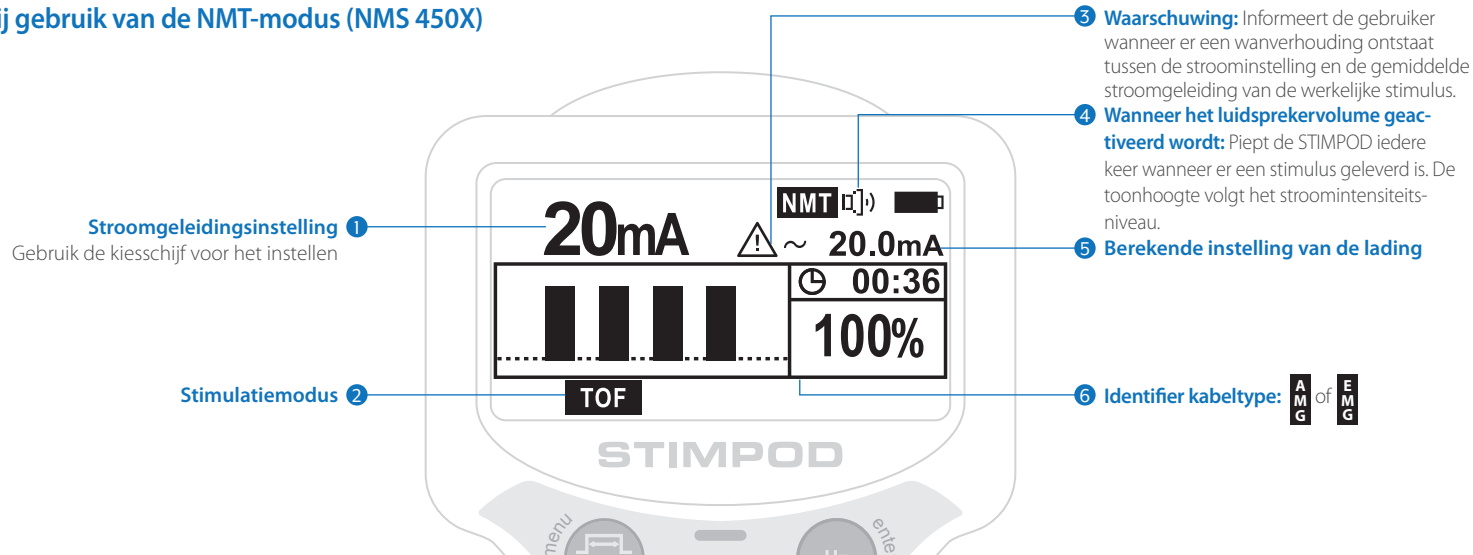
- Start de automatische herhalingsmodus door de play/pause-knop 2 seconden lang ingedrukt te houden.
- Het apparaat begint dan automatisch met een countdown in overeenstemming met de 'veiligheidsvertraging'-opstelling zoals die in het hoofdmenu gespecificeerd is.
- De countdown wordt naast het kloksymbool, dat in het diagnosescherm getoond wordt, aangeduid.
- Schakel de automatische herhalingsmodus uit door weer op de play/pause-knop te drukken.
- De Herhalings-timer laat na 2 minuten verstek gaan en dat kan in het Opstellingsmenu veranderd worden.



Melding herhaalde timer

Dit pictogram (klok) wordt weergegeven als de herhaalde timer actief is.

Bij gebruik van de NMT-modus (NMS 450X)



3.6) Instelling van de Stroomgeleiding 1

Verstek-Stroomgeleidingsbereik: 0 - 80 mA instelbaar in 5mA incrementen.
 Draai het Wiel rond om de stroomgeleiding in te stellen.
 In de NMT-modus kan de stroomgeleiding alleen in de lineaire modus ingesteld worden.
 De Lineaire Modus wordt lineair genoemd omdat één 'klik' op het Wiel met één increment volgens de instelling van het specifieke stroomgeleidingsbereik overeenkomt.

3.7) Instelling van de Stimulatiemodus 2

Stimulatiemodus TOF, DB, PTC, TET, TWI, SMC en Auto
 Verstek: TOF
 Druk op de Menu/Modus-knop om naar verschillende Stimulatie-modi over te schakelen.

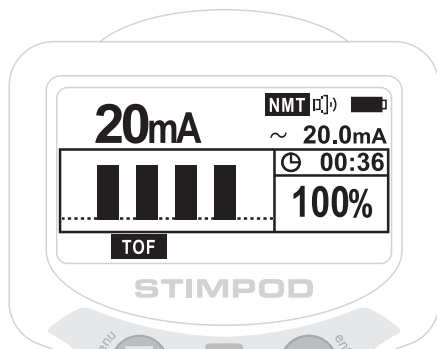
3.8) Instelling van de Twitch-/Tetanus-frequentie

No Accel	00:36
TWI	2 Hz

Twitch-Modus: Opties in het Opstellingsmenu: 1Hz, 2Hz, 5Hz
 Verstek: 2 Hz
 Druk op de Begin/Hz-knop om naar verschillende stimulatiefrequenties over te schakelen.

Tetanus-Modus: Options: 50Hz, 100Hz
 Default: 50Hz
 Druk op de Begin/Hz-knop om naar verschillende stimulatiefrequenties over te schakelen.

3.9) Train-of-Four-Modus (TOF)



De TOF-stimulatie sluit vier kwadraatgolven in met een pulse-width van 200 milliseconden, 500 milliseconden van elkaar.

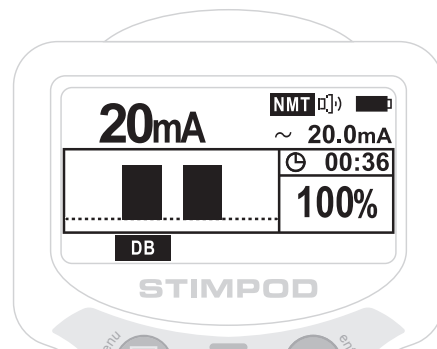
Selectie van de TOF-modus:

- Zorg ervoor dat een NMT-monitoringkabel (AMG/EMG) aan de Stimpod is aangesloten.
- Zorg ervoor dat 'TOF' een van de geselecteerde Actieve Modi is in het NMT-instellingenmenu (4.3).
- Druk op de 'Modus'-knop totdat 'TOF' op het scherm vertoond wordt.

In realtime weergegeven patiëntgegevens:

- De relatieve contractiesterkte die door elke stimulus veroorzaakt wordt, wordt grafisch op het diagnosescherm aangegeven zoals in de illustratie hierboven getoond wordt.
- In het geval dat alle vier de contracties gemeten konden worden, wordt het percentage van de gemeten contractiesterkte van de vierde stimulus in vergelijking met de eerste stimulus op het diagnosescherm aangegeven.
- In het geval dat er minder dan vier contracties meetbaar waren, wordt het aantal contracties, dat door de accelerometer vastgesteld kon worden, aangegeven, d.w.z. 2/4.

