



# STIMPOD™

## NMS 410/450X

### Quantitativer NMT-Monitor Nervenortungsgerät mit Präzision

Gebrauchsanweisung  
Software-Version 10.5.x

**AVANT**  
TECHNOLOGY

Produkt Code: XT-45006-DE

CE 1639 XM400-21H04 v14

Februar 2023

## Hersteller



### Xavant Technology (Pty) Ltd

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

## Bevollmächtigte Vertreter



### Emergo Europe

Westervoortsedijk 60,  
6827 AT Arnhem  
The Netherlands



### MedEnvoy Switzerland

Gottthardstrasse  
6302 Zug  
Switzerland



### Europe

#### MedEnvoy

Prinses Magrietplantsoen 33  
Suite 123  
2595 The Hague, The Netherlands

### Switzerland

#### Anandic Medical Systems AG

Stadtweg 24,  
CH-8245, Feuerthalen - Schweiz

## Förderer

### Australia

#### Teleflex Medical Australia

Level 4, 197 Coward St  
Mascot NSW 2020  
Australia

## Warnung

Die Bundesgesetze der Vereinigten Staaten von Amerika (USA) untersagen, dass dieses Gerät durch einen Arzt verkauft oder aufgrund dessen Bestellung weiterverkauft wird.

## Anwendbare Software-Versionen

V10 oder höher.

## Anwendungshinweise:

Dieses Produkt ist ein Nervenstimulationsgerät, das von einem Anästhesisten verwendet werden soll während.

- Einer Vollnarkose, zur Feststellung der Wirksamkeit eines neuromuskulären blockierenden Wirkstoffs unter Verwendung nicht-invasiver Oberflächenelektroden (NMS450X).
- Regionalanästhesie zum Zweck der:
  - Nervenkartierung unter Verwendung der nicht-invasiven Nervenkartierungssonde (mitgeliefert).
  - Nervenortung mit invasiven Elektroden/Nadeln ( nicht mitgeliefert).

## Kontraindikationen:

- Infektionen an der Einstichstelle.
- Bekannte neurologische Störungen.
- Schwere Gerinnungsstörungen.

## Warnhinweise:

- Lesen Sie die gesamte Bedienungsanleitung durch, bevor Sie einen Versuch unternehmen, das Gerät zu benutzen.
- Die Nutzung von anderen Kabeln oder Zubehör, welches nicht mit dem STIMPOD geliefert worden ist, kann zu einer schweren Verletzung führen.
- Die Wartung dieses Gerätes darf nur durch den Hersteller oder ausdrücklich vom Hersteller autorisierte Personen durchgeführt werden.
- Verwenden Sie den STIMPOD nicht in der Nähe von Geräten, die starke elektromagnetische Felder emittieren, wie beispielsweise mit Hochfrequenz arbeitende Operationsgeräte. Die Kabelverbindungen können wie eine Antenne wirken und als Ergebnis können gefährliche Ströme verursacht werden.
- Verwenden Sie den STIMPOD nicht bei Patienten mit implantierten elektrischen Geräten wie beispielsweise Herzschrittmachern ohne zuvor einen entsprechenden Facharzt zu konsultieren.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe oder auf andere Geräte aufgesteckt genutzt werden. Wenn eine Verwendung in der Nähe oder aufeinander gestapelt mit anderen Geräten notwendig ist, dann sollte das Gerät dahingehend beobachtet werden, dass der Normalbetrieb in der Konfiguration möglich ist, in der es verwendet wird.
- Der Patient sollte den Kontakt mit metallischen Gegenständen vermeiden, die geerdet sind, die eine elektrisch leitende Verbindung mit anderen Geräten herstellen können und/oder eine kapazitative Kopplung ermöglichen.

- Die Kabel sollten in der Art und Weise angebracht werden, dass Sie weder mit dem Patient noch mit anderen Kabeln in Verbindung stehen.
- Die gleichzeitige Verbindung eines Patienten mit einer mit Hochfrequenz arbeitenden Operationsausstattung und dem STIMPOD kann zu Verbrennungen und zu möglichen Schäden am Stimulator führen.
- Betrieb in direkter Nähe (z. B. 1 Meter) zu einem Kurzwellen- oder Mikrowellen Behandlungsgerät kann im Stimulator zu einer Instabilität der Ausgangsleistung führen.
- Die Verwendung der Elektroden in der Nähe des Brustkorbs kann das Risiko des Herzflimmerns erhöhen
- Es ist nicht gestattet, dieses Gerät zu modifizieren.
- Die Stimulation sollte nicht über oder durch den Kopf, direkt auf die Augen, über den Mund, auf die Vorderseite des Halses (insbesondere den Sinus carotis) oder über Elektroden auf der Brust und dem oberen Rücken oder über das Herz erfolgen.
- Modifizieren Sie dieses Gerät nicht ohne Genehmigung des Herstellers.
- Wenn dieses Gerät modifiziert wird, müssen geeignete Inspektionen und Tests durchgeführt werden, um den weiteren sicheren Gebrauch des Geräts zu gewährleisten.

## Vorsicht:

- Stellen Sie sicher, dass Sie vor dem Wechsel der Batterien das Gerät ausschalten und alle Kabel entfernen.
- Entfernen Sie alles, was eine negative Wirkung auf die Verbindung zwischen den Elektroden und der Haut haben kann, beispielsweise Schmutz, Haar, Öl.
- Vor dem Anbringen irgendwelcher Anwendungsteile (wie Beschleunigungsmesser, EKG- und EMG-Elektroden), überprüfen Sie bitte den Hautbereich auf bestehende Erkrankungen und vermeiden Sie sie soweit möglich.
- Vergewissern Sie sich, dass die Elektroden weder beschädigt noch ausgetrocknet sind.
- Hohe Stromstärkedichten in Verbindung mit fehlerhaften Elektroden können oberflächliche Verbrennungen verursachen.
- Zum Zweck der Acceleromyografie wurde der STIMPOD kompatibel mit standardmäßigen EKG-Elektroden entwickelt, doch für hohe Stromstärken empfehlen wir spezielle NMT-Elektroden wie die Xavant XT45008.
- Bei Elektroden, deren Stromstärke größer als 2mA/cm<sup>2</sup> ist, ist die besondere Aufmerksamkeit des Bedieners erforderlich.
- Dieses Produkt muss bei Temperaturen zwischen 0 – 50°C aufbewahrt werden.
- Dieses Produkt muss im zur Verfügung gestellten Tragekoffer transportiert werden.
- Dieses Produkt und das gesamte Zubehör sind als latexfrei zertifiziert worden.

- Überprüfen Sie alle Teile auf Schäden und Manipulationen. Verwenden Sie niemals beschädigte oder manipulierte Teile!
- Wenn elektrisch leitende Oberflächen des STIMPOD-Gerätes oder dessen Kabel frei liegen, kann dies bei Berührung zu einem Stromschlag führen. Arbeiten Sie unter keinen Umständen mit solchen Geräten oder solchem Zubehör, sondern kontaktieren Sie den Hersteller für eine Reparatur.
- Die Refraktärzeit ist auf einen Standardwert eingestellt, um den Benutzer an einer Wiederholung der Stimulation zu hindern, solange die Nervenzellen sich von den Auswirkungen der vorangegangenen Stimulation erholen. Beispiel: Eine Refraktärzeit von weniger als 12 Sekunden im TOF-Modus ist nicht empfehlenswert, da Messungen möglicherweise nicht die Wirkung von Blockiermitteln auf die neuromuskulären Verbindungen erfassen

## Anwendungsspezifikation:

- Die Patientenpopulation umfasst Patienten jeden Alters, Gewichts und Nationalität, (Ausschluss von Neugeborenen für die Elektromyographie). Der Zustand des Patienten wird in Kontraindikationen, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen beschrieben.
- Der Benutzer muss ein medizinischer Fachmann mit anatomischen Kenntnissen sein.
- Die Anforderungen an die Einsatzumgebung des Gerätes, wie z. B. Arztpaxis und Operationsaal, sind in der Anleitung und Herstellererklärung beschrieben.
- Die Vorrichtung kann an jeder Stelle des Körpers verwendet werden, mit Ausnahme der in den Warnhinweisen und Vorsichtshinweisen beschriebenen oder in Abschnitt 3 für den NMT-Modus genannten Einschränkungen.

## Garantie

- Der STIMPOD (nur das Gerät) hat eine 24-monatige Garantie gegen Fertigungsfehler, sofern das Gerät gemäß der Bedienungsanleitung verwendet wurde.
- Die mitgelieferten Kabel des STIMPOD-Kits haben eine 6-monatige Garantie gegen Fertigungsfehler, sofern das Gerät gemäß der Bedienungsanleitung verwendet wurde.
- Das Gehäuse des STIMPOD darf keinesfalls geöffnet werden. Das Öffnen des Gerätes führt zum Erlöschen der Garantie

## DER STIMPOD (NMS410/450X) ENTSPRICHT DEN FOLGENDEN STANDARDS:

- IEC 60601-1, IEC 60601-2-10, IEC 60601-2-40
- IEC 60601-1-2: CISPR 11 Gruppe 1 Klasse A; IEC 61000-4-2; IEC 61000-4-3
- ISO 13485, Direktive 93-42-EEC

# Inhalt

## 1. Einführung STIMPOD (NMS410/450X) ..... 5

1.1) Beschreibung des Gerätes.....	5
1.2) Aufbau des Gerätes.....	6
1.3) Beschreibung der Display-Symbole.....	7
1.4) Zubehör.....	8
1.5) Warndisplays.....	10
1.6) Offener Schaltkreis Erkennung.....	12
1.7) Automatisches Abschalten.....	12
1.8) Symbole.....	12

## 2. Nerven-Lokalisierungs/ Mapping (NMS 410/450X) . 13

2.1a) Einstellung der Stromstärke LOC modus.....	14
2.1b) Einstellung der Stromstärke MAP modus.....	15
2.2) Einstellung der Impulslänge.....	16
2.3) Näherungsindikator.....	16
2.4) Einstellung der Stimulationsfrequenz.....	16

## 3. Neuromuskuläre Übertragung (NMT)Überwachungs (NMS 450X)..... 17

3.1) Einführung in die NMT-Überwachung.....	17
3.2) Kabel und Sensoren zur NMT-Überwachung.....	17
3.3) Stimulationsgebiete für NMT-Überwachung.....	18
3.4) AMG Patienten-Einstellung.....	19
3.5) EMG Patienten-Einstellungen.....	20
3.6) Einstellung der Stromstärke.....	22
3.7) Einstellung des Stimulationsmodus.....	22

3.8) Einstellung der Zuckungs- / Tetanie-Frequenz.....	23
3.9) Einstellen des Quick-Timers.....	23
3.10) Auto Modus.....	24
3.11) Train of Four Modus (TOF).....	25
3.12) Post Tetanic Count (PTC).....	25
3.13) Supra-Maximalstrom (SMC).....	26
3.14) Zuckung (TWI – Twitch).....	26
3.15) Tetanus (TET).....	27
3.16) Depolarisierende Muskelrelaxans-Überwachung (DEP).....	27
3.17) Double Burst Modus (DB).....	28

## 4. Einrichten der Gerätestandardeinstellungen ..... 29

4.1) Setup-Menü.....	29
4.2) Benutzereinstellungen.....	30
4.3) NMT Einstellungen.....	30
4.4) Ortungseinstellungen.....	31
4.5) Xavant Universität.....	33

## 5. Technische Hinweise ..... 34

5.1) Leistungstest.....	34
5.2) Spezifikationen.....	38
5.3) Reinigung und Desinfektion des NMS410/450X.....	38
5.4) Leitfaden und Hersteller-Erklärung.....	39

## Produkte & Zubehör..... 42

# Einführung (NMS410/450X)

1

## 1.1) Beschreibung des Gerätes

Der STIMPOD NMS450X ist ein quantitativer Neuromuskulärer Transmissionsmonitor (NMT-Monitor), der entweder eine triaxiale Accelerometrie oder Elektromyografie verwendet, um quantitatives Feedback in Echtzeit zu liefern.

Sowohl das NMS 410, als auch das NMS 450X ist ein präzises Nervenlokalisierungswerkzeug zur Lokalisierung spezifischer Nervenbahnen. Die Lokalisierung von Nerven durch elektrische Stimulation beinhaltet das Verbinden des Nervenstimulators mit einer durchlässigen Nadel, durch die Lokalanästhetika injiziert werden können. Der Abstand der Nadel (Kathode) vom Nerv kann durch Festlegung des erforderlichen Mindestschwellenstroms geschätzt werden, um eine neuromuskuläre Reaktion zu erleichtern.

**ACHTUNG:** Dieses Gerät sollte nur von einem qualifizierten Arzt mit entsprechender Kenntnis der Regionalanästhesie verwendet werden.

Der Verkauf oder Kauf des Gerätes ist beschränkt auf zugelassene Ärzte, gemäß den gesetzlichen Regulierungen des Landes/Staates, in dem er/sie praktiziert oder in dem das Gerät benutzt wird.

## 1.2) Aufbau des Gerätes

### 1 Kabelanschluss

Schließen Sie das Nerven-Lokalisierungskabel oder das kombinierte Nerven-Lokalisierungs-/Mapping-Kabel hier an, um den entsprechenden Modus zu aktivieren.

### 2 Referenz-Indikator

Balken skaliert gegen Referenz, wenn eine Referenz gefunden wurde

### 3 Enter / Frequenz-Taste/ Kurzzeitmesser

Drücken, um zwischen den Frequenzen hin und her zu schalten.

Drücken, um ins Setup-Menü zu gelangen.

Drücken, um den Quick Timer in bestimmten NMT-Modi zu durchlaufen

### 4 Menü / Impulsbreitentaste

*NMS 410/450X (LOC/MAP Mode)*

Drücken, um zwischen den Impulsweiten hin und her zu schalten.

Drücken und halten, um zum Setup-Menü zu gelangen.

*NMS 450X (NMT Mode)*

Drücken um zwischen den Stimulationsmodi hin und herzuschalten.

### 5 Stimulations-LED-Indikator

Blinkendes Grün: Erfolgreiche Stimulation.

