



# STIMPOD™

## NMS 410/450X

Kvantitativní NMT Monitor  
Přesný nervový stimulátor

**AVANT**  
TECHNOLOGY

Produktu kód : XT-45006-CZ

CE 0120

XM400-21I04 V10

## Výrobce

### Xavant Technology PTY (LTD)

Unit 102, The Tannery Industrial Park, 309 Derdepoort Rd

Silverton, Pretoria, South Africa, 0184

Tel: +27 (0) 12 743 5959

Fax: +27 (0) 86 547 0026

E-mail: support@xavant.com

Web: www.xavant.com

## Zákonný zástupce pro EU

### Emergo Europe

Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague

The Netherlands

## Pozor

Federální (americké) zákony omezují prodej tohoto přístroje na prodej lékařem nebo na předpis lékaře.

## Indikace pro použití:

Zařízení je nervovým stimulatorem určeným pro použití anesteziologem během:

- Celkové anestezie za účelem zhodnocení účinnosti nervosvalových blokádů (NMBA) s použitím povrchových neinvazivních elektrod (nejsou součástí) (NMS450X).
- Regionální anestezie za účelem
  - Mapování nervu pomocí neinvazivní sondy (součástí)
  - Stimulace nervu s použitím invazivní elektrody/jehly (není součástí).

## Kontraindikace:

- Infekce v místě vpichu
- Známé neurologické poruchy
- Závažná porucha krevní srážlivosti

## Varování:

- Před použitím přečtěte pozorně Manuál pro použití přístroje.
- Použití jiných kabelů a jiného příslušenství než dodávaného spolu se zařízením může vést k vážným poškozením.
- Údržba tohoto zařízení může být prováděna pouze výrobcem nebo osobou výrobcem výslovně autorizovanou.
- Nepoužívejte STIMPOD v blízkosti zařízení produkujících silné elektromagnetické pole, jako jsou vysokofrekvenční chirurgická zařízení. Kabely mohou působit jako antény indukující nebezpečné napětí.
- Nepoužívejte STIMPOD u pacientů s implantovanými elektrickými zařízeními jako jsou kardiostimulátory bez předchozí konzultace s příslušným lékařem - specialistou.
- Zařízení by nemělo být používáno společně nebo v souvislosti s jiným takovým zařízením, normální funkce takového zařízení by měla být ověřena, pokud je taková konfigurace použití vyžadována.
- Pacient nesmí být v kontaktu a s jinými zeměnými kovovými zařízeními generujícími konduktivní elektrické spojení s jinými zařízeními a/nebo umožňují kapacitní párování.
- Kabely by měly být umístěny způsobem, který neumožňuje spojení s pacientem nebo jinými kabely.
- Simultánní spojení pacienta s vysokofrekvenčním chirurgickým nástrojem a STIMPODem může způsobit popálení a poškození stimulatoru.
- Provoz stimulatoru v blízkosti (např. 1m) krátkovlnného nebo mikrovlnného zařízení může způsobit nestabilitu výkonu stimulatoru.
- Aplikace elektrod v blízkosti hrudníku může způsobit srdeční fibrilace.
- Nejsou povoleny žádné úpravy zařízení.
- Neprovádějte úpravy zařízení bez autorizace výrobcem.
- Je-li zařízení upraveno, musí proběhnout řádná kontrola a testování, aby byla zajištěna bezpečnost používání přístroje.

## Upozornění:

- Před výměnou baterií se ujistěte, že je zařízení vypnuté a kabely odpojené.
- Odstraňte částice, které by mohly negativně ovlivnit účinné vedení mezi elektrodami a kůží, např. vlasy, chlupy, nečistoty, krémy.
- Ujistěte se, že EKG elektrody nejsou poškozené nebo vyschlé.
- Proudová intenzita související s kontaktem s upadenými ECG elektrodami může způsobit povrchové popáleniny.
- Stimpod je kompatibilní se standardními ECG elektrodami, nicméně pro použití za vysokonapětového režimu doporučujeme NMT elektrody jako je např. Xavant

XT45008.

- Elektrody, které mají definovanou hustotu proudu na hranici 2mA/cm2, mohou vyžadovat zvláštní dohled obsluhy.
- Skladujte při teplotě 0 – 50°C.
- Zařízení přenášejte v dodávaném transportním kufříku.
- Zařízení a příslušenství jsou certifikovány latex free (bez latexu).
- Zkontrolujte veškeré komponenty, zda nejsou poškozeny nebo nebylo s nimi nesprávně nakládáno, nikdy nepoužívejte takové komponenty
- Odkryté elektricky vodivé povrchy Stimpodu nebo kabelů mohou obsluze způsobit úraz elektrickým výbojem. Nepoužívejte takto porušené komponenty a kontaktujte místní zastoupení.
- Zpoždění refrakterního časového úseku je přednastaveno tak, aby se zabránilo opakování stimulace v době kdy se nervová synapse rehabilituje z efektu předchozího stimulačního výboje. Refrakterní perioda je méně než 12 sec v TOF režimu a nemusí reflektovat vliv neuromuskulární blokády na neuromuskulární junkci.