3.10) Double-Burst-Modus (DB)



De DB-stimulatie sluit een pulse-uitbarsting van drie kwadraatgolven in van een 200 milliseconden pulse-width, 20 milliseconden van elkaar, gevolgd door een tweede pulse-uitbarsting van drie kwadraatgolven, 750 milliseconden later.

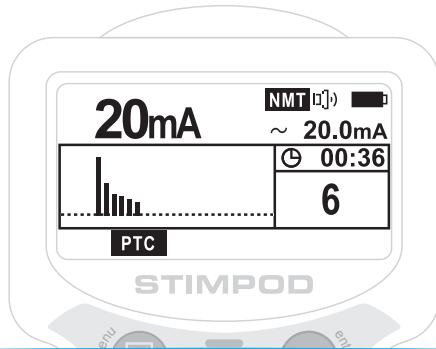
Selectie van de DB-modus:

- Zorg ervoor dat een NMT-monitoringkabel (AMG/EMG) aan de Stimpod is aangesloten.
- Zorg ervoor dat 'DB' een van de geselecteerde Actieve Modi is in het NMT-instellingenmenu (4.3).
- Druk op de 'Modus'-knop totdat 'DB' op het scherm vertoond wordt.

In realtime weergegeven patiëntgegevens:

- De relatieve contractiesterkte die door iedere stimulus-uitbarsting veroorzaakt wordt, wordt grafisch op het diagnosescherm aangegeven zoals in de illustratie hierboven getoond wordt.
- Het percentage van de gemeten contractiesterkte van de tweede contractie in vergelijking met de eerste contractie wordt op het diagnosescherm aangegeven.

3.11) Post-Tetanic-Count (PTC)(Post-tetanische telling)



De PTC-stimulatie sluit een tetanus-stimulatie in, gevolgd door een vertraging en een aantal twitches. (De Verstek-opstellingen zijn zoals hierboven getoond, instelbaar in het opstellingsmenu)

Verstekken:

Tetanus: 50Hz voor 5 seconden

Vertraging: 3 seconden

Twitch: 20 twitches op 1Hz

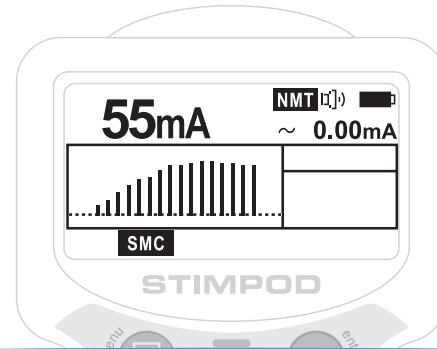
Selectie van de PTC-modus:

- Zorg ervoor dat een NMT-monitoringkabel (AMG/EMG) aan de Stimpod is aangesloten.
- Zorg ervoor dat 'PTC' een van de geselecteerde Actieve Modi is in het NMT-instellingenmenu (4.3).
- Druk op de 'Modus'-knop totdat 'PTC' op het scherm vertoond wordt.

In realtime weergegeven patiëntgegevens:

- Elke getelde twitch wordt grafisch op het diagnosescherm vertoond zoals in de bovenstaande illustratie getoond wordt. Het aantal getelde twitches wordt op het diagnosescherm vertoond.

3.12) Supramaximale stroom (SMC)



SMC-modus wordt gebruikt om de optimale stroom voor de plaatsing van de stimulerende elektrodes te vinden. De SMC-stimulatie omvat 16 pulsen van 1 Hz aan toenemende stroomintensiteiten tussen 5 mA en 80 mA in incrementen van 5 mA. (voor faciale modus is dit beperkt tot 8 pulsen van 5-40 mA). Het apparaat zal dan de supramaximale stroom bepalen en de ingestelde stroom wijzigen naar die waarde.

Belangrijk: SMC-modus mag enkel worden uitgevoerd op een niet-verlamde patiënt.

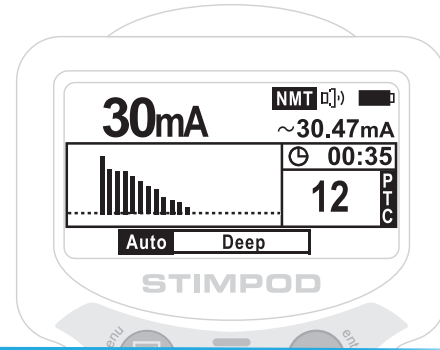
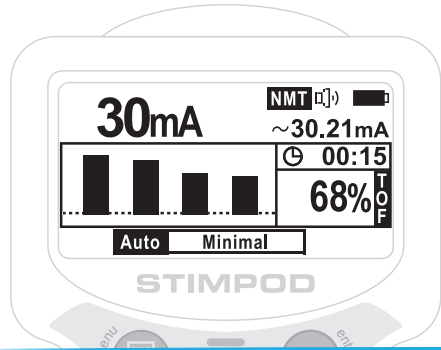
Selecteren van SMC-modus:

- Zorg ervoor dat een NMT-monitoringkabel (AMG/EMG) aan de Stimpod is aangesloten.
- Zorg ervoor dat SMC een van de geselecteerde actieve modi in het NMT-instellingenmenu is (4.3)
- Druk op de 'Mode'-knop tot SMC wordt weergegeven in het display.

In realtime weergegeven patiëntgegevens:

- De relatieve samentrekkingssterkte veroorzaakt door elke stimulus, wordt grafisch weergegeven in het diagnosescherm zoals weergegeven in de afbeelding.

3.13) Auto-modus



Auto-modus wordt gebruikt om Full Case NMT-monitoring uit te voeren. Dit wordt bereikt via een serie alternerende TOF- en PTC-stimulatiesequenties om de blokdiepte tijdens de duur van de procedure te bepalen.

Selecteren van auto-modus:

- Zorg ervoor dat een NMT-monitoringkabel (AMG/EMG) aan de Stimpod is aangesloten.
- Zorg ervoor dat SMC een van de geselecteerde actieve modi in het NMT-instellingenmenu is (4.3)
- Druk op de 'Mode'-knop tot 'Auto' wordt weergegeven in het display.

In realtime weergegeven patiëntgegevens:

- De relatieve samentrekkingssterkten veroorzaakt door elke stimulus, worden grafisch weergegeven in het diagnosescherm met de resulterende TOF-verhouding, TOF-telling of PTC-telling.
- De blokdiepte wordt weergegeven naast de Modus-indicator.

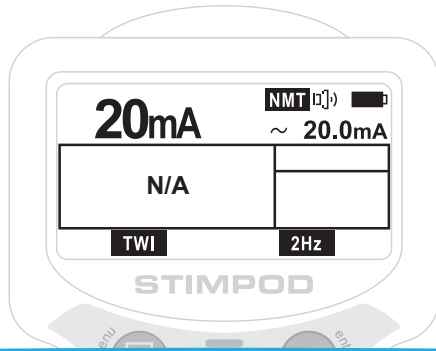
Blokdiepte-zones:

De blokdiepte kan worden geklasseerd in termen van zes identificeerbare zones, waarbij elke zone de mate van spierverslaving aangeeft die de patiënt ervaart vanwege de aanwezigheid van een spierontspannend middel.