Blinkendes Rot: Erfolgreiche Stimulation.

### 6 Pause-Taste

*NMS 410/450X (LOC/MAP Mode)*

Drücken, um Stimulation zu Starten/Stoppen.

*NMS 450X (NMT Mode)*

Drücken und loslassen, um eine einzelne Stimulation hervorzurufen

Drücken und halten, um eine wiederholte Stimulation aktivieren.

### 7 Das Scrollrad

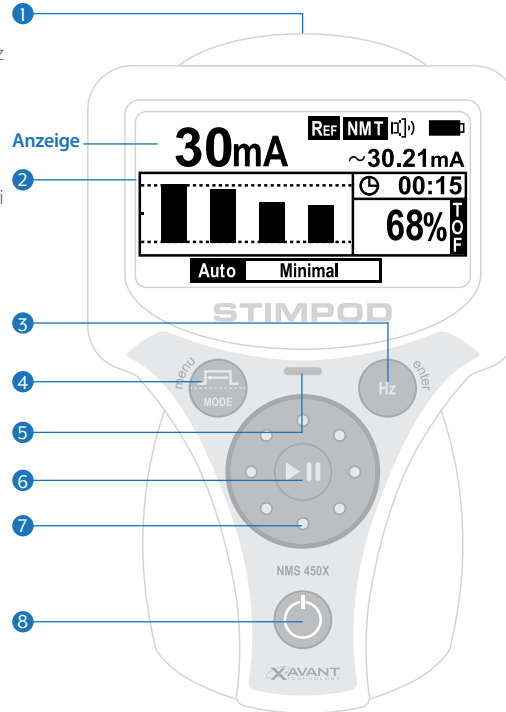
Einstellung der Stromstärke im Hauptbetriebsmodus.

Navigation der Setup-Menüs.

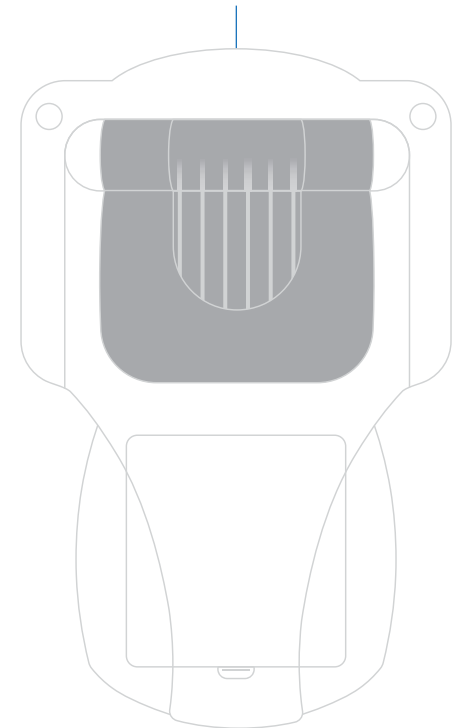
### 8 Ein/Aus Taste

Zum Einschalten kurz den AN/AUS Schalter drücken.

Zum Ausschalten den AN/ AUS Schalter gedrückt halten.



Multifunktionale Halterung



Abdeckung des Batterie-Einsatzes

### 1.3) Beschreibung der Display-Symbole

**1 Linear Map** ↙  
Non-Linear Map ↘

**2 Referenzmodus**  
Dieses Symbol bedeutet, dass ein Referenzwert erfasst und gespeichert wurde.

**3 Gesichtsmodus**

**4 Stromstärke-Einstellung** 4  
Anpassung durch Betätigen des Scrollrades

**5 Impulslängen-Einstellung** 5  
Anpassung durch Betätigen der Menü/ Impulslängen Taste

**6 Modus-Einstellung**  
**LOC** Nerven Lokalisierungsmodus  
**MAP** Nerven-Mapping Modus  
**NMT** NMT Modus (NMS450X)

**7 Lautstärke**

**8 Batterie-Status**

**9 Durchschnittlich ankommende Stromstärke**

**10 Warnung:** Benachrichtigt den Anwender über Abweichungen zwischen Stromstärke-Einstellung und durchschnittlicher Stromstärke des aktuellen Stimulus.

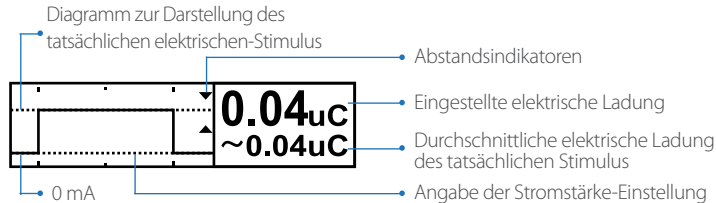
**11 Diagnostisches oder Warndisplay**

**12 Stimulationsfrequenz Einstellung**  
Anpassung durch Betätigung der Enter/ HZ Taste.

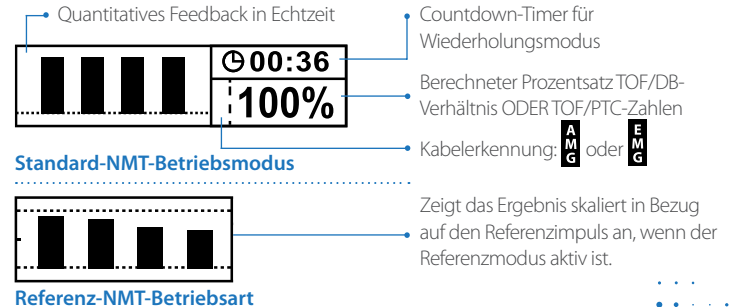
**NMT Modus (NMS450X)**  
Kurzzeitmesser: Zeigt den ausgewählten Wiederholungs-Timer in einem bestimmten NMT-Modus an

**NMT Modus (NMS450X)**  
Stimulationsmodus TOF, DB, PTC, TET, TWI, SMC and Auto

#### Diagnostisches Display NMS410/450X (LOC / MAP Modus)



#### Diagnostisches Display NMS 450X (NMT Mode)

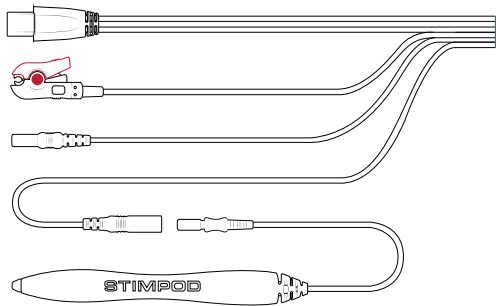


## 1.4) Zubehör

**ACHTUNG:** Die Verwendung anderer als der mit dem STIMPOD mitgelieferten Kabel oder anderer Zubehörteile kann zu erheblichen Verletzungen führen.

**HINWEIS:** EKG-Elektroden und Nervenlokatornadeln sind nicht im Packungsumfang enthalten.

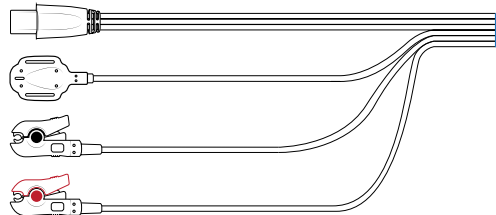
**ACHTUNG:** Die Nerven-Mapping-Sonde sollte vor dem Gebrauch mit einem sterilen Tuch abgewischt werden.



### • Nerven-Mapping/ Nerven-Lokalisierungskabel (XT-41014):

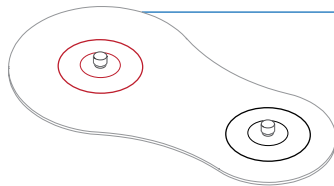
- Dieses Kabel wird verwendet, um den Nerven-Mapping/ Nerven-Lokalisierungsmodus des STIMPOD zu aktivieren.
- Die rote Anschlussbuchse (Anode) kann an eine Standard-EKG-Elektrode angeschlossen werden.
- Die ergonomisch gestaltete perkutane Nerven-Mapping-Sonde bietet dem Anwender eine einfache und zuverlässige Lösung zur Nervenlokalisierung.
- Am 2 mm Nadelanschluss können Nadeln unterschiedlicher Machart angebracht werden.

### AMG Zubehör (STIMPOD NMS450X)



### • NMT-Überwachungskabel AMG (XT-45025) und 3.5m (XT-45025A):

- Das AMG-Kabel wird verwendet, um die AMG-basierte NMT-Überwachung auf dem zu aktivieren.
- Der rote (Anode) und schwarze (Kathode) Anschluss sind für das Aufkleben an eine vorgesehene Xavant NMT Elektrode (XT-45008) Standard-EKG-Elektrode.
- Der Beschleunigungsmesser wird an dem kontrahierendem Gliedmaß angebracht (im Falle des Nervus Ulnarus der Daumen).



### • NMT Elektrode (XT-45008):

- Die farblich gekennzeichneten Anschlüsse geben die Polarität für die NMT-Kabelanschlüsse an
- Die größere Oberfläche der roten (Anoden-)Elektrode reduziert die Stromdichte der Anode und verhindert eine Hyperpolarisation
- Das proprietäre Gel und die Gelschnittstelle wurden speziell für die Übertragung großer Ströme entwickelt.

## EMG Zubehör (STIMPOD NMS450X)



### • NMT Monitoring Kabel EMG 1.8m (XT-45003) und 3.5m (XT-45003A):

- Das EMG-Kabel wird für EMG-basierte NMT-Überwachung auf dem STIMPOD verwendet.
- Das EMG-Kabel wird direkt an die EMG-Elektrode angeschlossen.



### • EMG-Elektrode groß (XT-45009L) und klein (XT-45009S):

- Die Einweg-EMG-Elektrode wird direkt auf dem Patienten für EMG-basierte NMT-Überwachung mit dem EMG-Kabel verwendet.
- Die proprietäre Steckerschnittstelle wurde speziell für den direkten Anschluss an das NMT-Überwachungskabel (EMG) entwickelt.
- Das proprietäre Gel und die Gel-Schnittstelle wurden speziell für die Übertragung großer Ströme entwickelt.

## Intelligente Datenkabel (STIMPOD NMS450X)



### • Intelligentes Datenkabel Philips RS232 (XT-45100C-PHI):

- Schließen Sie AMG/EMG-Daten direkt an einen kompatiblen Philips-Monitor an.



### • Intelligentes Datenkabel NMShow (XT-45100A-NMS):

- Schließen Sie AMG/EMG-Daten direkt an einen kompatiblen Philips-Monitor an.

## 1.5) Warndisplays



### Kabel Anschließen:

Dies ist die erste Aufforderung an den Benutzer. Sie erscheint, sobald das Gerät eingeschaltet ist und signalisiert, dass das Gerät auf den Anschluss des Kabels wartet.



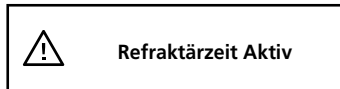
### Kabel Nicht Erkannt:

Diese Warnung informiert den Benutzer, dass das angeschlossene Kabel nicht mit dem NMS410/450X kompatibel ist.



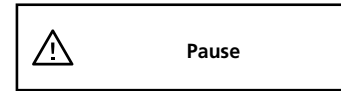
### Offener Stromkreis entdeckt:

Diese Warnung informiert den Benutzer, dass die Kontaktpunkte des angeschlossenen Zubehörs keinen geschlossenen Stromkreislauf bilden. Dieser Warnhinweis wird bei jedem Stimulationsversuch des Gerätes von einer roten blinkenden LED begleitet.



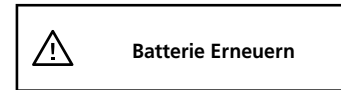
### Refraktärzeit Aktiv:

Wenn eine TOF, DB, oder PTC Stimulation ausgeführt wird, wird der Refraktärzeit-Timer initiiert. Während der Countdown-Zeit ist es nicht möglich, eine andere Stimulation auszuführen. Wird eine andere Stimulation versucht, erscheint dieser Warnschirm.



### Pause:

Diese Warnung informiert den Benutzer, dass die Pause-Taste betätigt wurde. Das Gerät wird alle Aktivitäten einstellen und auf ein erneutes Betätigen der PAUSE-Taste warten.



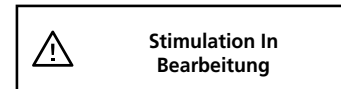
### Batterie Erneuern:

Diese Warnung informiert den Benutzer, dass die Batterien über ein akzeptables Maß hinaus leer sind. Bei weiterem Betrieb des Gerätes wird es somit zu Unzuverlässigkeiten kommen. Um dies zu vermeiden, zeigt diese Meldung in regelmäßigen Abständen für mehrere Minuten an, bevor er sich ausschaltet.



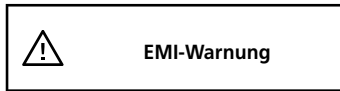
### Aktuelle Einstellung im NMT Modus:

Beim Versuch den Strom im NMBA-Modus anzupassen, zeigt das Gerät diese Nachricht. Sie müssen die Veränderung der Stromeinstellung mit Enter bestätigen.



### Stimulation In Bearbeitung:

Warnung, die angezeigt wird, wenn die Wiedergabetaste während der Stimulation gedrückt wird.



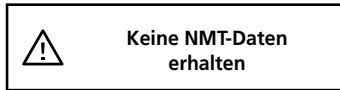
#### EMI-Warnung:

Warnung, die angezeigt wird, wenn ein hohes Maß an elektromagnetischen Störungen erkannt wird.



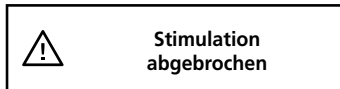
#### Falsche bzw. kontrollierte Elektrodenplatzierung:

Warnung wird angezeigt, wenn SMC keinen supramaximalen Stromwert finden kann.



#### Keine NMT-Daten erhalten:

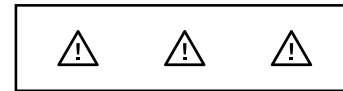
Diese Warnung erscheint, wenn der AMG- oder EMG-Sensor nicht antwortet.