### Specifikace použití:

- Kohorta pacientů zahrnuje pacienty všech věkových kategorií, váhy a národností. Pacientův zdravotní stav je popsán v kontraindikačních kritériích, varováních a upozorněních.
- Uživatel musí být člen autorizovaného zdravotnického personálu se znalostmi anatomie.
- Požadavky na prostředí ve kterém dojde k použití jako jsou zdravotnický provoz a operační sály jsou uvedeny v návodu a deklaraci výrobce.
- Zařízení může být použito na jakékoliv části těla kromě těch uvedených ve varováních a upozorněních v části 3 pro NMT režim.

### Záruka:

- Na zařízení je poskytována záruka 24 měsíců na poškození a poruchy, pokud k nim prokazatelně došlo při používání přístroje v souladu s Návodem k použití.
- Na kabely dodané současně se zařízením je poskytována záruka 6 měsíců na poškození a poruchy, pokud k nim prokazatelně došlo při používání přístroje v souladu s Návodem k použití.
- Kryt zařízení Stimpod nesmí být v žádném případě odstraněn. Jeho odstranění je důvodem k neuznání záruky.

### STIMPOD (NMS 410/450X) odpovídá následujícím standardům:

- IEC 60601-1, IEC 60601-2-10
- IEC 60601-1-2: CISPR 11 Třída 1 skupina A; IEC 61000-4-2; IEC 61000-4-3
- ISO 13485, Směrnice 93-42-EEC

## Poučení a deklarace výrobce – elektromagnetické emise– veškeré vybavení a systémy

STIMPOD NMS 410/450X je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel STIMPOD NMS 410/450X by měl zajistit, aby k použití docházelo v takovém prostředí.

| Emisní Test              | Shoda             | Elektromagnetické prostředí – Poučení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RF Emissions<br>CISPR 11 | Group 2 – Class A | STIMPOD NMS 410/450X musí emitovat elektromagnetickou energii za účelem provedení funkce ke které je určen. Blízké el.zařízení může být ovlivněno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                          |                   | STIMPOD NMS 410/450X je vhodný pro použití za veškerých podmínek mimo domácí ,připojeným k nízkonapětovým i domácím rozvodům, s přihlédnutím k veškerým doporučením a varování.<br><br>VAROVÁNÍ: Toto zařízení může být použito pouze autorizovaným zdravotnickým personálem. Toto zařízení může způsobit radiové interference nebo narušit funkci blízkého zařízení. Může vyžadovat pro zmírnění vlivu změnu orientace nebo umístění nebo jeho odstínění. |

## Poučení a deklarace výrobce – electromagnetická imunita- veškerá vybavení a systémy

STIMPOD NMS 410/450X je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel STIMPOD NMS 410/450X by měl zajistit aby k použití docházelo v takovém prostředí.

| Test Imunity                                                      | IEC60601 úroveň testu            | Úroveň shody                     | Elektromagnetické prostředí - poučení                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elektrostatické vybití (ESD)<br>IEC 61000-4-2                     | ± 6 kV kontakt<br>± 15 kV vzduch | ± 6 kV kontakt<br>± 15 kV vzduch | Podlaha by měla být dřevěná, betonová nebo s keramickými dlaždicemi. Relativní vlhkost by měla být alespoň 30% pokud je podlaha pokryta syntetickým materiálem. |
| Síťová frekvence (50/60 Hz)<br>Magnetického pole<br>IEC 61000-4-8 | 30 A/m                           | 50 Hz<br>30 A/m (Efektivní)      | Síťová frekvence magnetického pole by měla být na úrovních typických pro lokality typu komerční nebo nemocniční.                                                |

## Poučení a deklarace výrobce – elektromagnetická imunita

STIMPOD NMS 410/450X je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel STIMPOD NMS 410/450X by měl zajistit, aby k použití docházelo v takovém prostředí.