Deze zones zijn:

- Hersteld: een TOF-ratio van meer dan 90%.
- Minimaal: een TOF-ratio tussen 40% en 90%.
- Ondiep: een TOF-ratio van minder dan 40%, maar alle pulsen zijn aanwezig.
- Gematigd: een TOF-telling van 1 tot 3.
- Diep: een PTC van een of meer
- Grondig: een PTC van nul

3.14) Twitch-modus (TWI)



De twitchstimulatie omvat een blok golfpuls van 200 microseconden. Als de 'Play/Pause'-knop wordt ingedrukt, zal de twitch herhaald worden aan de geselecteerde frequentie.

Standaardwaarden: Herhaling op 2Hz
Aanpasbaar: 1Hz, 2Hz en 5Hz

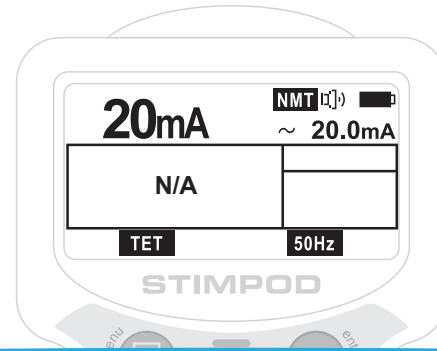
Selecteren van Twitch-modus:

- Zorg ervoor dat een NMT-monitoringkabel (AMG/EMG) aan de Stimpod is aangesloten.
- Zorg ervoor dat 'TWI' is geselecteerd in de 'Active Modes'-menuoptie onder 'NMT Settings' (4.3)
- Druk op de 'Mode'-knop tot 'TWI' wordt weergegeven in het display.
- Druk op de 'Hz'-knop om te wisselen tussen de frequentie-opties.

In realtime weergegeven patiëntgegevens:

Stimulatie wordt gestart en gestopt door op de 'Play/Pause'-knop te drukken. In TWI-modus worden geen patiëntenresponsdata gemeten.

3.15) Tetanus (TET)



De Tetanus-stimulatie bestaat uit series van blok golfpulsen van 200 microseconden die worden herhaald met een herhalingsfrequentie van 50 Hz of 100 Hz.

Standaardwaarden: 50Hz (aanpasbaar tot 100Hz)

Selecteren van Tetanus-modus:

- Zorg ervoor dat een NMT-monitoringkabel (AMG/EMG) aan de Stimpod wordt aangesloten.
- Zorg ervoor dat 'TET' is geselecteerd in de 'Active Modes'-menuoptie onder 'NMT Settings' (4.3)
- Druk op de 'Mode'-knop tot 'TET' wordt weergegeven in het display.
- Druk op de 'Hz'-knop om te wisselen tussen de frequentie-opties.

In realtime weergegeven patiëntgegevens:

De stimulatie wordt gestart door de 'Play/Pause'-knop ingedrukt te houden en wordt gestopt door de 'Play/Pause'-knop los te laten. In TET-modus worden geen patiëntenresponsdata gemeten.

4

Standaardinstellingen Instellen

Met het instellingenmenu kan de gebruiker parameters van het apparaat aanpassen. Open het Instellingenmenu door de menuknop ingedrukt te houden. Als u de menuknop opnieuw indrukt, verlaat u het menu. Een blokje bovenaan elk menu geeft aan welk menu momenteel actief is.

Het menu wordt bediend met behulp van de menuknop, de enterknop en het Q-wieltje. Twee blokjes onderaan het scherm geven aan welke actie er zal plaatsvinden als er op een knop wordt gedrukt. Het blokje links onderaan komt overeen met de menuknop en het blokje rechts onderaan met de enterknop.

Over het algemeen zorgt de menuknop ervoor dat het menu terugkeert naar de vorige staat of dat de huidige actie wordt beëindigd, terwijl de enterknop iets uitvoert met het huidige menu-item (selecteren/accepteren/schakelen). Rechtsom draaien op het Q-wieltje betekent over het algemeen 'volgende' (menu-item/optie) of verhogen (geselecteerde waarde), terwijl linksom draaien over het algemeen 'vorige' (menu-item/optie) of verlagen (geselecteerde waarde) betekent.

4.1) Instellingenmenu

Het instellingenmenu bevat 3 submenu's, waarvan de inhoud in de volgende secties in detail zal worden behandeld. Gebruik het Q-wieltje om een item te selecteren, de enterknop om het bijbehorende menu te openen en de menuknop om af te sluiten.

- 1) Gebruikersinstellingen – Instellingen volgens de voorkeur van de gebruiker, zoals taal, volume van de zoemer, achtergrondverlichting en gebruikersinfo.
- 2) NMT-instellingen – Instellingen met betrekking tot NMT-modi, zoals TOF of PTC. Deze instellingen omvatten refractaire en herhaaltimers, actieve modi en of het apparaat momenteel gebruikt wordt met een gezichtselektrode of niet.
- 3) Lokalisatie-instellingen – Instellingen met betrekking tot de Lokalisatiemodus, waaronder de niveaus voor de naderingsindicator en instellingen voor de stroommodus (lineair/non-lineair).



4.2) Gebruikersinstellingen

De taal, volume van de zoemer en achtergrondverlichting kunnen worden ingesteld door met het wielje naar het juiste menu-item te scrollen, het item te selecteren met de enterknop, vervolgens de geselecteerde optie te wijzigen met het wielje en de nieuwe waarde te accepteren met behulp van de enterknop.



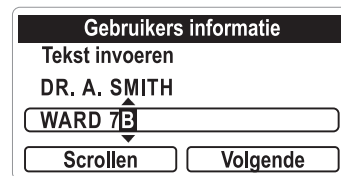
Taalopties: Engels (standaard), Frans, Italiaans, Nederlands, Spaans, Portugees, Duits, Zweeds, Deens, Grieks, Tsjechisch en Pools.

Volumeopties: Uit, Laag, Medium (standaard) en Hoog. Tijdens het gebruik zal een pictogram op het hoofdscherm van het apparaat het huidige geselecteerde volume aangeven.

Opties voor achtergrondverlichting: Uit, 5s (5 seconden blijven branden na de laatste activiteit), 60s (60 seconden blijven branden na de laatste activiteit) en Altijd Aan.

Nota: De levensduur van de batterij zal drastisch worden verkort als Altijd Aan is geselecteerd.

Gebruikersinfo: Het Gebruikersinfo menu-item opent een andere menupagina waarbij de gebruiker twee regels met persoonlijke informatie kan invoeren, van elk 20 tekens. Dit menu wordt met twee modi bediend: de Bewerken-modus en Scrollen-modus. Om van de Bewerken-modus naar de Scrollen-modus te gaan, drukt u op de menuknop en om van de Scrollen-modus naar de Bewerken-modus te gaan, drukt u op de enterknop. In de Scrollen-modus sluit u het Gebruikersinfo-menu met de menuknop en keert u terug naar het gebruikersinstellingen-menu.