#### Stimulation abgebrochen:

Diese Warnung erscheint in folgenden Fällen:

- **SMC:** Der gemessene Strom liegt nicht innerhalb von  $\pm 10\%$  des eingestellten Stroms.
- **NMT:** Die Stimulation wurde unterbrochen.



#### Schwerwiegender Fehler:

Der STIMPOD hat einen Bauteilausfall erkannt. Bitte schicken Sie das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zurück!

## 1.6) Offene Schaltkreis Erkennung

Der STIMPOD führt Impedanzmessungen in regelmäßigen Intervallen durch, um zu prüfen ob zwischen dem STIMPOD und dem Patient ein Offener Schaltkreis besteht.

### Geschlossener Kreislauf festgestellt:

- Stimulation wird vorgenommen.
- Stimulationston wird hörbar (Einfache oder mehrfache 'Signaltöne', abhängig von den Abstandsindikator-Einstellungen. Die Tonhöhe richtet sich nach der Stromstärkeintensität).
- Der LED Stimulusindikator wird bei jedem erfolgreichen Stimulusversuch grün pulsieren.
- Das Diagnostikdisplay liefert aktives Feedback zu jedem gesetzten Impuls.

### Unterbrochener Schaltkreis festgestellt:

- Es wird keine Stimulation stattfinden.
- Kein Stimulationston wird hörbar sein.
- Der LED Stimulusindikator wird mit jedem misslungenen Stimulusversuch rot pulsieren.
- Ein Warnsymbol das anzeigt, dass ein unterbrochener. Kreislauf entdeckt wurde, wird im Display aufleuchten.



## 1.7) Automatisches Abschalten

Der STIMPOD schaltet sich automatisch nach 10 Minuten ab, wenn keine Benutzer oder Patienteninteraktion erfolgt.

## 1.8) Symbole



Hersteller



Herstellungsdatum  
(Year)



Vorsicht



Separate Entsorgung  
für elektrische  
und elektronische  
Geräte (trifft nur auf  
Mitglieder der EU zu)



Seriennummer



Repräsentant in  
der EU



Katalognummer



Repräsentant in der  
Schweiz



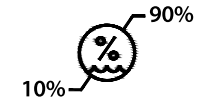
Nur gegen  
Rezept erhältlich



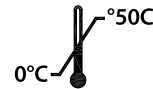
Typ BF  
Anwendungsorientierter  
Teil



Unsteril



Feuchtigkeitsbegrenzung



Temperaturgrenze



Gebrauchsanweisung  
beachten



Medizingerät



Importeur



MR unsicher

# Nerven-Lokalisierungs/ Mapping (NMS 410/450X)

## Lokalisierungs-Modus (LOC)

Die Lokalisierung von Nerven durch elektrische Stimulation beinhaltet eine Verbindung des Nervenstimulators mit einer Lokalisierungsnaedel (nicht mitgeliefert), durch die Lokalanästhetikum verabreicht werden kann. Diese Vorgehensweise erfordert eine Stimulation des relevanten peripheren Nervs, um den Nerv lokalisieren zu können.

- Wählen Sie diesen Modus durch Einstecken des Nerven-Lokalisierungskabels.
- Der STIMPOD stellt automatisch die Standard-Nervenlokalisierungs-Stromstärkenbandbreite (0,00 -5,00 mA) ein LOC und zeigt den LOC-Indikator an.

## Mapping Modus (MAP)

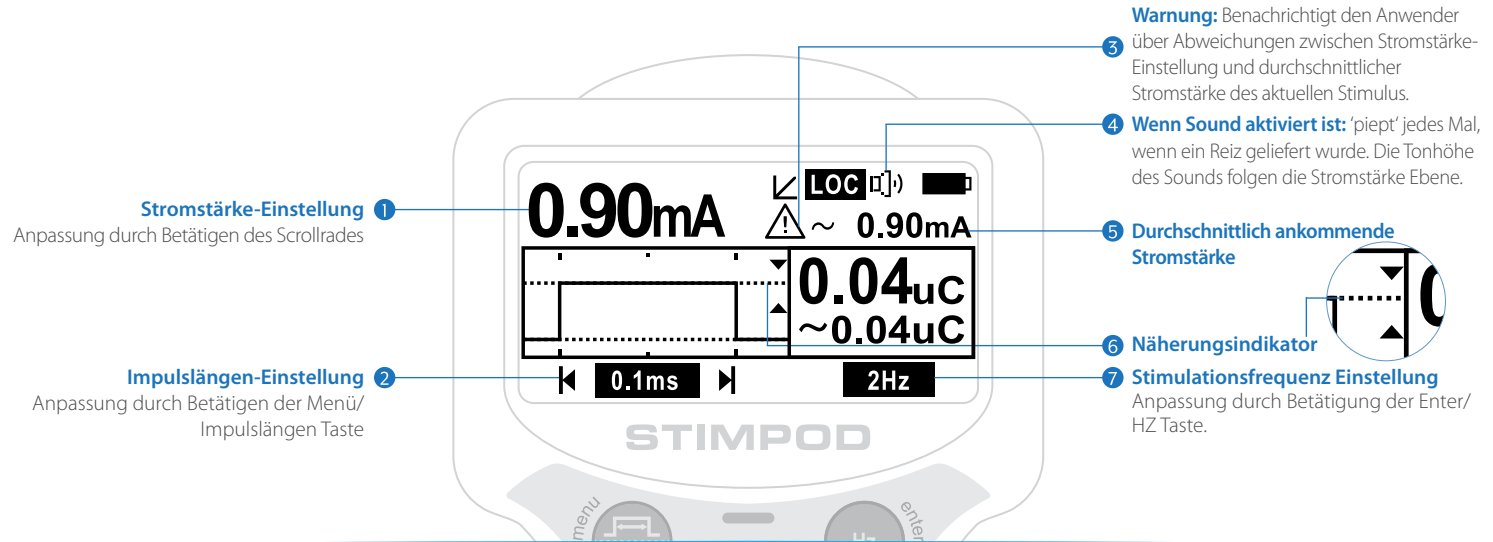
Transkutan Nerven Mapping ermöglicht es dem Anästhesisten vor einer Nervenlokalisierung mit Hilfe des Mappers, einen an der Oberfläche befindlichen Nerv auszumachen. Dies wird erreicht durch die Transkutan Stimulation der motorischen Komponente des relevanten peripheren Nervs mit der Nerven-Mapping-Sonde. Diese Technik stellt eine höhere Erfolgsrate sicher, mit der Naedel den korrekten Nerv anzusteuern.

Dieser Modus offeriert dem Anwender die Möglichkeit, sowohl Nerven-Mapping als auch Lokalisierung durchzuführen, ohne das Kabel auszutauschen oder entfernen zu müssen.

Wenn Sie das Nerven-Mapping-/Ortungskabel einstecken, stellt der STIMPOD standardmäßig den Mapping-Strombereich (0-5mA). Der Strom wird an die Nerve Mapping-Sonde geleitet und der STIMPOD versucht zu stimulieren. In dem Moment, in dem die Naedel in die Haut eindringt wird dies vom Kabel erfasst und dem STIMPOD mitgeteilt. Der STIMPOD schaltet in den Modus der Nervenortung Modus. Wenn der Kontakt zwischen der Naedel und dem Patienten unterbrochen wird und die Nervenkartierungssonde den Patienten berührt, schaltet der STIMPOD zurück in den Nervenortungsmodus und beginnt erneut mit der Überwachung der Naedel-Patienten-Verbindung. Wann immer die Nerven-Mapping-Sonde und die Nervenortungsnaedel gleichzeitig Kontakt mit dem Patienten haben, hat die Naedel die erste Priorität

- Dieser Modus wird gewählt, wenn das Nerven-Mapping/ Lokalisierungskabel eingesteckt wird.

## Bei Verwendung des Nervenortungs- / Kartierungskabels



### 2.1a) Stromeinstellung im LOC-Modus

Optionen im Setup-Menü: Linear Modus, Non-Linear-Modus  
Standardeinstellung: Linear

**Linear Modus:** ↙

Der Linear-Modus heißt linear, weil ein 'klick' auf das Scrollrad einer Stufe wie vorgegeben in der jeweils eingestellten Stromstärken-Bandbreite entspricht. Der Linear-Modus gibt dem Benutzer die Option, für die drei unterschiedlichen Stromstärkenbereiche individuelle Schrittgrößen zu wählen.

#### Standard-Stromstärkenbereich:

0.00 - 5.00mA einstellbar in folgenden Standard-Stufen:

1

0.0 - 0.6mA Standardeinstellung 0.1mA

0.6 - 2.0mA Standardeinstellung 0.2mA

2.0 - 5.0mA Standardeinstellung 0.5mA

Die Schrittgrößen können im Setup-Menü eingestellt.

Drehen Sie das Scrollrad, um die Stromstärke einzustellen.

**Non-Linear Modus:** ↘

Der Non-Linear-Modus unterstützt die nicht-lineare Natur der Stromstärkenintensität in Relation zur Entfernung vom Nerv, wie in Abschnitt. Dieser Modus ermöglicht dem Anwender, 20 Einstellungspositionen in Bezug auf Stromstärke (mA) und Impulslänge (ms) zu definieren. Wenn korrekt implementiert, sollte jede Anpassungsstufe dem Anwender eine relativ lineare Progression im Hinblick auf die Distanz der Nadelspitze zum Nerv liefern

## Standard Stromstärke und Impulslängenbereich:

Wie in Tabelle 1 in Abschnitt 4.4 gezeigt, drehen Sie das Scrollrad, um die voreingestellte Stromstärke- und Impulslängen Einstellungen nacheinander auszuwählen.

**BITTE BEACHTEN SIE:** Da die 20 definierbaren Positionen sowohl Stromstärken als auch Impulslängen-Einstellungen enthalten, kann die Impulslänge in diesem Modus nicht separat eingestellt werden. Dies wird im Display dadurch verdeutlicht, dass die Impulslänge nicht hervorgehoben ist.

## Wenn die Nerven-Mapping-Sonde benutzt wird (NMS 410/450X):

**1 Stromstärke-Einstellung**  
Anpassung durch Betätigen des Scrollrades

**2 Impulslängen-Einstellung**  
Anpassung durch Betätigen der Menü/ Impulslängen Taste

**3 Warnung:** Benachrichtigt den Anwender über Abweichungen zwischen Stromstärke-Einstellung und durchschnittlicher Stromstärke des aktuellen Stimulus.

**4 Wenn Sound aktiviert ist:** 'piept' jedes Mal, wenn ein Reiz geliefert wurde. Die Tonhöhe des Sounds folgen die Stromstärke Ebene.

**5 Durchschnittlich ankommende Stromstärke**

**6 Näherungsindikator**

**7 Stimulationsfrequenz Einstellung**  
Anpassung durch Betätigung der Enter/ HZ Taste.

The diagram shows the STIMPOD device with a central display. The display shows '10mA' in large font, a 'MAP' icon, a battery level indicator, and a warning symbol. Below this, it shows a pulse waveform and '1.00uC' with a '~ 1.02uC' value. At the bottom of the display, it shows '0.1ms' and '2Hz'. The device has 'menu' and 'enter' buttons at the bottom.

## 2.1b) Einstellung der Stromstärke MAP modus 1

Stromstärkenbereich: 0 - 20mA einstellbar in 1mA Stufen.  
Drehen Sie das Scrollrad, um die Stromstärke anzupassen.

**BITTE BEACHTEN SIE:** Der STIMPOD stellt sich automatisch auf den Strombereich des Nerve Mapping (0-20mA) und zeigt die Anzeige 'MAP' an.

## 2.2) Einstellung der Impulslänge 2

Optionen im Setup-Menü: 0.05ms, 0.1ms, 0.3ms, 0.5ms, 1ms

Standardeinstellung: 0.1ms, 0.3ms

Betätigen Sie die Menü/Impulslänge Taste, um zwischen verschiedenen Impulsängen hin und her zu schalten.

## 2.3) Näherungsindikator 6

### Dies ist nur für den Ortungsmodus relevant

Die Näherungsanzeige informiert den Benutzer darüber, dass der Zielladebereich erreicht wurde. Mit dieser Funktion kann der Benutzer eine obere und untere Ladegrenze einstellen. Wenn bei der eingestellten Ladung eine Kontraktion ausgelöst wird, sollte dieser Indikator dem Benutzer anzeigen, dass die Nadel die gewünschte Nähe zum Nerv erreicht hat. Diese Nähe wird sowohl optisch als auch akustisch angezeigt.

#### Visuelle Indikation:

- Visuelle Anzeige im Diagnostikdisplay durch zwei Pfeilspitzen.
- Die Pfeilspitze, die den unteren Grenzwert angibt, zeigt aufwärts.
- Die Pfeilspitze, die den oberen Grenzwert angibt, zeigt abwärts.
- Die gepunktete Linie, die die gewählte Stromstärke darstellt, wird zwischen den beiden Pfeilspitzen positioniert sein, wenn die angestrebte Elektrizitätsmenge erreicht wird.

#### Akustische Indikation:

- Bei erfolgreichem Stimulus oberhalb des Annäherungsbereichs wird ein einfacher 'Signalton' abgegeben.
- Bei erfolgreichem Stimulus innerhalb des Annäherungsbereichs wird ein zweifacher 'Signalton' abgegeben.
- Bei erfolgreichem Stimulus unterhalb des Annäherungsbereichs wird ein dreifacher 'Signalton' abgegeben.

## 2.4) Einstellung der Stimulationsfrequenz 7

Optionen im Setup-Menü: 1Hz, 2Hz, 5Hz

Standardeinstellung: 2Hz

Drücken Sie die Enter/Hz-Taste, um zwischen unterschiedlichen Stimulationsfrequenzen hin und her zu schalten.

# Neuromuskuläre Monitoring Transission (NMT) Modus (NMS 450X)

## 3.1) Einführung in die NMT-Überwachung

Die Überwachung eines neuromuskulären Blockierungsmittels erfordert die Stimulation eines neuronalen Weges, der die Kontraktion des Gliedmaßes erleichtert. Basierend auf der relativen Kontraktionsstärke, der vom Ergebnis eines Stimulus einer festgelegten Stärke oder Wellenform abhängt, kann man Rückschlüsse auf die Wirksamkeit eines eingespritzten neuromuskulären Blockierungsmittels machen.