| Test Imunity                  | IEC60601 úroveň testu                                                                                                                        | Úroveň shody                                                                                                                                 | Elektromagnetické prostředí – poučení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conducted RF<br>IEC 61000-4-6 | 3V na 0.15 - 80MHz and 6V při ISM Frekvenci. Domácí péče: 3V na 0.15-80MHz, a 6V při ISM a Radio Amatérské Frekvenci.                        | 3V na 0.15 - 80MHz and 6V při ISM Frekvenci. Domácí péče: 3V na 0.15-80MHz, a 6V při ISM a Radio Amatérské Frekvenci.                        | Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení by neměla být používána blíže jakékoliv části STIMPOD NMS 410/450X, včetně kabelů, než je určeno v návodu dle Vzdálenosti kalkulované podle rovnice aplikovatelné na frekvenci vysílače.                                                                                                                                                                                                                              |
| Radiated RF<br>IEC 61000-4-3  | 3 V/m (10V/m Home Healthcare) při 80-2,700MHz, AM Modulacen.<br>A 9-28V/m při 385-6000MHz, Pulsní režim a jiná modulace (dle Analýzy rizik). | 3 V/m (10V/m Home Healthcare) při 80-2,700MHz, AM Modulacen.<br>A 9-28V/m při 385-6000MHz, Pulsní režim a jiná modulace (dle Analýzy rizik). | <p><b>Doporučená vzdálenost</b></p> <p><math>d = 1,2 \sqrt{P}</math> 80 MHz to 800 MHz</p> <p><math>d = 2,3 \sqrt{P}</math> 800 MHz to 2,5 GHz</p> <p>Kde P je maximální přenesený výkon ve watech (W) dle údajů výrobce<br/>A vyjadřuje doporučenou vzdálenost v metrech (m).<sup>a</sup></p> <p> Interference může vzniknout i v blízkosti přístroje označeného symbolem:</p> |

**POZN. 1** Při 80 MHz a 800 MHz, se zohledňuje vyšší frekvence.

**POZN. 2** Tato pravidla nemusí platit pro veškeré situace. Elektromagnetický prostup je ovlivněn absorpcí a odrazem od struktur, objektů a personálu.

<sup>a</sup> Síla pole z fixních zařízení jako jsou pozemní stanice pro mobilní telefony a pozemní rádia, amatérská rádia, AM a FM radiové vysílání a TV vysílání může být teoreticky určena s jistou přesností. Pokud je naměřená síla pole ve kterém je STIMPOD použit překračuje shora uvedené meze, je třeba provést kroky k zajištění bezpečného provozu. Může být nutné změna orientace nebo umístění STIMPOD NMS 410/450X.

## Doporučené oddělovací vzdálenosti mobilních a přenosných RF zařízení od STIMPOD NMS410/450X

STIMPOD NMS 410/450X je určen pro použití v takovém elektromagnetickém prostředí, ve kterém jsou RF interakce pod kontrolou. Zákazník nebo uživatel STIMPOD NMS 410/450X může být nápomocen s prevencí elektromagnetické interference dodržáním minimální vzdálenosti mezi přenosným nebo mobilním RF komunikačním zařízením (vysílačem) a STIMPODem NMS 410/450X jak doporučeno níže podle max. výkonu komunikačního zařízení.

| Kalkulovaný max. výkon<br>W | Oddělovací vzdálenost dle frekvence vysílače<br>m |                                         |                                          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
|                             | 150 kHz až 80 MHz<br>Not applicable               | 80 MHz až 800 MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 800 MHz až 2,5 GHz<br>$d = 2,3 \sqrt{P}$ |
| 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                                       |

U vysílačů dimenzovaných na maximální výstupní výkon, který není uveden výše, může být doporučená oddělovací vzdálenost d v metrech (m) přibližně stanovena pomocí vzorce použitelného pro kmitočet vysílače, kde P je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve watttech (W) udaný výrobcem vysílače.

**POZN. 1** Při 80 MHz a 800 MHz, se zohledňuje vyšší frekvence.

**POZN. 2** Tato pravidla nemusí platit pro veškeré situace. Elektromagnetický prostup je ovlivněn absorpcí a odrazem od struktur, objektů a personálu.