In de Bewerken-modus verandert u het teken op de huidige positie met het wielje. Als het gewenste teken is geselecteerd, verplaatst u de cursor naar de volgende positie door op de enterknop te drukken. Dit gebeurt, tenzij het teken backspace (←) of enter (↵) is. Als het huidige teken de laatste van de regel is, zal de cursor verdergaan op de regel die momenteel niet bewerkt wordt. Backspace zal de huidige positie wissen en de cursor naar de vorige positie verplaatsen. Het 'enter'-teken zal de cursor naar het begin van de regel verplaatsen die momenteel niet wordt bewerkt.

Gebruikers informatie

Tekst invoeren

◀DR. A. SMITH▶

WARD 7B

Terug

Bewerken

In de Scrollen-modus kan het wielje vrijelijk de cursorpositie wijzigen. Elk teken kan worden geselecteerd en vervolgens gewijzigd in de Bewerken-modus, door op de enterknop te drukken.

4.3) NMT-instellingen

Dit menu bevat de herhaalde en refractaire timers voor TOF, DB en PTC, de AUTO-timers voor de verschillende blokniveaus, de actieve NMT-modi en of gezichtsmodus is geactiveerd. De actieve modi en timers zijn gegroepeerd in uitvouwbare menu-items. Om de inhoud van een uitvouwbaar menu-item te zien, druk op de enter-knop terwijl een uitvouwbaar item is geselecteerd. De inhoud kan worden verborgen door opnieuw op de enter-knop te drukken.

NMT-instellingen

☑ Herhaling-timers

☑ Vuurvaste tijden

☑ Automatische timers

☑ Actieve modi

TerugU

itklappen

stap 1

NMT-instellingen

☑ Automatische timers

Hersteld 00:10

Minimaal 00:10

Oppervlakkig 00:10

TerugB

ewerken

stap 2

Timers: De timeritems worden in een 2-stapsproces gewijzigd, waarbij u eerst het aantal minuten wijzigt en vervolgens het aantal seconden. Ga met het wielje naar het item dat moet worden gewijzigd en druk vervolgens op de enterknop om te gaan bewerken.

NMT-instellingen

☑ Vuurvaste tijden

TOF 00:15

DB ◀02▶:00

PTC 02:00

Annuleren

Volgende

stap 1

NMT-instellingen

☑ Vuurvaste tijden

TOF 00:15

DB 02:◀58▶

PTC 02:00

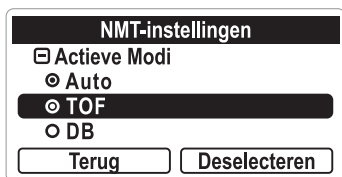
Terug

Accepteren

stap 2

In stap 1 wijzigt u met het wielje het aantal minuten. Met de enterknop accepteert u de waarde en gaat u verder naar stap 2, terwijl u met de menuknop teruggaat naar de vorige timerwaarde en het bewerken beëindigt. In stap 2 wijzigt u met het wielje het aantal seconden. Met de enterknop accepteert u de timerwaarde en sluit u het bewerken af. Met de menuknop keert het proces terug naar stap 1.

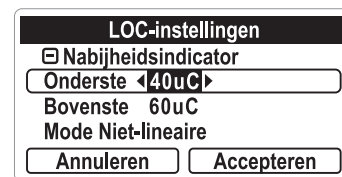
Actieve modi: Dit kan worden gebruikt om het aantal NMT-modi te beperken dat tijdens het gebruik beschikbaar is, om zo het aantal drukken op de knop te beperken dat nodig is om de vereiste modus te krijgen. Door op de enterknop te drukken, schakelt u het item tussen actief en inactief. De beschikbare modi zijn TOF, DB, PTC, TWI, TET, SMC en Auto.



NMT-instellingen

- ☐ Actieve Modi
- ☒ Auto
- ☒ TOF
- ☐ DB

Terug Deselecteren



LOC-instellingen

- ☐ Nabijheidsindicator

Onderste 40uC

Bovenste 60uC

Mode Niet-lineaire

Annuleren Accepteren

Gezichtsmodus: U kunt dit item in- of uitschakelen door op de enterknop te drukken. Als deze modus is ingeschakeld, zal de door SMC bepaalde resulterende stroom beperkt worden tot maximaal 40mA.

4.4) Lokalisatie-instellingen

Met dit menu worden instellingen beheerd die relevant zijn voor de lokalisatiemodus. Het bevat het uitklapmenu voor de naderingsindicator, de stroommodus en afhankelijk van de geselecteerde stroommodus ofwel de instellingen voor het bereik van de lineaire stroommodus of een item om naar de non-lineaire instellingen te navigeren.



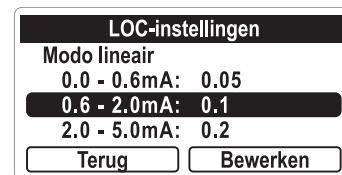
LOC-instellingen

- ☒ Nabijheidsindicator

Mode Niet-lineaire

Niet-lineaire instellingen

Terug Uitklappen



LOC-instellingen

Modo linear

0.0 - 0.6mA: 0.05

0.6 - 2.0mA: 0.1

2.0 - 5.0mA: 0.2

Terug Bewerken

Naderingsindicator: De bovenste en onderste limieten van de naderingsindicator, zoals beschreven in 2.1, kunnen worden ingesteld door het menu-item van de naderingsindicator uit te klappen, de limiet die moet worden aangepast te selecteren met het wielje, op enter te drukken om te beginnen met bewerken en vervolgens de waarde te wijzigen met het wielje. Als de gewenste waarde bereikt wordt, accepteert u de wijziging met de enterknop. U kunt de wijziging ook annuleren door op 'Annuleren' te drukken (menuknop).

Stroommodus - Lineair: De lineaire modus wordt lineair genoemd omdat één 'klik' op het wielje overeenkomt met één stap, zoals ingesteld in het specifieke stroombereik. In de lineaire modus wijzigt de pulsbreedte niet als u aan het wielje draait. U selecteert de pulsbreedte met een druk op de Menu/Pulsbreedte-knop. Met de Lineaire Modus kan de gebruiker in principe verschillende verhogingsopties selecteren voor elk van de drie verschillende stroombereiken.

De verhoging van elk bereik kan worden ingesteld door naar het bereik te scrollen dat moet worden gewijzigd, het bewerken te starten met de enterknop om vervolgens met het wielje een andere optie te kiezen. Elk bereik heeft vooraf ingestelde opties die kunnen worden geselecteerd.

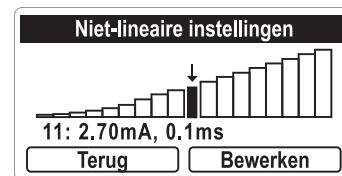
Stroommodus - Non-lineair: De Non-Linear modus vergemakkelijkt het non-lineaire karakter van de stroomintensiteit versus de afstand tot de zenuw. De vereiste stroomintensiteit is evenredig met het kwadraat van de afstand van de elektrode tot de zenuwvezel.