Die folgenden Stimulationsmodi werden für NMT verwendet: Train-of-Four (TOF), Double Burst (DB), Post Tetanic Count (PTC), Supra Maximal Current (SMC) und Auto.

- Diese Modi können ausgewählt werden, wenn ein NMT-Überwachungskabel am STIMPOD angeschlossen ist.

## 3.2) Kabel und Sensoren zur NMT-Überwachung

Der STIMPOD NMS450X ist für zwei verschiedene Sensortechnologien zur NMT-Überwachung vorgesehen, und zwar Acceloromyografie (AMG) und Elektromyografie (EMG).

### NMT-Überwachungskabel (AMG)

In diesem Fall ist das NMT-Überwachungskabel mit einem triaxialen Beschleunigungsmesser ausgestattet, der am kontrahierenden Gliedmaß des Patienten befestigt wird, um die Kontraktionsstärke zu messen, die aus dem angewendeten elektrischen Stimulus resultiert.

### NMT-Überwachungskabel (EMG)

In diesem Fall ist das NMT-Überwachungskabel mit einer EMG-Elektrode ausgestattet, die am kontrahierenden Gliedmaß des Patienten befestigt wird, um das Aktionspotenzial des Muskels aufgrund des angewendeten elektrischen Stimulus zu messen.

### 3.3) Stimulationsgebiete für NMT-Überwachung

Die Elektrodenplatzierung erfordert, dass die Kathode (schwarze Elektrodenklemme) möglichst dicht am Zielnerv sitzt, um den Nerv wirksam zu depolarisieren. Die Anode (rote Elektrodenklemme) sollte vom Zielnerv entfernt sein.

Anatomische Stimulationsbereiche werden anhand folgender Kriterien ausgewählt

- Deren Zugänglichkeit während der Operation
- Die Fähigkeit, die neuromuskuläre Antwort zu beobachten
- Der Nerv sollte einen ausreichenden Abstand vom antwortenden Muskel haben, um eine direkte Muskelstimulation zu vermeiden.

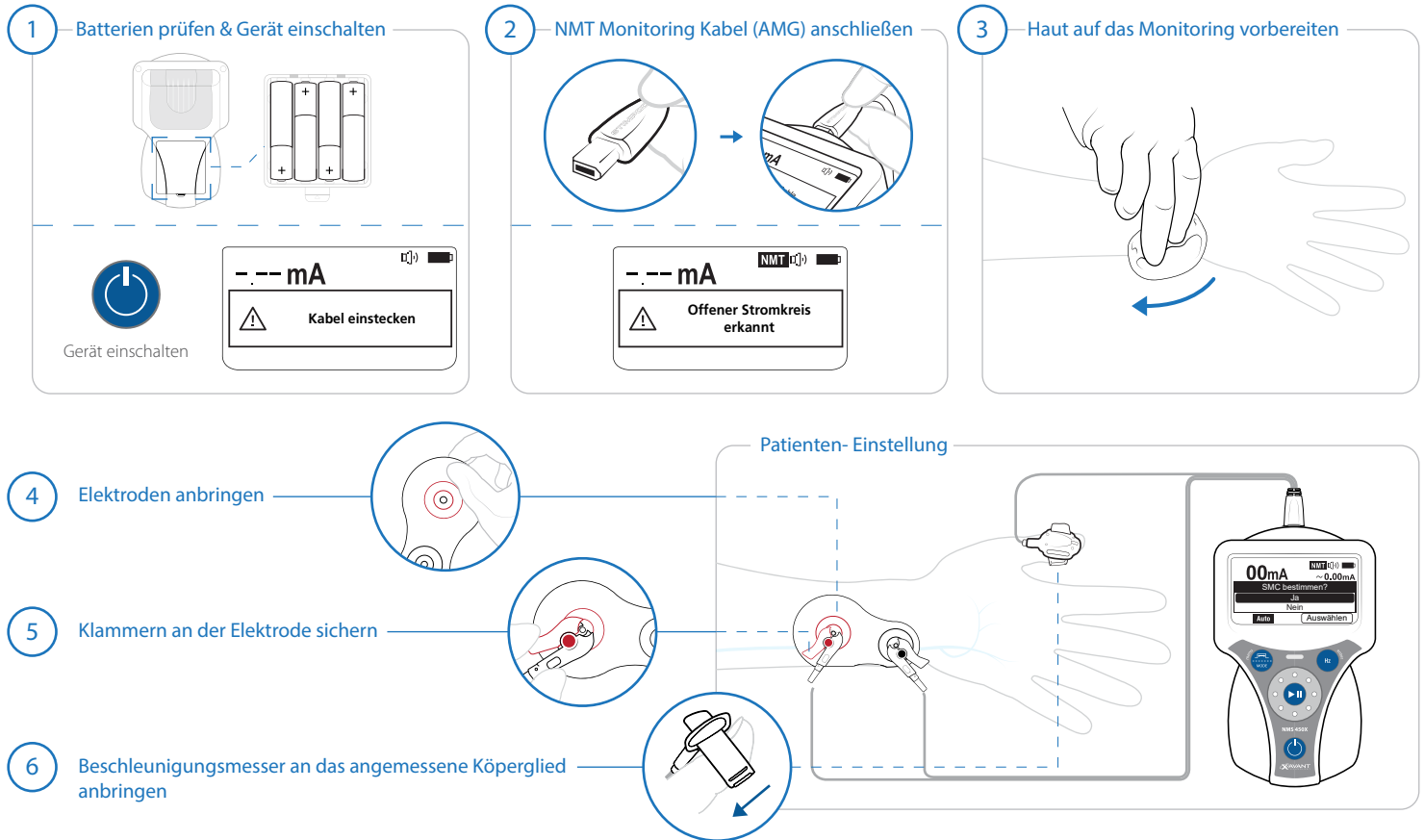
Geeignete Stimulationsbereiche für AMG

AMG: Anatomisch ideale Stimulationsstellen		
Zielnerv	Muskel auf den sich die Stimulation auswirkt	Extremitäten bzw. Körperteile
Ulnar Nerv	Adductorpollicis Muskel (daumenheran-ziehender Muskel)	Daumen
Hinterer Schienbein Nerv	Großzehenbeuger-Muskel (flexor hallucis brevis)	Großer Zeh
Gesichtsnerv (Wangenknochen)	Orbicularis oculi Muskel (Augenring-Muskel)	Augenlid
Gesichtsnerv (Schläfenbeinknochen)	Corrugator Supercilii Muskel (Stirnrunzler-Muskel)	Augenbraue

Geeignete Stimulationsbereiche für EMG

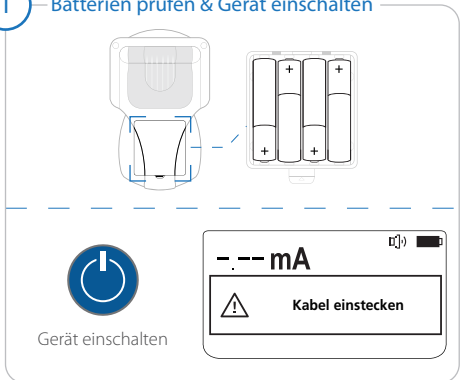
EMG: Anatomisch ideale Stimulationsstellen		
Zielnerv	Muskel auf den sich die Stimulation auswirkt	Extremitäten bzw. Körperteile
Ulnar Nerv	Adductorpollicis Muskel (daumenheran-ziehender Muskel)	Daumen

### 3.4) AMG Patienten-Einstellung

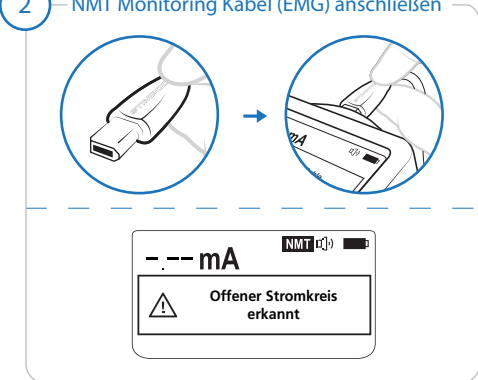


## 3.5) EMG Patienten-Einstellungen


**1** Batterien prüfen & Gerät einschalten



**2** NMT Monitoring Kabel (EMG) anschließen



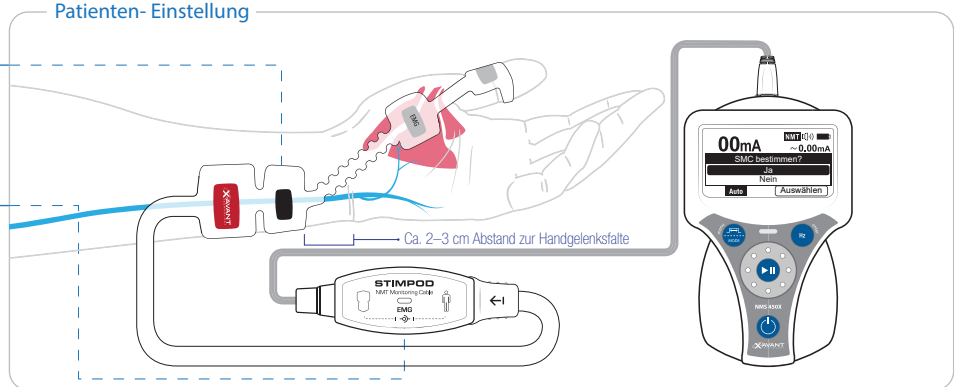
**3** Haut auf das Monitoring vorbereiten



**4** EMG- Elektroden anbringen

**5** EMG- Elektroden mit dem NMT Monitoring Kabel (EMG) anschließen

**Patienten- Einstellung**



Ca. 2-3 cm Abstand zur Handgelenksfalte

## Verzögerung der Refraktärzeit

Die drei Betriebsmodi: TOF (Train of four), DB (Double burst) und PTC (Post Tetanic Count) sind Verzögerungen der Refraktärzeit unterworfen, sie stellen einen Sicherheitszeitraum zur Verfügung, der den Nutzer davon abhält, die Stimulation zu wiederholen während sich die Nervensynapse von den Effekten der vorhergehenden Stimulation erholt.

Unmittelbar nach der Stimulation in einem dieser drei Betriebsmodi wird der Countdown Timer aktiviert und auf dem Schirm gezeigt. Wenn der Modus Wiederholen eingeschaltet ist, dann wird nur der Wiederholungs-Timer auf dem Schirm angezeigt, denn die Zeit bis zur Wiederholung beim Wiederholungs-Timer wird immer höher sein als die Zeit des Timers für die Refraktärzeit. Wenn ein Versuch zur Stimulation unternommen wird während der Refraktärtimer aktiv ist, dann wird eine Warnanzeige dargestellt, die den Nutzer daran erinnert, dass die Refraktärzeit aktiv ist.

Die Grundeinstellung für die Refraktärzeit ist bei den drei Betriebsmodi wie folgt:

TOF: 15 Sekunden

DB: 1 Minute

PTC: 2 Minute

## Einzelstimulation im Gegensatz zu wiederholter Stimulation

- Starten Sie den automatischen Wiederholungsmodus, indem Sie den Button Play/Pause für länger als 2 Sekunden drücken.
- Das Gerät startet automatisch einen Countdown gemäß der Einstellung im Wiederholungs-Timer wie im Hauptmenü für jeden entsprechenden Modus beschrieben.
- Der Countdown wird neben dem Uhrensymbol im Diagnoseschirm angezeigt.
- Deaktivieren Sie den automatischen Wiederholungsmodus, indem Sie nochmals den Play/Pause Button drücken.
- Der Wiederholungs-Timer für jeden Modus hat einen Standardwert von 2 Minuten, dieser Wert kann im Menü geändert werden.



### Refraktärtimer

Wird nur nach Beendigung einer Einzelstimulation angezeigt und wird ausgeblendet, wenn er 00:00 erreicht.



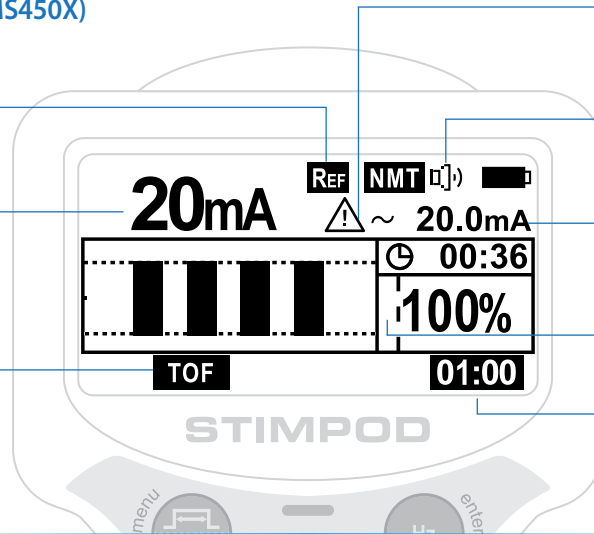
### Wiederholungs-Timer Benachrichtigung

Dieses Symbol (Uhr) erscheint, wenn der Wiederholungs-Timer aktiviert ist.

## Bei Anwendung des NMT Modus (NMS450X)

- 1 Referenzwert gespeichert**  
Dieses Symbol wird angezeigt, wenn der Referenzmodus aktiv ist und ein Referenzwert im Speicher abgelegt wurde. Das Gerät skaliert dann alle Ergebnisse im Auto-, TOF-, PTC- und DB-Modus auf diesen Referenzwert.
- 2 Stromstärke-Einstellung**  
Anpassung durch Betätigen des Scrollrades

- 3 Stimulationsmodus**



- 4 Warnung:** Benachrichtigt den Anwender über Abweichungen zwischen Stromstärke-Einstellung und durchschnittlicher Stromstärke des aktuellen Stimulus.
- 5 Wenn Sound aktiviert ist:** 'piept' jedes Mal, wenn ein Reiz geliefert wurde. Die Tonhöhe des Sounds folgen die Stromstärke Ebene.
- 6 Durchschnittlich ankommende Stromstärke**
- 7 Kabelerkennung:** **AMG** oder **EMG**
- 8 Kurzzeitmesser:** Hier wird der aktuelle Wiederholungstimer des Stimulationsmodus angezeigt. Durch Drücken der Eingabetaste können Sie ihn ändern.