In deze modus kan de gebruiker 20 aanpassingsposities definiëren, voor wat betreft stroom (mA) en pulsbreedte (ms). Indien juist toegepast, moet elke aanpassingspositie de gebruiker een relatief lineaire progressie bieden ten aanzien van de punt van de naald tot de zenuw.

Positie	Stroom (mA)	Pulsbreedte (ms)	Lading (μC)
1	0.3	0.1	0.03
2	0.43	0.1	0.043
3	0.58	0.1	0.058
4	0.76	0.1	0.076
5	0.97	0.1	0.097
6	1.2	0.1	0.12
7	1.4	0.1	0.14
8	1.7	0.1	0.17
9	2	0.1	0.2
10	2.3	0.1	0.23
11	2.7	0.1	0.27
12	3	0.1	0.3
13	3.4	0.1	0.34
14	3.8	0.1	0.38
15	4.3	0.1	0.43
16	4.8	0.1	0.48
17	1.8	0.3	0.54
18	2.1	0.3	0.63
19	2.4	0.3	0.72
20	2.7	0.3	0.81

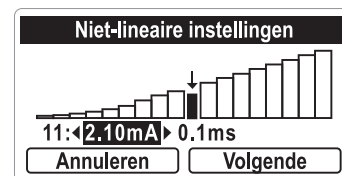
Tabel 1 Standaard non-lineaire instellingen

Deze waarden kunnen worden bekeken of gewijzigd in het Non-lineaire Instellingen-menu. De laadwaarde voor elk van de twintig posities wordt grafisch weergegeven en de stroomwaarde en waarde van de pulsbreedte van elke positie kan worden bekeken door met het wielje naar die positie te scrollen.

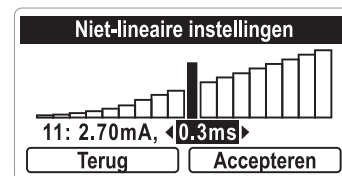


Om de lading op een specifieke positie te wijzigen, kan een 2-stapsproces worden gevolgd. Selecteer de positie die moet worden gewijzigd met het wielje en druk op de enterknop om te beginnen met stap 1. In deze stap wordt de stroom gewijzigd met het wielje en annuleert u de wijziging met de menuknop. Als u tevreden bent met de stroom, kunt u de enterknop gebruiken om verder te gaan naar stap 2: het wijzigen van de pulsbreedte. U kunt de pulsbreedte van de geselecteerde positie wijzigen met het wielje. Met de menuknop keert u terug naar stap 1 en met de enterknop accepteert u de wijziging en sluit u het bewerken af.

stap 1



stap 2



5

Technische Gegevens

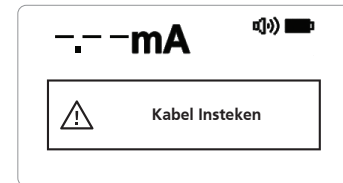
5.1) Performance Test

Voordat het toestel gebruikt wordt moet eerst een performance test worden uitgevoerd die in overeenstemming is met de 5 MpbetreibV.

- Plaats de batterijen en zet het apparaat aan.
Hetvolgende zou op het scherm moeten verschijnen.

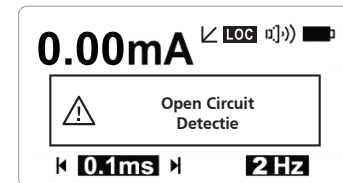
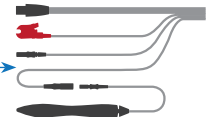
XAVANT
TECHNOLOGY
NMS4X0 VX.00
Gebruikersgegevens

gevolgd door

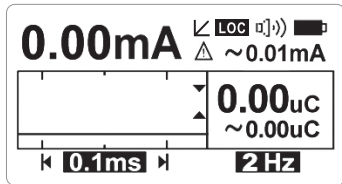


5.1.1) Zenuwlokalisatiemodus

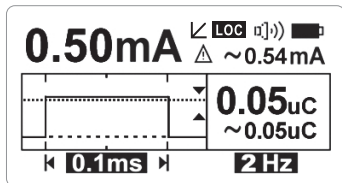
- Plaats de gecombineerde Zenuw-mapping-/Localisatie Kabel. → *Hetvolgende zou op het scherm moeten verschijnen.*



- Het LED lampje licht rood op en er is geen hoorbaar signaal.
- Short Circuit de naald connector en de connector ECG.
Het volgende zou op het scherm moeten verschijnen.

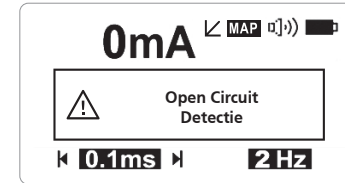
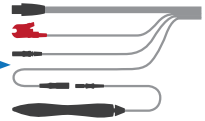


- Het LED lampje licht groen op en als het geluid aangeeft is in het menu dan hoort u een piep elke keer als er een stimulus wordt afgeleverd.
- De Stimulus vindt plaats met de geprogrammeerde frequentie (1.2 of 5 Hz)
- Gebruik het draaiwiel en voer langzaam de frequentie op tot 5.00 mA
- Kijk of de Stimulatie Waveform, die gemeten en weergegeven wordt in de display vierkant is en of de bovenkant van de vierkante weergave, de gestippelde lijn raakt, die de stroom setting aangeeft zoals hier beneden wordt weergegeven.

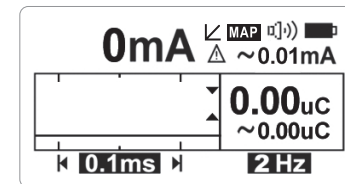


5.1.2) Gecombineerde Zenuw- mapping-/Localisatiemodus

- Plaats de gecombineerde Zenuw- mapping-/Localisatie Kabel. →
Het volgende zou op het scherm moeten verschijnen.



- Het LED lampje licht rood op en er is geen hoorbaar signaal.
- Short-Circuit de nerve mapping probe en de ECG connector.
Het volgende zou op het scherm moeten verschijnen.

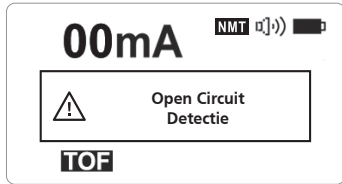


- Het LED lampje licht groen op en als het geluid aangeeft is in het menu dan hoort u een piep elke keer als er een stimulus wordt afgeleverd.
- De Stimulus vindt plaats met de geprogrammeerde frequentie (1.2 of 5 Hz).
- Gebruik het draaiwiel en voer langzaam de frequentie op tot 20.00 mA.
- Kijk of de Stimulatie Waveform, die gemeten en weergegeven wordt in de display vierkant is en of de bovenkant van de vierkante weergave, de gestippelde lijn raakt, die de stroom setting aangeeft zoals hier beneden wordt weergegeven.