### 3.6) Einstellung der Stromstärke **2**

Standard Strombereich: 0 - 80 mA einstellbar in Stufen von 5 mA.  
Drehen Sie den Knopf, um die Stromstärke einzustellen.

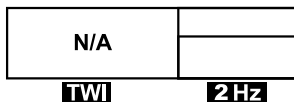
Wenn der im STIMPOD NMBA-Modus gestartet wird, bietet ein Warnbildschirm die Option, die zuletzt verwendete NMBAStromeinstellung wiederzuverwenden. Um die Stromstärke einzustellen, drehen Sie das Stellrad, die Stromeinstellung blinkt und passt sich der neuen Einstellung an. Gleichzeitig werden Sie von einem Warnbildschirm aufgefordert, zur Bestätigung die enter zu drücken. Drücken Sie zur Bestätigung der Änderung innerhalb von 2 Sekunden die enter.

### 3.7) Einstellung des Stimulationsmodus **3**

Stimulationsmodi Auto, TOF, PTC, SMC, TWI, TET, DEP und DB  
Standardeinstellung: Auto

Drücken Sie den Menu/Mode Button, um zwischen den verschiedenen Stimulationsmodi hin- und herzuschalten.

### 3.8) Einstellung der Zuckungs- / Tetanie-Frequenz



Zuckungsmodus: Optionen im Setup Menü: 1Hz, 2Hz, 5Hz

Standardeinstellung: 2 Hz

Drücken Sie den Enter/Hz Button, um zwischen den verschiedenen Stimulationsfrequenzen hin- und herzuschalten.

Tetanie-Modus: Optionen im Setup Menü: 50Hz, 100Hz

Standardeinstellung: 50Hz

Drücken Sie den Enter/Hz Button, um zwischen den verschiedenen Stimulationsfrequenzen hin- und herzuschalten.

### 3.9) Einstellen des Quick-Timers

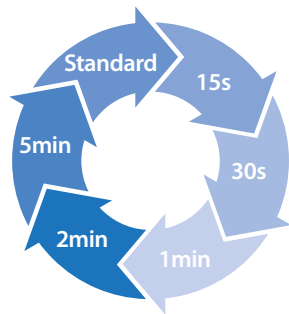
Stimulationsmodi: Auto, TOF, PTC, DEP, DB

Der Standardwert wird im NMT-Menü für Wiederholungstimer eingestellt.

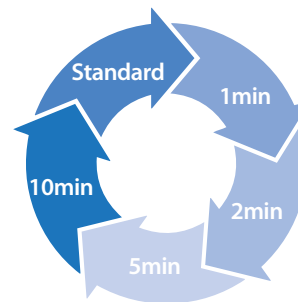
Drücken Sie die Taste Enter/Hz, um zwischen den folgenden Werten zu wechseln:

TOF, DEP, DB und Auto (Erholt, Minimal, Flach, Moderat):

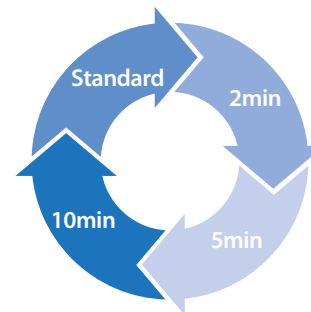
Standard, 15 Sekunden, 30 Sekunden, 1 Minute, 2 Minuten und 5 Minuten.



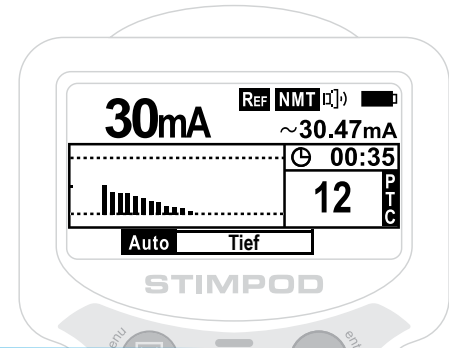
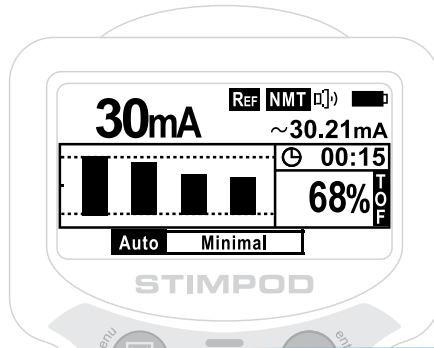
DB: Standard, 1 Minute, 2 Minuten, 5 Minuten und 10 Minuten.



PTC und Auto (Tief, Tiefgründig): Standard, 2 Minuten, 5 Minuten und 10 Minuten.



### 3.10) Auto Modus



Der Auto-Modus erlaubt die Durchführung einer vollständigen NMT-Überwachung. Diese wird durch abwechselnde TOF- und PTC-Stimulationssequenzen erreicht, um die Blocktiefe während der Gesamtdauer der Prozedur zu bestimmen.

#### Auswahl des Auto-Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass Auto einer der aktiven Modi im NMT-Einstellungsmenü ist (4.3)
- Drücken Sie die Modus-Taste, bis Auto auf dem Display angezeigt wird.

#### Anzeige der Patientendaten in Echtzeit:

- Die vom jeweiligen Stimulus verursachte relative Kontraktionsstärke wird grafisch auf dem Diagnosebildschirm angegeben, mit dem TOF-Verhältnis, der TOF-Zahl und der PTC-Zahl als Ergebnis.
- Die Blocktiefe wird neben dem Modus-Indikator angezeigt.

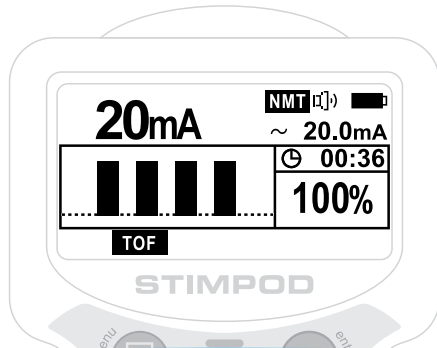
#### Blocktiefen-Zonen:

Die Blocktiefe kann in sechs identifizierbare Zonen klassifiziert werden. Jede Zone gibt das Ausmaß der Muskelparalyse an, die der Patient aufgrund des vorhandenen Muskelrelaxans erfährt.

Die Zustände der Blocktiefe sind wie folgt definiert:

- Erholt: Erkennt durch ein TOF-Verhältnis von mehr als 90%.
- Minimal: Identifiziert durch eine TOF-Ratio zwischen 40% und 90%.
- Flach: Identifiziert durch eine TOF-Ratio zwischen 10% und 40%.
- Moderat: Erkennbar an einem TOF-Verhältnis unter 10 % oder einer TOF-Anzahl zwischen 1 und 3.
- Tief: Erkennbar an einer PTC-Anzahl von 1 oder mehr.
- Tiefgründig: Erkennbar an einem PTC-Wert von 0.

### 3.11 Train of Four Modus (TOF)



Die TOF Stimulation besteht aus vier rechteckigen Wellen mit einer Impulsbreite von 200 Mikrosekunden, die durch 500 Millisekunden getrennt sind.

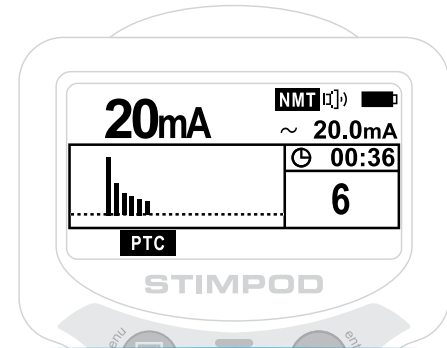
#### Wählen des TOF Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass TOF einer der ausgewählten aktiven Modi im Menü NMT-Einstellungen (4.3) ist.
- Drücken sie den Mode Button bis TOF am Display angezeigt wird.

#### Anzeige der Patientendaten in Echtzeit:

- Die relative, von jedem einzelnen Reiz verursachte Kontraktionsstärke wird graphisch auf dem Diagnosebildschirm - wie oben dargestellt - angezeigt.
- In dem Fall, dass alle vier Kontraktionen gemessen werden konnten, wird der Prozentsatz der gemessenen Kontraktionsstärke des vierten Impulses im Vergleich mit dem ersten Impuls auf dem Diagnosebildschirm dargestellt.
- Sollten jedoch weniger als vier Kontraktionen identifiziert werden, wird die Anzahl der vom Beschleunigungsmesser identifizierten Kontraktionen angezeigt werden, z. B. 2/4.

### 3.12 Post Tetanic Count (PTC)



Die PTC Stimulation besteht aus einer Tetaniestimulation gefolgt bei einer Verzögerung und einer Anzahl von Zuckungen. (Standardeinstellungen werden wie oben dargestellt und können im Settings Menü eingestellt werden).

#### Standardeinstellungen:

Tetanie: 50Hz für 5 sekunden  
Verzögerung: 3 sekunden  
Zuckung: 20 Zuckungen bei 1Hz

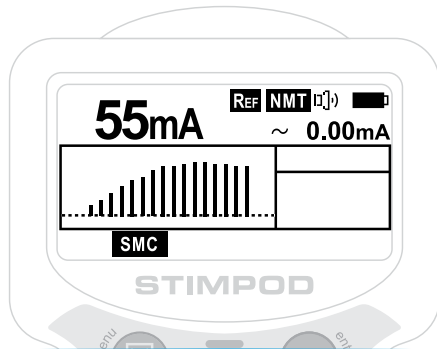
#### Wählen des PTC Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass PTC einer der ausgewählten aktiven Modi im Menü NMT-Einstellungen (4.3) ist.
- Drücken sie den Modusbutton bis PTC auf dem Display erscheint.

#### Anzeige der Patientendaten in Echtzeit:

- Jede gezählte Zuckung wird graphisch auf dem Diagnosebildschirm wie oben angezeigt dargestellt. Die Anzahl der Zuckungen wird auf dem Diagnosebildschirm dargestellt.

### 3.13) Supra-Maximalstrom (SMC)



Der SMC-Modus erlaubt die Bestimmung der optimalen Stromstärke für die Platzierung der stimulierenden Elektroden. Die SMC-Stimulation besteht aus  $\leq 16$  Zuckungen von 1 Hz (200  $\mu$ s pulsbreite) mit zunehmender Stromstärke von 10 – 80 mA in Abständen von 5 mA. (Der Gesichtsmodus ist auf 8 Zuckungen von 10 – 40 mA beschränkt). Das Gerät bestimmt die supramaximale Stromstärke und ändert die eingestellte Stromstärke auf diesen Wert.

**Wichtig:** Der SMC-Modus sollte nur bei nichtgelähmten Patienten angewendet werden.

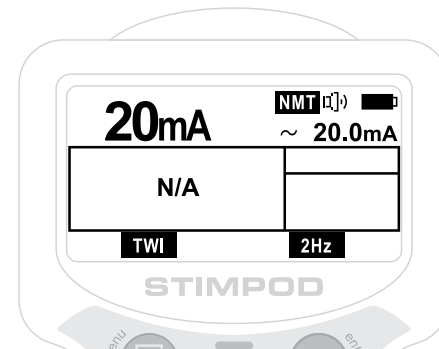
#### Auswahl des SMC-Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass SMC einer der aktiven Modi im NMT-Einstellungsmenü ist (4.3)
- Drücken Sie die Modus-Taste, bis SMC auf dem Display angezeigt wird.

#### Anzeige der Patientendaten in Echtzeit:

- Die vom jeweiligen Stimulus verursachte relative Kontraktionsstärke wird grafisch auf dem Diagnosebildschirm angegeben, wie im Bild gezeigt.

### 3.14) Zuckung (TWI – Twitch)



Die Zuckungsstimulation besteht aus einem 200 Mikrosekunden langen Quadratwellenimpuls. Wenn die Play/Pause-Taste gedrückt ist, wird die Zuckung mit der gewählten Frequenz wiederholt.

**Standardwert:** Wiederholen bei 2Hz

Einstellbar: 1Hz, 2Hz und 5Hz

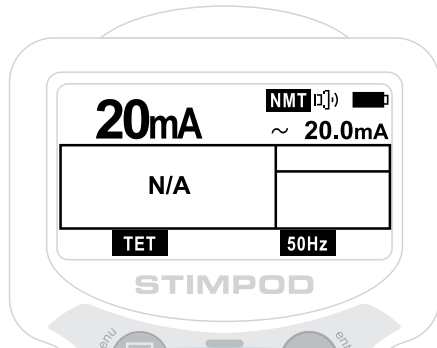
#### Auswahl des TWI-Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass TWI im Aktive Modi-Menü in den NMT-Einstellungen gewählt ist (4.3)
- Drücken Sie die Modus-Taste, bis TWI auf dem Display angezeigt wird.
- Drücken Sie die Hz-Taste, um zwischen den angebotenen Frequenzen auszuwählen.

#### Anzeige der Patientendaten in Echtzeit:

Die Stimulation beginnt und endet durch Drücken der Play/Pause-Taste. Im TWI-Modus werden keine Ergebnisdaten von Patienten gemessen.

### 3.15) Tetanus (TET)



Die Tetaniestimulation besteht aus einer Reihe von 200 Mikrosekunden langen Quadratwellenimpulsen, die mit einer Frequenz von 50 Hz oder 100 Hz wiederholt werden.