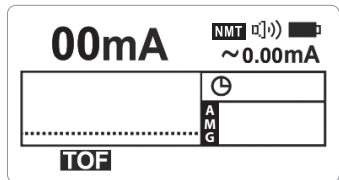
Om de Nerve Locating connectie met het apparaat te testen volg de stap 5.1.1.

5.1.3) NMT-monitoringmodus (AMG) (enkel NMS450X)

- Bevestig de kabel voor NMT-monitoring (AMG).  *Hetvolgende zou op het scherm moeten verschijnen.*



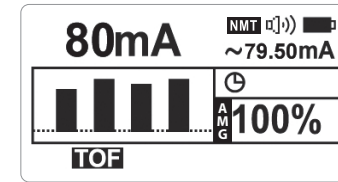
- Check of het apparaat in the TOF mode staat.
- Short circuit de rode en zwarte elektroden.



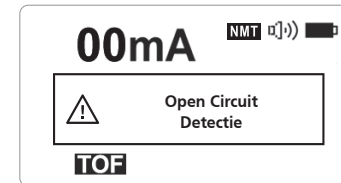
- Draai het wiel en voer de spanning op naar 80 mA.
- Druk op de Play/Pauze knop terwijl u met de Accelerometer op en neer schud.

De NMS450X zou als volgt moeten reageren:

- De Led verlichting knippert groen in samenhang met de 4 stimulaties.
- Elke stimulatie gaat gepaard met een hoorbare piep.
- Het scherm geeft 4 zwarte balken weer in verschillende hoogtes waarmee wordt aangeduid dat de Accelerometer bewegingen heeft waargenomen.
- Check de werkelijk afgegeven stroom om er zeker van te zijn dat er geen aarschwingingssignaal wordt weergegeven



- Disconnecteer de rode en zwarte elektroden van elkaar om een open circuit te creëren.

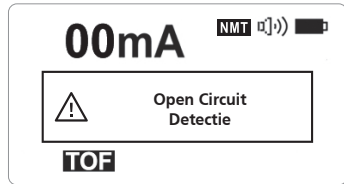


- Druk op de PLAY/Pauze knop.
Hetvolgende zou op het scherm moeten verschijnen.
- Er mag geen hoorbaar signaal zijn.

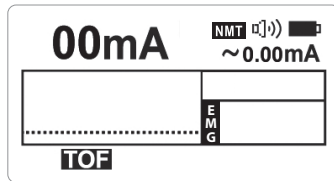
5.1.4 NMT-monitoringmodus (EMG) (enkel NMS450X)

- Bevestig de kabel voor NMT-monitoring (EMG).

Hetvolgende zou op het scherm moeten verschijnen.



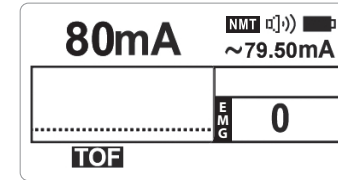
- Check of het apparaat in the TOF mode staat.
- Short circuit de rode en zwarte elektroden.



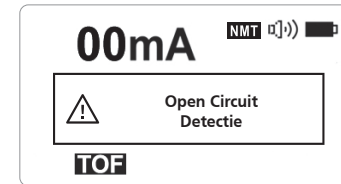
- Draai het wiel en voer de spanning op naar 80 mA.
- Druk op de Play/Pauze knop terwijl u met de Accelerometer op en neer schud.

De NMS450X zou als volgt moeten reageren:

- De led moet groen knipperen en als het geluid is ingeschakeld in het menu moet een beep worden gehoord elke keer een stimulans is geleverd.
- In 'Diagnostic window' mogen geen balkjes worden getoond.
- Houd de werkelijk geleverde stroom in het oog om ervoor te zorgen dat het 'Current Warning'-teken niet verschijnt.



- Disconnecteer de rode en zwarte elektroden van elkaar om een open circuit te creëren.



- Druk op de PLAY/Pauze knop.
Hetvolgende zou op het scherm moeten verschijnen.
- Er mag geen hoorbaar signaal zijn.
- Als de STIMPOD niet goed werkt tijdens een van deze prestatietests, moet hij worden gecontroleerd door de relevante technische afdeling in overeenstemming met de testinstructies in de technische onderhoudshandleiding.
- Apparatuur mag enkel worden gerepareerd door de fabrikant of door een organisatie die uitdrukkelijk is geautoriseerd door de fabrikant.
- De apparatuur vereist geen regelmatige kalibrering.

5.2) Specificaties

Bedieningsmodi:	Zenuwlocalisatiemodus	Zenuw-Mapping-modus	NMT Modus
	NMS 410/450X	NMS 410/450X	NMS 450X
Stroomgeleidingsbereik	0.00 - 5.00 mA $\pm$ 5%	0 - 20mA $\pm$ 5%	0 - 80mA $\pm$ 5%
Pulse Width Opties	0.05ms, 0.1ms, 0.3ms, 0.5ms, 1 ms $\pm$ 5%	0.05ms, 0.1ms, 0.3ms, 0.5ms, 1 ms $\pm$ 5%	0.2ms $\pm$ 5%
Maximum Stimulatievoltage	100V	400V	400V
Stimulus	Monofasische vierkante golf	Monofasische vierkante golf	Monofasische vierkante golf
Stimulatiefrequentie	1Hz , 2Hz, 5Hz $\pm$ 5%	1Hz , 2Hz, 5Hz $\pm$ 5%	1Hz, 2Hz, 5Hz, 50Hz, 100Hz $\pm$ 5%
Ladingsimpedantie	0 kOhm - 20 kOhm	0 kOhm - 20 kOhm	0 kOhm - 5 kOhm
Technische Specificaties	NMS 410/450X		
Klassificatie van het Apparaat	Klasse IIa, Type BF		
Energievoorziening	4 x AAA alkalische batterijen		
Energieverbruik	17mA		
Golf-vorm	Constance Stroom, Monofasische vierkante golf		
Gewicht	130g		
Afmetingen	145mm x 90mm x 30mm		
Temperatuurlimieten voor werking	10 - 40 ° Celsius		
Opbergings- en Transport-temperatuur	0 - 50 ° Celsius		
Maximum Vochtigheidslimiet voor doelmatige werking	90% Relatieve Vochtigheidslimiet		
Luchtvochtigheid tijdens transport en opslag	90% Relatieve Vochtigheidslimiet		
Atmosferische druk tijdens gebruik	50 – 106kPa		
Atmosferische druk tijdens transport en opslag	50 – 106kPa		

5.3) Reiniging en Desinfectering van de STIMPOD

Reiniging: Zeep en Water, met een vochtige doek aangebracht, zijn geschikt om de STIMPOD te reinigen en te desinfecteren. Het is zeer belangrijk dat geen vocht de STIMPOD binnendringt.

Desinfectering: In de handel verkrijgbare methanol-vrije ontsmettingsmiddelen in een ethyl-alcohol-basis kunnen voor desinfectie gebruikt worden.

Leidraad en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische emissies – voor alle apparatuur en systemen

De STIMPOD NMS 410/450X is bedoeld voor gebruik in de hieronder omschreven elektromagnetische omgeving. De klant of gebruiker van de STIMPOD NMS 410/450X moet ervoor zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Emissietest	Conformiteit	Elektromagnetische omgeving – Leidraad
RF Emissies CISPR 11	Groep 2 – Klasse A	De STIMPOD NMS 410/450X moet elektromagnetische energie uitzenden om haar beoogde functie te kunnen uitvoeren. Elektronische apparatuur in de omgeving kan beïnvloed worden.
		De STIMPOD NMS 410/450X is geschikt voor gebruik in alle omgevingen, anders dan woningen en kan gebruikt worden in woningen en gebouwen die aangesloten zijn op het openbare, laagspanning stroomnet dat gebouwen met een woonfunctie voorziet, op voorwaarde dat de volgende waarschuwing in acht wordt genomen: WAARSCHUWING: dit apparaat/systeem is alleen bedoeld om door een professionele zorgverlener te worden gebruikt. Dit apparaat/systeem kan radiostoring veroorzaken of de werking van apparatuur in de omgeving verstoren. Het kan noodzakelijk zijn om risicobeperkende maatregelen te nemen, zoals het heroriënteren of verplaatsen van de STIMPOD NMS 410/450X of het afschermen van de locatie.

Leidraad en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuniteit – voor alle apparatuur en systemen

De STIMPOD NMS 410/450X is bedoeld voor gebruik in de hieronder omschreven elektromagnetische omgeving. De klant of gebruiker van de STIMPOD NMS 410/450X moet ervoor zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Immuniteitstest	IEC 60601 testniveau	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving – Leidraad
Elektrostatische ontlading (ESD) IEC 61000-4-2	± 6kV contact ± 15kV lucht	± 6kV contact ± 15kV lucht	Vloeren moeten van hout, beton of keramische tegels zijn. Als de vloeren bedekt zijn met synthetisch materiaal, moet de relatieve luchtvochtigheid tenminste 30% zijn.
Stroomfrequentie (50/60 Hz) magnetisch veld IEC 61000-4-8	30 A/m	50 Hz 30 A/m (Effectief)	De frequentie van de magnetische velden moet op een niveau zijn dat kenmerkend is voor een typische locatie in een bedrijf of ziekenhuis.

Leidraad en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuiniteit

De STIMPOD NMS 410/450X is bedoeld voor gebruik in de hieronder omschreven elektromagnetische omgeving. De klant of gebruiker van de STIMPOD NMS 410/450X moet ervoor zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Immuiniteitstest	IEC 60601 testniveau	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving – Leidraad
Geleide RF IEC 61000-4-6	3V bij 0,15 – 80 MHz en 6V op ISM-frequentie. Thuiszorg: 3V bij 0,15-80 MHz en 6V op ISM- en radioamateurfrequentie.	3V bij 0,15 – 80 MHz en 6V op ISM-frequentie. Thuiszorg: 3V bij 0,15-80 MHz en 6V op ISM- en radioamateurfrequentie.	Draagbare en mobiele RF communicatieapparatuur moet niet dicht bij een onderdeel van de STIMPOD NMS 410/450X, inclusief kabels, worden gebruikt dan de aanbevolen tussenafstand die berekend wordt met de formule die geldt voor de frequentie van de zender. Aanbevolen tussenafstand $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz tot 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz tot 2,5 GHz waarbij P het maximale vermogen is van de zender in Watt (W) volgens de fabrikant van de zender en d de aanbevolen tussenafstand in meters (m). De veldsterkte van vaste RF-zenders, zoals bepaald door een elektromagnetisch onderzoek ter plaatse^a, moet minder zijn dan het conformiteitsniveau in elk frequentiebereik.  Er kan zich storing voordoen in de nabijheid van apparatuur die gemarkeerd is met het volgende symbool:
Uitgestraalde RF IEC 61000-4-3	3 V/m (10V/m thuiszorg) bij 80 – 2.700 MHz, AM-modulatie en 9 - 28V/m bij 385 - 6.000 MHz, pulsmodus en andere modulatie (na risicoanalyse).	3 V/m (10V/m thuiszorg) bij 80 – 2.700 MHz, AM-modulatie en 9 - 28V/m bij 385 - 6.000 MHz, pulsmodus en andere modulatie (na risicoanalyse).	
OPMERKING 1	Op 80 MHz en 800 MHz is het hogere frequentiebereik van toepassing.		
OPMERKING 2	Deze richtlijnen gelden mogelijk niet in alle gevallen. Elektromagnetische propagatie wordt beïnvloedt door absorptie en reflectie door gebouwen, objecten en mensen.		

^a Veldsterktes van vaste zenders, zoals basisstations voor radio- (mobiele/draadloze) telefoons en landmobiele radio's, amateur radio, AM- en FM-radio-uitzendingen en Tv-uitzendingen, kunnen niet met zekerheid theoretisch worden voorspeld. Om de elektromagnetische omgeving in geval van vaste RF-zenders te bepalen, zou een elektromagnetisch onderzoek ter plaatse moeten worden overwogen. Als de gemeten veldsterkte op de locatie waar de STIMPOD NMS 410/450X gebruikt wordt het bovenstaande RF-conformiteitsniveau overschrijdt, moet de STIMPOD NMS 410/450X worden geobserveerd om de normale werking te controleren. Als er een abnormale werking wordt waargenomen, zijn extra maatregelen mogelijk noodzakelijk, zoals het heroriënteren of verplaatsen van de STIMPOD NMS 410/450X.

Aanbevolen tussenafstand tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur en de STIMPOD NMS410/450X

De STIMPOD NMS 410/450X is bedoeld voor gebruik in een elektromagnetische omgeving waarin de uitgestraalde RF-storing beperkt wordt. De klant of gebruiker van de STIMPOD NMS 410/450X kan ervoor zorgen dat elektromagnetische storing voorkomen wordt door een minimale afstand aan te houden tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur (zenders) en de STIMPOD NMS 410/450X, zoals hieronder wordt geadviseerd, al naar gelang het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur.

Opgegeven maximaal uitgangsvermogen W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz tot 80 MHz niet van toepassing	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	0,23
0,1	-	0,38	0,73
1	-	1,2	2,3
10	-	3,8	7,3
100	-	12	23

Bij zenders met een maximaal uitgangsvermogen dat hierboven niet vermeld is, kan de aanbevolen tussenafstand d in meters (m) worden geschat met behulp van de formule die geldt voor de frequentie van de zender, waarbij P het maximale uitgangsvermogen van de zender in Watt (W) is, volgens de fabrikant van de zender.

OPMERKING 1 Op 80 MHz en 800 MHz is het hogere frequentiebereik van toepassing.

OPMERKING 2 Deze richtlijnen gelden mogelijk niet in alle gevallen. Elektromagnetische propagatie wordt beïnvloedt door absorptie en reflectie door gebouwen, objecten en mensen.