**Standardwert:** 50 Hz (einstellbar auf 100 Hz)

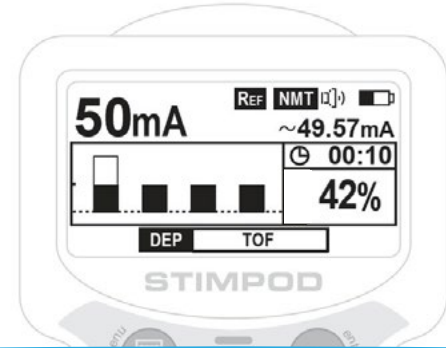
#### Auswahl des TET-Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass TET im Aktive Modi-Menü in den NMT-Einstellungen gewählt ist (4.3)
- Drücken Sie die Modus-Taste, bis TET auf dem Display angezeigt wird.
- Drücken Sie die Hz-Taste, um zwischen den angebotenen Frequenzen auszuwählen.

#### Anzeige der Patientendaten in Echtzeit:

Die Stimulation beginnt durch Drücken und Halten der Play/Pause-Taste, und endet durch Loslassen der Play/Pause-Taste. Im TET-Modus werden keine Ergebnisdaten von Patienten gemessen.

### 3.16) Depolarisierende Muskelrelaxans-Überwachung (DEP)



Das Depolarisierende Muskelrelaxans-Monitoring beginnt mit einer SMC-Stimulation, um einen Referenzwert für die nominale Kontraktionsstärke des Patienten zu ermitteln, wonach normale TOF-Stimulationssequenzen verwendet werden. Der Hauptunterschied zwischen normalen TOF-Sequenzen und TOF-Sequenzen, die im DEP-Modus durchgeführt werden, liegt in der Art und Weise, wie das TOF-Verhältnis bestimmt wird. Im DEP-Modus wird das TOF-Verhältnis als das Verhältnis der Kontraktionsstärke des ersten Stimulationsimpulses zum Referenzwert bestimmt und nicht wie bei einer Standard-TOF-Sequenz die Kontraktionsstärke des vierten Stimulationsimpulses im Verhältnis zum ersten Stimulationsimpuls.

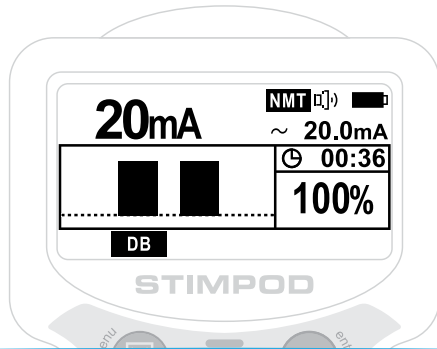
#### Auswählen des DEP-Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass DEP einer der ausgewählten aktiven Modi im NMT-Einstellungsmenü ist (4.3).
- Drücken Sie die Taste Modus, bis DEP auf dem Display angezeigt wird.

#### Die Patientendaten werden in Echtzeit angezeigt:

- Die relative Kontraktionsstärke, die durch jeden Stimulus verursacht wird, wird auf dem Diagnosebildschirm grafisch dargestellt, wie in der obigen Abbildung zu sehen ist.
- Der erste Impuls wird im Vergleich zum Referenzwert angezeigt, der durch einen leeren Balken über dem ersten Impuls dargestellt wird.
- Das Ergebnis zeigt immer einen Prozentsatz des ersten Impulses im Vergleich zum Referenzwert an.

### 3.17) Double Burst Modus (DB)



Die DB-Stimulation besteht aus einem Stoß von drei rechteckigen Wellen mit einer Impulsbreite von 200 Mikrosekunden im Abstand von 20 Millisekunden und 750 Millisekunden später gefolgt von einem anderen Stoß bestehend aus drei rechteckigen Wellen.

#### Wählen des DB Modus:

- Stellen Sie sicher, dass ein NMT-Überwachungskabel (AMG/EMG) in den STIMPOD eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher, dass DB einer der ausgewählten aktiven Modi im Menü NMT-Einstellungen (4.3) ist.
- Drücken Sie den Modusbutton bis DB auf dem Display angezeigt wird.

#### Anzeige der Patientendaten in Echtzeit:

- Die relative Kontraktionsstärke, die von jedem Stoß eines Impulses erzeugt wird, wird graphisch auf dem Diagnosebildschirm so angezeigt wie in der obigen Darstellung.
- Der Prozentsatz der gemessenen Kontraktionsstärke der zweiten Kontraktion im Vergleich zur ersten Kontraktion wird auf dem Diagnosebildschirm angezeigt.

# Einrichten der Geräte-Standardwerte

Das Setup-Menü ermöglicht es dem Benutzer, die Geräteparameter anzupassen. Rufen Sie das Setup-Menü auf, indem Sie die Menütaste gedrückt halten. Um das Menü zu verlassen, kann die Menütaste erneut gedrückt werden. Ein Block oben in jedem Menü zeigt an, welches Menü gerade aktiv ist.

Das Menü wird über die Menütaste, die Eingabetaste und das Q-Rad gesteuert. Zwei Blöcke am unteren Bildschirmrand zeigen an, welche Aktion beim Drücken einer Taste ausgeführt wird, der Block unten links entspricht der Menütaste und der Block unten rechts mit der Eingabetaste.

Im Allgemeinen bewirkt die Menütaste, dass das Menü in den vorherigen Zustand zurückkehrt oder die aktuelle Aktion abbricht, während die Eingabetaste auf den aktuellen Menüpunkt (auswählen / akzeptieren / umschalten). Die Drehung im Uhrzeigersinn auf dem Q-Rad bedeutet im Allgemeinen die nächste (Menüpunkt / Option) oder die Erhöhung (ausgewählter Wert), während gegen den Uhrzeigersinn die vorherige (Menüpunkt / Option) oder die Verringerung (ausgewählter Wert).

## 4.1) Setup-Menü

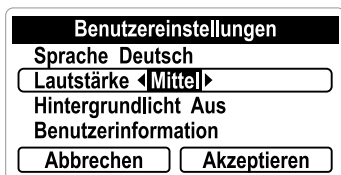
Das Setup-Menü enthält 3 Untermenüs, deren Inhalt in den nächsten Abschnitten ausführlich erläutert wird. Verwenden Sie das Q-Rad, um einen Punkt auszuwählen, und die Eingabetaste, um das entsprechende Menü aufzurufen. Menütaste zum Verlassen. Drücken Sie die Menütaste, um von einem Untermenü zurück zu gehen oder das Setup-Menü zu verlassen.

- 1) Benutzereinstellungen - Einstellungen zu den Einstellungen des Benutzers, wie Sprache, Summerlautstärke, Hintergrundbeleuchtungseinstellungen und Benutzerinformationen.
- 2) NMT-Einstellungen - Einstellungen für NMT-Modi wie TOF oder PTC. Zu diesen Einstellungen gehören refraktäre und Wiederholungstimer, aktive Modi und, ob das Gerät derzeit mit einer Gesichtselektrode verwendet wird oder nicht.
- 3) Ortungseinstellungen - Einstellungen für den Ortungsmodus, einschließlich der Näherungsindikatoren und der Einstellungen für den aktuellen Modus (linear / nicht-linear).
- 4) Xavant Universität - Einstellungen für den QR-Splash-Screen der Xavant Universität.



## 4.2) Benutzereinstellungen

Die Sprache, die Lautstärke des Summers und die Hintergrundbeleuchtung können eingestellt werden, indem Sie zum entsprechenden Menüpunkt mit dem Rad scrollen, es mit der Eingabetaste wählen, die ausgewählte Option mit dem Rad ändern und den neuen Wert mit der Eingabetaste übernehmen.



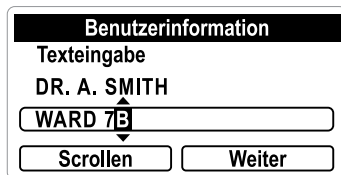
**Sprachoptionen:** Englisch (Standard), Französisch, Italienisch, Niederländisch, Spanisch, Portugiesisch, Deutsch, Schwedisch, Dänisch, Griechisch, Tschechisch und Polnisch.

**Optionen für die Lautstärke:** Aus, Niedrig, Mittel (Standard) und Hoch. Während des Betriebs zeigt ein Symbol auf dem Hauptbildschirm des Geräts die aktuell ausgewählte Lautstärke an.

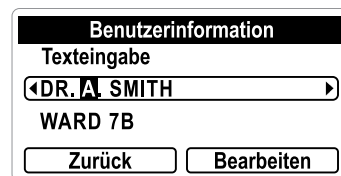
**Optionen für die Hintergrundbeleuchtung:** Aus, 5s (Ein für 5 Sekunden nach der letzten Aktivität), 60s (ein für 60 Sekunden nach der letzten Aktivität) und Immer An.

**Hinweis:** Die Akkulaufzeit wird drastisch verkürzt, wenn Immer An ausgewählt ist.

**Benutzerinfo:** Der Menüpunkt Benutzerinfo öffnet eine weitere Menüseite, auf der der Benutzer zwei Zeilen mit persönlichen Informationen zu je 20 Zeichen eingeben kann. Dieses Menü wird über zwei Modi gesteuert: Bearbeitungsmodus und Scrollmodus. Um vom Bearbeitungsmodus in den Scrollmodus zu wechseln, drücken Sie die Menütaste und vom Scrollmodus in den Bearbeitungsmodus die Eingabetaste. Im Scrollmodus schließt die Menütaste das Menü User Info und kehrt zum Menü Benutzereinstellungen zurück.



Im Bearbeitungsmodus ändert das Rad das Zeichen an der aktuellen Position. Wurde das gewünschte Zeichen ausgewählt, wird der Cursor durch Drücken der Eingabetaste an die nächste Position bewegt. Die geschieht, außer das Zeichen ist Backspace ( **←** ) oder Enter ( **↵** ). Wenn das aktuelle Zeichen das letzte der Zeile ist, fährt der Cursor mit der Zeile fort, die nicht gerade bearbeitet wird. Die Backspace-Taste löscht die aktuelle Position und bewegt den Cursor an die vorherige Position. Das Eingabezeichen bewegt den Cursor an den Anfang der Zeile, die nicht gerade bearbeitet wird.



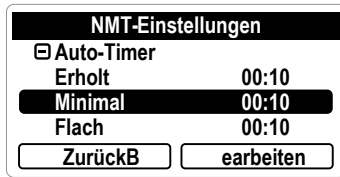
Im Scroll-Modus kann das Rad die Cursorposition frei verändern. Jedes beliebige Zeichen kann ausgewählt und dann im Bearbeitungsmodus durch Drücken der Eingabetaste geändert werden.

## 4.3) NMT Einstellungen

Dieses Menü enthält die Wiederholungs- und Refraktärzeitgeber für TOF, DB und PTC, die AUTO-Zeitgeber für die verschiedenen Sperrebenen, die aktiven NMT-Modi, wie hoch der gewünschte Strom beim Start sein soll, ob der Gesichtsmodus aktiviert ist und ob der Referenzmodus aktiviert ist. Die aktiven Modi und Timer sind in expandierbaren Menüoptionen zusammengefasst. Um die Inhalte einer expandierbaren Menüoption anzuzeigen, drücken Sie die Enter-Taste, sobald Sie die expandierbare Option ausgewählt haben. Die Inhalte können durch erneutes Drücken der Enter-Taste wieder ausgeblendet werden.

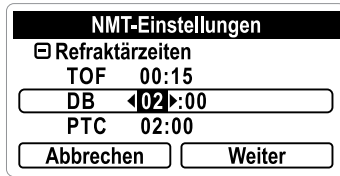


*schritt 1*



schritt 2

**Timer:** Die Timer-Elemente werden in einem zweistufigen Vorgang geändert, wobei zunächst die Anzahl der Minuten und im Anschluss die der Sekunden geändert wird. Navigieren Sie mit dem Rad zu dem Element, das geändert werden soll, und drücken Sie dann die Eingabetaste, um mit der Bearbeitung zu beginnen.



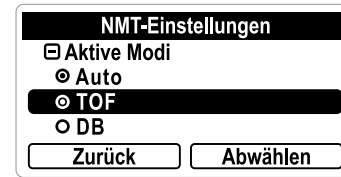
schritt 1



schritt 2

In Schritt 1 ändert das Rad die Anzahl der Minuten. Die Eingabetaste akzeptiert den Wert und fährt mit Schritt 2 fort, während die Menütaste zum vorherigen Timerwert zurückkehrt und die Bearbeitung abbricht. In Schritt 2 ändert das Rad die Anzahl der Sekunden. Die Eingabetaste übernimmt den Timerwert und beendet die Bearbeitung. Mit der Menütaste wird der Prozess zu Schritt 1 zurückgeführt.

**Aktive Modi:** Dies kann verwendet werden, um die Anzahl der NMT-Modi zu begrenzen, die während des Betriebs verfügbar sind, um die Anzahl der Tastendrucke zu begrenzen, die erforderlich sind, um in den gewünschten Modus zu gelangen. Durch Drücken der Eingabetaste wird das Element zwischen aktiv und inaktiv umgeschaltet. Zu den verfügbaren Modi gehören TOF, DB, PTC, TWI, TET, SMC und Auto.



**Starten mA:** Zuletzt verwendeten (Gerät verwendet die letzte Stromeinstellung vor dem Ausschalten des Geräts), 10mA, 20mA, 30mA, 40mA, 50mA, 60mA, 70mA, 80mA.

**Gesichtsmodus:** Dieser Punkt wird durch Drücken der Eingabetaste umgeschaltet (Ein oder Off). Im eingeschalteten Zustand wird der vom SMC ermittelte resultierende Strom auf ein Maximum von 40mA begrenzt.

**Referenzmodus:** Dieser Punkt wird durch Drücken der Eingabetaste umgeschaltet (Ein oder Aus). Wenn diese Option aktiviert ist, speichert das Gerät jedes Mal, wenn ein SMC bestimmt wird, einen Referenzimpuls. Es skaliert dann alle in TOF, PTC, DB und Auto angezeigten Ergebnisse entsprechend der Referenz.

## 4.4) Ortungseinstellungen

Einstellungen, die relevant für den Ortungsmodus sind, werden in diesem Menü verwaltet. Es enthält den Näherungsindikator erweiterbarer Menüpunkt, Punkt des aktuellen Modus und je nach gewähltem aktuellen Modus entweder lineare Einstellungen des aktuellen Modusbereichs oder einen Punkt zum Navigieren zu den nichtlinearen Einstellungen.



**Näherungsindikator:** Die oberen und unteren Grenzen des Näherungsindikators, wie in 2.1 beschrieben, können eingestellt werden, indem Sie den Menüpunkt Näherungsindikator erweitern, die zu ändernde Grenze mit dem Rad auswählen, dann die Eingabetaste drücken, um mit der Bearbeitung zu beginnen und dann den Wert mit dem Rad ändern. Wenn der gewünschte Wert erreicht ist, übernimmt die Eingabetaste die Änderung. Um die Änderung zu verwerfen, drücken Sie alternativ auf Abbrechen (Menütaste).

LOC-Einstellungen	
☒ Näherungsindikator	
Niedriger ◀400C▶	
Hoher	60uC
Modus	Nicht linear
Abbrechen	Akzeptieren

**Aktueller Modus - Linear:** Der lineare Modus wird als linear bezeichnet, da ein 'klick' auf das Rad einem Inkrement entspricht, das im jeweiligen Strombereich eingestellt ist. Im linearen Modus wird die Impulsbreite beim Drehen des Rades nicht verändert. Die Impulsbreite wird ausgewählt, wenn die Taste Menu/Pulse Width gedrückt wird. Der lineare Modus ermöglicht es dem Benutzer im Wesentlichen, Inkrementoptionen für jeden der drei aktuellen Bereiche differenzial auszuwählen.

LOC-Einstellungen	
Modus Linear	
0.0 - 0.6mA:	0.05
0.6 - 2.0mA:	0.1
2.0 - 5.0mA:	0.2
Zurück	Bearbeiten

Die Schrittweite für jeden Bereich kann eingestellt werden, indem Sie zu dem zu ändernden Bereich scrollen, die Bearbeitung mit der Eingabetaste starten und dann mit dem Rad eine Option differenzial auswählen. Jeder Bereich verfügt über voreingestellte Optionen, die ausgewählt werden können.

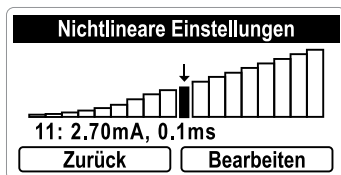
**Strommodus - Nichtlinear:** Der nichtlineare Modus erleichtert die nichtlineare Natur von die Stromintensität gegenüber der Entfernung vom Nerv. Die erforderliche Stromstärke ist proportional zum Quadrat des Abstandes von der Elektrode zur Nervenfasern.

In diesem Modus kann der Benutzer 20 Einstellpositionen in Bezug auf Strom (mA) und Impulsbreite (ms) definieren. Bei richtiger Umsetzung sollte jede Einstellposition dem Anwender einen relativ linearen Verlauf in Bezug auf den Abstand von der Nadelspitze zum Nerv ermöglichen.

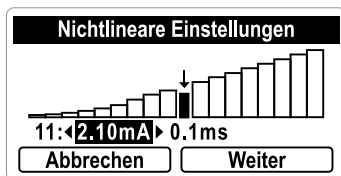
Position	Strom (mA)	Pulsbreite (ms)	Ladung (µC)
1	0.3	0.1	0.03
2	0.43	0.1	0.043
3	0.58	0.1	0.058
4	0.76	0.1	0.076
5	0.97	0.1	0.097
6	1.2	0.1	0.12
7	1.4	0.1	0.14
8	1.7	0.1	0.17
9	2	0.1	0.2
10	2.3	0.1	0.23
11	2.7	0.1	0.27
12	3	0.1	0.3
13	3.4	0.1	0.34
14	3.8	0.1	0.38
15	4.3	0.1	0.43
16	4.8	0.1	0.48
17	1.8	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

Tabella 1 Nicht-lineare Standardeinstellungen

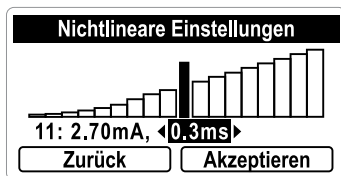
Diese Werte können im nicht-linearen Einstellungs Menü angezeigt werden. Der Ladungswert für jede einzelne oder die zwanzig Positionen wird grafisch angezeigt, und der aktuelle und der Impulsbreitenwert jeder Position kann durch Scrollen zu dieser Position mit dem Rad angezeigt werden.



Um die Ladung an einer bestimmten Position zu ändern, kann ein 2-stufiger Prozess durchgeführt werden. Wählen Sie die Position, die mit dem Rad geändert werden soll, und drücken Sie die Eingabetaste, um Schritt 1 zu starten. Der Strom wird in diesem Schritt mit dem Rad geändert, und die Menütaste bricht die Änderung ab. Wenn Sie mit dem Strom zufrieden sind, können Sie mit der Enter-Taste mit Schritt 2 fortfahren: Ändern der Impulsbreite. Die Impulsbreite für die gewählte Position kann mit dem Rad verändert werden. Die Menütaste kehrt zu Schritt 1 zurück und die Eingabetaste akzeptiert die Änderung und beendet die Bearbeitung.



*schritt 1*



*schritt 2*

## 4.5) Xavant Universität

In diesem Menü wird festgelegt, wie der Begrüßungsbildschirm der Xavant Universität, der beim Start angezeigt wird, funktioniert.



**QR-Bildschirm:** Zeigt denselben Bildschirm an, der beim Start angezeigt wird. Dies ist nützlich, wenn der beim Start angezeigte Begrüßungsbildschirm zu schnell verschwindet.

**Beim Start anzeigen:** Kann zwischen Ja und Nein umgeschaltet werden. Damit kann der Benutzer den Begrüßungsbildschirm beim Start ausschalten.

# 5

## Technische Hinweise

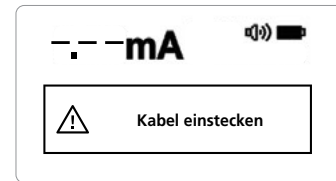
### 5.1) Leistungstest

Vor der Inbetriebnahme und der Verwendung des Geräts muss in Übereinstimmung mit § 5 MPBetreibV eine Leistungsprüfung am Verwendungsort durchgeführt werden.

- Legen Sie die Batterien ein und schalten Sie das Gerät ein.  
*Im Display sollte die folgende Anzeige erscheinen.*

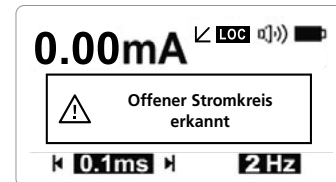
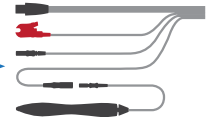


gefolgt von

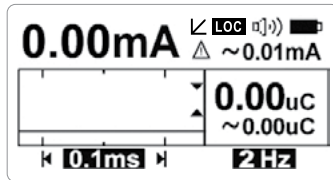


#### 5.1.1) Nervenlokalisierungsmodus

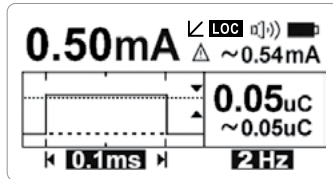
- Stecken sie das Nervenlokalisierungskabel ein.   
*Im Display sollte die folgende Anzeige erscheinen.*



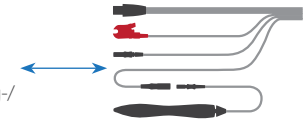
- Die LED sollte ROT blinken und es sollte kein akustisches Feedback zu hören sein.
- Schließen Sie den Nadelsteckverbinder und den EKG-Steckverbinder kurz.  
*Im Display sollte die folgende Anzeige erscheinen.*



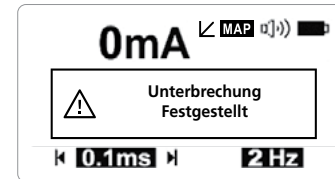
- Die LED sollte GRÜN blinken und wenn der Ton im Menü aktiviert ist, sollte ein 'Piepton' bei jeder Stimulusabgabe zu hören sein.
- Der Stimulus sollte bei der Sollfrequenz (1,2 oder 5 Hz) abgegeben werden.
- Erhöhen Sie die Stromstärke mit dem Stellrad langsam auf 5 mA.
- Überwachen Sie, dass die stimulierende Kurve – gemessen und im Diagnosefenster angezeigt – rechteckig ist, und dass der obere Teil der Rechteckwelle die gestrichelte Linie berührt, die, wie nachfolgend dargestellt, die aktuelle Einstellung repräsentiert.



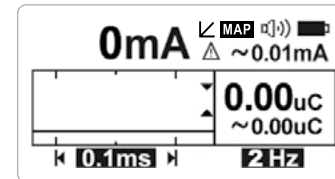
### 5.1.2) Kombierter Nerven-Mapping-/ Nervenlokalisierungsmodus



- Stecken Sie das Kombierte Nerven-Mapping-/  
Nervenlokalisierungskabel ein.  
*Im Display sollte die folgende Anzeige erscheinen.*



- Die LED sollte ROT blinken und es sollte kein akustisches Feedback zu hören sein.
- Schließen Sie die Nerven-Mapping-Sonde und den EKG-Steckverbinder kurz.  
*Im Display sollte die folgende Anzeige erscheinen.*

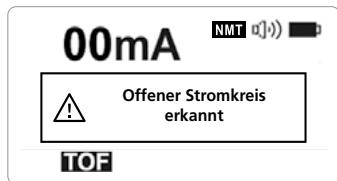


- Die LED sollte GRÜN blinken und wenn der Ton im Menü aktiviert ist, sollte ein 'piepton' bei jeder Stimulusabgabe zu hören sein.
- Der Stimulus sollte bei der Sollfrequenz (1,2 oder 5 Hz) abgegeben werden.
- Erhöhen Sie die Stromstärke mit dem Stellrad langsam auf 20 mA.
- Überwachen Sie, dass die stimulierende Kurve – gemessen und im Diagnosefenster angezeigt – rechteckig ist, und dass der obere Teil der Rechteckwelle die gestrichelte Linie berührt, die, wie nachfolgend dargestellt, die aktuelle Einstellung repräsentiert.

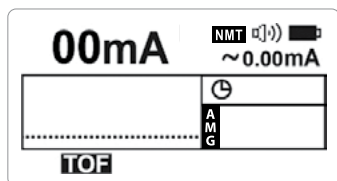
Zum Testen des Nerven-Lokalisierungs-Anschlusses und der Gerätefunktionen befolgen Sie bitte die Anweisungen unter 5.1.1.

### 5.1.3) NMT-Überwachungsmodus (AMG) (nur beim NMS450X)

- Schließen Sie das NMT-Überwachungskabel (AMG) an.    
*Im Display sollte die folgende Anzeige erscheinen.*



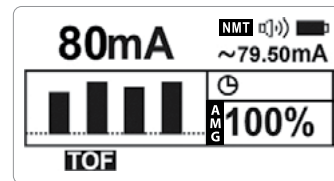
- Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im TOF-Modus befindet.
- Schließen Sie die Steckverbinder der roten und der schwarzen Elektrode kurz.



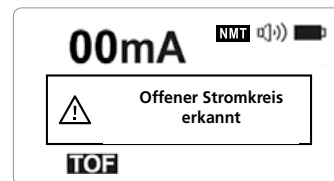
- Erhöhen Sie den Strom mit dem Stellrad auf 80 mA.
- Drücken Sie die Taste Play/Pause (Wiedergabe/Pause), während Sie den Beschleunigungsmesser schütteln.

*Das NMS450 sollte folgendermaßen reagieren:*

- Die LED sollte gemäß den vier Stimulationen GRÜN leuchten.
- Jede Stimulation sollte von einem hörbaren 'Piepton' begleitet werden.
- Im Diagnosefenster sollten vier verschieden hohe Balken die vom Beschleunigungsmesser erfasste Bewegung anzeigen.
- Überwachen Sie den gelieferten Iststrom, um sicherzustellen, dass die Warnmeldung nicht eingeblendet wird.



- Trennen Sie den roten und den schwarzen Elektrodensteckverbinder, um den Stromkreis dazwischen zu unterbrechen.

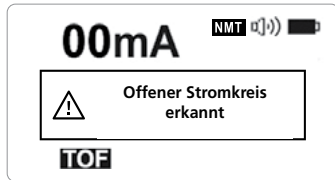


- Drücken Sie auf die Taste Play/Pause (Wiedergabe/Pause).   
*Im Display sollte die folgende Anzeige erscheinen.*
- Es ist kein akustisches Feedback zu hören.

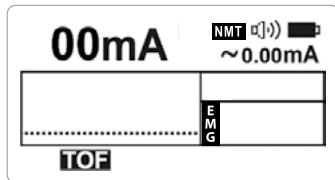
#### 5.1.4) NMT-Überwachungsmodus (EMG) (nur beim NMS450X)

- Schließen Sie das NMT-Überwachungskabel (EMG) an. 

Der folgende Bildschirm sollte auf dem Display erscheinen.



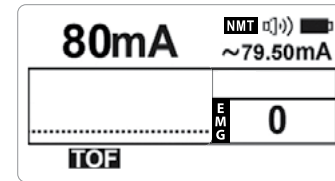
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät im TOF-Modus ist.
- Schließen Sie die roten und schwarzen Elektrodensteckverbinder kurz.



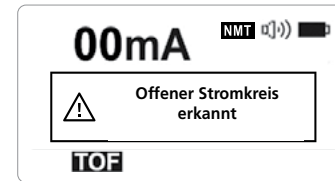
- Verwenden Sie das Einstellrad und erhöhen sie die Stromstärke auf 80 mA.

*Der NMS450X sollte folgendermaßen reagieren:*

- Die LED sollte GRÜN blinken, und wenn der Sound im Menü aktiviert wurde, sollte jede Stimulation von einem hörbaren 'Piepton' begleitet werden.
- Im Diagnosefenster sollten keine Balken angezeigt werden.
- Überwachen Sie den gelieferten Iststrom, um sicherzustellen, dass das Stromstärkewarnung-Symbol nicht eingeblendet wird.



- Trennen Sie den roten und den schwarzen Elektrodensteckverbinder, um den Stromkreis dazwischen zu unterbrechen.