Leidraad en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuniteit – voor apparatuur en systemen die niet levensondersteunend zijn

De STIMPOD NMS 410/450X is bedoeld voor gebruik in de hieronder omschreven elektromagnetische omgeving. De klant of gebruiker van de STIMPOD NMS 410/450X moet ervoor zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Immuniteitstest	IEC 60601 testniveau	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving – Leidraad
Uitgestraalde immuniteit 80MHz - 2.5GHz	80MHz – 1GHz @ 3V/m & 10V/m 1GHz – 2.5GHz @ 10V/m	80MHz – 1GHz @ 3V/m & 10V/m 1GHz – 2.5GHz @ 10V/m	Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur kan MEDISCHE ELEKTRISCHE APPARATUUR beïnvloeden en moet dicht bij een deel van de apparatuur, inclusief kabels, worden gebruikt dan de aanbevolen tussenafstand.

Products & Accessories

STIMPOD NMS410 KIT: PRECISIE ZENUWLOCATOR

(bevat kabel voor zenuwlokalisering/-mapping, draagtas, IFU)

Productcode: XT-41011

STIMPOD NMS450 KIT: KWANTITATIEVE NMT-MONITOR AMG (1.8M)

(bevat kabel voor zenuwlokalisering/-mapping, NMT-monitoringkabel AMG (1,8 m), draagtas, IFU)

Productcode: XT-45021

STIMPOD NMS450 KIT: KWANTITATIEVE NMT-MONITOR EMG (1.8M)

(bevat NMT-monitoringkabel EMG (1,8 m), draagtas, IFU)

Productcode: XT-45021B

KABEL VOOR ZENUWLOKALISERING/-MAPPING

Productcode: XT-41014

KABEL VOOR NMT-MONITORING AMG (1.8m)

Productcode: XT-45025

KABEL VOOR NMT-MONITORING AMG (3.5m)

Productcode: XT-45025A

KABEL VOOR NMT-MONITORING EMG (1.8m)

Productcode: XT-45003

KABEL VOOR NMT-MONITORING EMG (3.5m)

Productcode: XT-45003A

NMBA-ELEKTRODE (pak met 10 stuks)

Productcode: XT-45008

EMG-ELEKTRODE LARGE (PAK MET 1 STUK)

Productcode: XT-45009L

EMG-ELEKTRODE SMALL (PAK MET 1 STUK)

Productcode: XT-45009S

VERSNELLINGSMETERRIEM (PAK MET 5 STUK)

Productcode: XT-45007

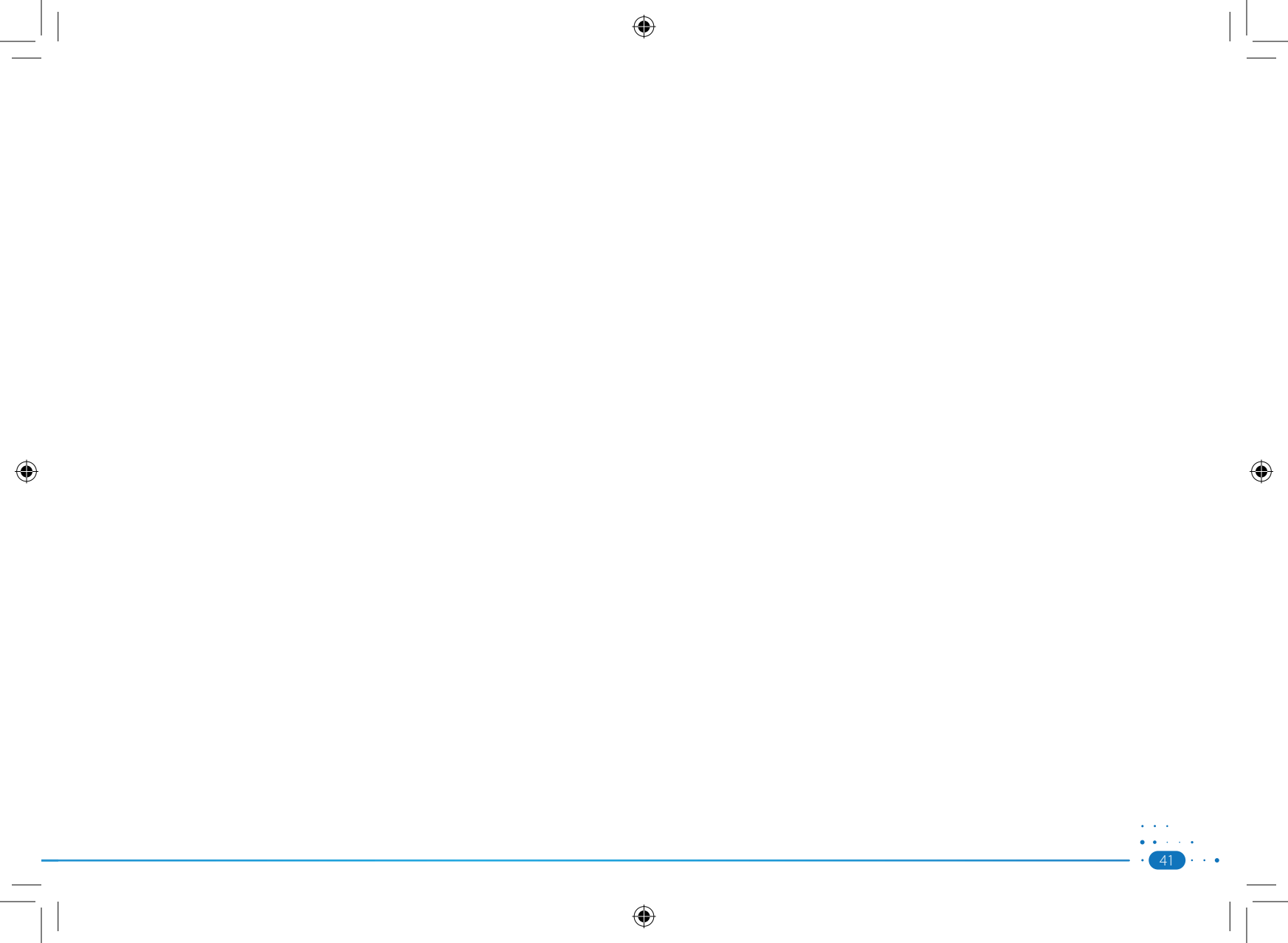
POLYPROPYLEEN DRAAGTAS

Productcode: XT-41002

GEBRUIKSAANWIJZING

Productcode: XT-45006-EN

(Raadpleeg www.xavant.com voor extra talen)





XAVANT
TECHNOLOGY



(01)6009880396474(10)xxxxxxxx

Unit 102, The Tannery Industrial Park, 309 Derdepoort Rd
Silverton, Pretoria, Zuid Africa, 0184
Tel: +27 (0) 12 743 5959, Fax: +27 (0) 86 547 0026
E-mail: support@xavant.com, Web: www.xavant.com

XAVANT
TECHNOLOGY