- Drücken Sie auf die Taste Play/Pause (Wiedergabe/Pause).
- Die rote LED blinkt einmal auf.
- Es ist kein akustisches Feedback zu hören.
- Wenn der STIMPOD bei irgendeinem dieser Leistungstests eine Fehlfunktion aufweist, sollte er von der entsprechenden technischen Abteilung gemäß den Testanweisungen im Technischen Servicehandbuch überprüft werden.
- Geräte dürfen nur vom Hersteller oder von einer ausdrücklich vom Hersteller autorisierten Organisation repariert werden.
- Die Ausrüstung erfordert keine regelmäßige Kalibrierung.

## 5.2) Spezifikationen

Betriebsmodi:	Nerven-Lokalisierungs-Modus	Nerven-Mapping-Modus	NMT Modus
	NMS 410/450X	NMS 410/450X	NMS 450X
Stromstärkenbereich	0,00 - 5,00 mA $\pm$ 5%	0 - 20mA $\pm$ 5%	0 - 80mA $\pm$ 5%
Impulsweiten-Optionen	0,05ms, 0,1ms, 0,3ms, 0,5ms, 1ms $\pm$ 5%	0,05ms, 0,1ms, 0,3ms, 0,5ms, 1ms $\pm$ 5%	0,2ms $\pm$ 5%
Maximale Stimulationsspannung	100V	400V	400V
Stimulus	Monophasische Rechteckschwingung	Monophasische Rechteckschwingung	Monophasische Rechteckschwingung
Stimulationsfrequenz	1Hz, 2Hz, 5Hz $\pm$ 5%	1Hz, 2Hz, 5Hz $\pm$ 5%	1Hz, 2Hz, 5Hz, 50Hz, 100Hz $\pm$ 5%
Ladungsimpedanz	0 kOhm - 20 kOhm	0 kOhm - 20 kOhm	0 kOhm - 5 kOhm

Technische Spezifikationen	NMS 410/450X
Geräteklassifikation	Klasse II(a), Typ BF
Energieversorgung	4 x AAA alkaline Batterien
Energieverbrauch	17mA
Wellenform	Konstanter Strom, Monophasische Rechteckschwingung
Gewicht	130g
Abmessungen	145mm x 90mm x 30mm
Betriebstemperatur	10 - 40 ° Celsius
Lagerungs und Transporttemperatur	0 - 50 ° Celsius
Maximale Luftfeuchtigkeit	90% Relative Luftfeuchtigkeit
Feuchtigkeit bei Transport und Lagerung	90% Relative Luftfeuchtigkeit
Luftdruck bei Betrieb	50 – 106kPa
Luftdruck bei Transport und Lagerung	50 – 106kPa

## 5.3) Reinigung und Desinfektion des STIMPOD NMS410/450X

**Reinigung:** Verwenden Sie zur Reinigung des STIMPOD's ein mit Wasser und Seife angefeuchtetes Tuch. Bitte achten Sie unbedingt darauf, dass keine Feuchtigkeit in den STIMPOD eindringt.

**Desinfizieren:** Zur Desinfektion kann jedes handelsübliche methanolfreie Desinfektionsmittel auf Ethylalkoholbasis, leicht feucht mit einem Tuch, aufgetragen werden. Hier können beispielsweise folgende Produkte eingesetzt werden: Meliseptol® New Formula, Meliseptol® Pure, Meliseptol® HBV Tissues, Mikrozyd AF liquid and Mikrozyd AF Wipes.

## 5.4) Leitfaden und Hersteller-Erklärung

### Leitfaden und Hersteller-Erklärung – elektromagnetische Strahlung – für alle Geräte und Systeme

Der STIMPOD NMS410/450X ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung gedacht. Der Kunde oder Verwender des NMS410/450X sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Emissionsprüfung	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Radiofrequenz Emissionen CISPR 11	Gruppe 2 – Klasse A	Der STIMPOD NMS410/450X muss elektromagnetische Energie abgeben, um die beabsichtigte Funktion erfüllen zu können. In der Nähe befindliche elektronische Geräte können beeinflusst werden.
		Der STIMPOD NMS410/450X ist geeignet für die Verwendung in jeder Umgebung außer in Wohnumgebungen. Kann aber in Privatwohnungen verwendet werden, wenn diese direkt an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung angeschlossen sind, und die folgenden Warnhinweise beachtet werden:  WARNHINWEIS: Dieses Gerät/System ist ausschließlich zur Verwendung durch einen Angehörigen der Gesundheitsberufe gedacht. Dieses Gerät/System kann zu elektromagnetischen Interferenzen führen oder den Betrieb von in der Nähe befindlichen Geräten stören. Es kann nötig sein, Risikominderungsmaßnahmen zu ergreifen wie das Neuausrichten oder Versetzen des STIMPOD NMS410/450X oder das Abschirmen des Standortes.


### Leitfaden und Hersteller-Erklärung – elektromagnetische Verträglichkeit – für alle Geräte und Systeme

Der STIMPOD NMS410/450X ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung gedacht. Der Kunde oder Verwender der STIMPOD NMS410/450X sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Störfestigkeits-Test	IEC 60601 Prüfschärfe	Compliance Niveau	Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden
Entladung statischer Elektrizität (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	± 6kV Kontakt ± 8kV Luft	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen sein. Wenn Böden mit Kunststoff-Material belegt sind, dann sollte die rel. Luftfeuchtigkeit mindestens bei 30 % liegen.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld. IEC 61000-4-8	3 A/m	50 Hz 3 A/m (wirksam)	Die Magnetfelder der Stromversorgung sollten auf Niveaus sein, wie sie für einen Ort in einer typischen gewerblichen oder Krankenhaus-Umgebung üblicherweise kennzeichnend sind.

## Leitfaden und Hersteller-Erklärung – elektromagnetische Störfestigkeit/Verträglichkeit

Der STIMPOD NMS410/450X ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung gedacht. Der Kunde oder Verwender der STIMPOD NMS410/450X sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Störfestigkeits-Test	Prüfpegel nach IEC 60601	Compliance Niveau	Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 V bei 0,15–80 MHz und 6 V bei ISM-Frequenz. Betreuung zu Hause: 3 V bei 0,15–80 MHz und 6 V bei ISM und Funkamateurfrequenz.	3 V bei 0,15–80 MHz und 6 V bei ISM-Frequenz. Betreuung zu Hause: 3 V bei 0,15–80 MHz und 6 V bei ISM und Funkamateurfrequenz.	<p>Tragbare und mobile eine Radiofrequenz nutzende Geräte sollten nicht näher an irgendeinem Teil des STIMPOD NMS410/450X (einschl. der Kabel) als die empfohlene Entfernung berechnet aus der Gleichung, die für die Frequenz des Senders anwendbar ist, sein.</p> <p><b>Empfohlener (Mindest-) Abstand</b></p>
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m (10 V/m Betreuung zu Hause) bei 80–2.700 MHz, AM-Modulation. Und 9–28 V/m bei 385–6000 MHz, Pulsmodus und anderen Modulationen (nach Risikoanalyse).	3 V/m (10 V/m Betreuung zu Hause) bei 80–2.700 MHz, AM-Modulation. Und 9–28 V/m bei 385–6000 MHz, Pulsmodus und anderen Modulationen (nach Risikoanalyse).	<p><math>d = 1,2 \sqrt{P}</math> 80 MHz bis 800 MHz</p> <p><math>d = 2,3 \sqrt{P}</math> 800 MHz bis 2,5 GHz</p> <p>Wobei P die maximale Ausgangsleistung des Senders gemessen in Watt (W) ist gemäß dem Hersteller des Sendegerätes und d ist der empfohlene (Mindest-) Abstand in Metern (m).</p> <p>Die Feldstärken von feststehenden RF Sendern, wie aufgrund einer elektromagnetischen Untersuchung des Ortes bestimmt, wobei <sup>a</sup> unterhalb de</p> <p> Compliance Niveaus jedes Frequenzbereiches liegen sollte. Störungen können in der Nähe von Geräten entstehen, die mit dem folgenden Symbol markiert sind:</p>

**HINWEIS 1** Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der (Mindest-) Abstand für den höheren Frequenzbereich.

**HINWEIS 2** Diese Leitfäden gelten nicht in jeder Lage. Elektromagnetische Wellenausbreitung wird beeinflusst durch Absorption und Reflektion durch Strukturen, Objekte und Menschen.

<sup>a</sup> Feldstärken von stationären Sendern, wie Basisstationen von Funktelefonen (Mobiltelefone oder schnurlos) und Richtfunkstrecken, Amateur-Funk, Amplituden- und Frequenzmodulations-Radio Übertragung können theoretischerweise nicht genau prognostiziert werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund von feststehenden RF Sendern zu bewerten sollte eine elektromagnetische Prüfung des Standortes in Erwägung gezogen werden. Wenn die gemessenen Feldstärken an dem Ort, an dem der STIMPOD NMS410/450X benutzt wird, das oben angegebene anwendbare RF Compliance-Niveau übersteigt, dann sollte der STIMPOD NMS410/450X genau beobachtet werden, um das normale Funktionieren zu belegen. Wenn eine ungewöhnliche Performance auftritt, dann können zusätzliche Maßnahmen notwendig sein, wie das Neuausrichten oder Versetzen des STIMPOD NMS410/450X.

## Empfohlene (Mindest-) Abstände zwischen tragbaren und mobilen Kommunikationsgeräten, die Radiofrequenzen ausstrahlen, und der STIMPOD NMS410/450X

Der STIMPOD NMS410/450X ist gedacht für die Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung, in der die Störungen durch ausgestrahlte Radiowellen geordnet sind. Der Kunde oder der Verwender der STIMPOD NMS410/450X kann dabei helfen, die elektromagnetischen Störungen zu vermeiden in dem er einen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen Kommunikationsgeräten, die Radiofrequenzen ausstrahlen, und dem STIMPOD NMS410/450X wie unten empfohlen einhält – entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte.

Bewertete maximale Sendeleistung W	(Mindest-) Abstand in Abhängigkeit der Senderfrequenz m		
	150 kHz bis 80 MHz Nicht anwendbar	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz bis 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

Für Sender, deren maximale gemessene Sendeleistung nicht oben aufgeführt ist, kann der empfohlene (Mindest-) Abstand in Metern (m) geschätzt werden in dem die Gleichung genutzt wird, die für die Frequenz des Senders anwendbar ist, wobei P die bewertete maximale Sendeleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Herstellers des Senders ist.

**HINWEIS 1** Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der (Mindest-) Abstand für den höheren Frequenzbereich.

**HINWEIS 2** Diese Leitfäden gelten nicht in jeder Lage. Elektromagnetische Wellenausbreitung wird beeinflusst durch Absorption und Reflektion durch Strukturen, Objekte und Menschen.

### Leitfäden und Hersteller-Erklärung – elektromagnetische Störfestigkeit – für Geräte und Systeme, die nicht lebenserhaltend sind

Der STIMPOD NMS410/450X ist gedacht für die Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung wie sie unten beschrieben ist. Der Kunde oder Verwender des STIMPOD NMS410/450X sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung genutzt wird.

Immunitäts Test	IEC 60601 Prüfschärfe	Compliance Niveau	Elektromagnetische Umgebung – Leitfäden
Störstrahlungsfestigkeit 80MHz - 2.5GHz	80MHz – 1GHz bei 3V/m & 10V/m 1GHz – 2,5GHz bei 10V/m	80MHz – 1GHz bei 3V/m & 10V/m 1GHz – 2.5GHz bei 10V/m	Tragbare und mobile Kommunikationsgeräte, die Radiofrequenzen ausstrahlen können MEDIZINISCHE ELEKTRISCHE GERÄTE beeinflussen und sollten zu jeglichem Teil des Gerätes (einschl. Kabel) keinesfalls den empfohlenen (Mindest-) Abstand unterschreiten.

# Produkte & Zubehör

<b>STIMPOD NMS410 KIT: PRÄZISIONSNERVENLOKATOR</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-41011</b>
(Mit Nervenlokator-/Nervenmapper-Kabel, Koffer, IFU)	
<b>STIMPOD NMS450 KIT: QUANTITATIVER NMT-MONITOR AMG (1.8M)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45021</b>
(Mit Nervenlokator-/Nervenmapper-Kabel, NMT-Überwachungskabel AMG (1,8 m), Koffer, IFU)	
<b>STIMPOD NMS450 KIT: QUANTITATIVER NMT MONITOR AMG (1.8M)</b> .....	<b>Produkt-Code XT-45021D</b>
(Mit NMT-Überwachungskabel AMG (1,8 m), Koffer, IFU)	
<b>STIMPOD NMS450 KIT: QUANTITATIVER NMT-MONITOR EMG (1.8 M)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45021B</b>
(Mit NMT-Überwachungskabel EMG (1,8 m), Koffer, IFU)	
<b>NERVENLOKATOR-/NERVENMAPPER-KABEL</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-41014</b>
<b>NMT-ÜBERWACHUNGSKABEL AMG (1.8m)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45025</b>
<b>NMT-ÜBERWACHUNGSKABEL AMG (3.5m)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45025A</b>
<b>NMT-ÜBERWACHUNGSKABEL EMG (1.8m)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45003</b>
<b>NMT-ÜBERWACHUNGSKABEL EMG (3.5m)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45003A</b>
<b>NMBA-ELEKTRODE (Packung mit 10 Stück)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45008</b>
<b>EMG-ELEKTRODE GROSS (Packung mit 1 Stück)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45009L</b>
<b>EMG-ELEKTRODE KLEIN (Packung mit 1 Stück)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45009S</b>
<b>HALTER FÜR DEN BESCHLEUNIGUNGSMESSER (Packung mit 5 Stück)</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45007</b>
<b>KOFFER</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-41002</b>
<b>BEDIENUNGSANLEITUNG</b> .....	<b>Produkt-Code: XT-45006-DE</b>

(Lesen Sie für weitere Sprachen [www.xavant.com](http://www.xavant.com))





**XAVANT**  
TECHNOLOGY



(01)06009880396382(10)xxxxxxxxxx

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

**XAVANT**  
TECHNOLOGY