## Poučení a deklarace výrobce – elektromagnetická imunita- veškerá vybavení a systémy – ne resuscitační

STIMPOD NMS 410/450X je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel STIMPOD NMS 410/450X by měl zajistit, aby k použití docházelo v takovém prostředí.

| Test Imunity                       | IEC 60601 úroveň testu                               | Úroveň shody                                         | Elektromagnetické prostředí - poučení                                                                                                                                         |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radiační imunita<br>80MHz - 2.5GHz | 80MHz – 1GHz @ 3V/m & 10V/m<br>1GHz – 2.5GHz @ 10V/m | 80MHz – 1GHz @ 3V/m & 10V/m<br>1GHz – 2.5GHz @ 10V/m | Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení mohou ovlivnit funkci MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT a neměla by být užívána blíže k jakékoli části zařízení než je určeno tabulkou. |

# Obsah

## 1. Seznámení s STIMPOD (NMS 410/450X)

- 1.1) Popis zařízení
- 1.2) Příslušenství
- 1.3) Uspořádání zařízení
- 1.4) Uspořádání displeje
- 1.5) Varovací displeje
- 1.6) Detekce otevřeného okruhu
- 1.7) Automatické vypnutí
- 1.8) Symboly

## 2. Režim Lokace/Mapování Nervu (NMS 410/450X)

- 2.1a) Nastavení proudu v režimu LOC
- 2.1b) Nastavení proudu v režimu MAP
- 2.2) Nastavení šířky Pulsu
- 2.3) Indikátor Blízkosti (Proximity)
- 2.4) Nastavení frekvence škrubnutí (Twitch)

## 3. Režim Neuromuscular Transmission (NMT) Monitoring (NMS 450X)

- 3.1) Nastavení proudu
- 3.2) Nastavení stimulačního režimu
- 3.3) Nastavení frekvence Twitch/Tetanus

8

8  
9  
10  
11  
12  
14  
14  
14

15

16  
17  
18  
18

19

21  
21  
21

3.4) Režim Train of Four (TOF)

3.5) Režim Double Burst (DB)

3.6) Režim Tetanic Count (PTC)

3.7) Režim Supra Maximal Current (SMC)

3.8) Režim Auto

3.9) Režim Twitch

3.10) Režim Tetanus

22

22

23

23

24

25

25

## 4. Nastavení zařízení

4.1) Nastavovací Menu

4.2) Uživatelská nastavení

4.3) NMT Nastavení

4.4) Nastavení lokalizace

26

27

27

28

29

## 5. Technické poznámky

5.1) Testování

5.2) Specifikace

5.3) Čištění a desinfekce STIMPOD

31

31

34

34

## Produkty & Příslušenství

35

# 1

## Seznámení s STIMPOD (NMS410/450X)

### 1.1) Popis přístroje

STIMPOD NMS 450X je kvantitativní monitor neuromuskulárního přenosu (NMT) poskytující v reálném čase kvantitativní zpětnou vazbu za použití tri-axiální akcelerometrie.

Stimpod NMS 410 i Stimpod NMS 450X jsou rovněž přesné nástroje pro lokalizaci nervů používané pro lokalizaci specifických nervových drah. Lokalizace nervu elektrickým stimulatorem předchází připojení stimulatoru nervu k vodivé jehle, skrz kterou může být podáno lokální anestetikum. Vzdálenost jehly (katody) od nervu může být posuzována nastavením minimálního stimulujícího proudu který ještě spustí neuromuskulární odpověď.

**VAROVÁNÍ:** Tento přístroj by měl být používán pouze kvalifikovaným lékařem s odpovídajícími znalostmi v oblasti anestezie.

Prodej a koupě přístroje je omezena na kvalifikované lékaře, jak je stanoveno v zákonech země, ve které dotyčný/á provozuje lékařskou praxi, nebo země, ve které má být přístroj používán.

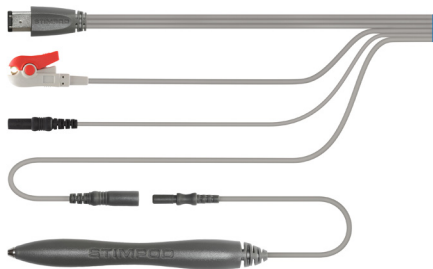


## 1.2) Příslušenství

**VAROVÁNÍ:** Použití jiných kabelů nebo příslušenství, které není dodáváno se STIMPODem, může vést k vážnému poškození.

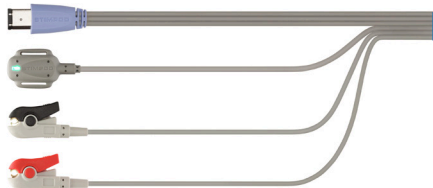
**POZNÁMKA:** Elektrody a stimulované jehly nejsou součástí balení.

**UPOZORNĚNÍ:** Před použitím by sonda pro mapování měla být otřena sterilní utěrkou.



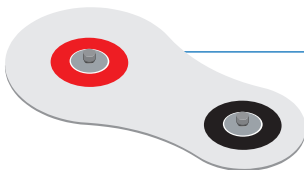
### • Kabel pro mapování a lokalizaci nervu (XT-41014):

- Používá se při aktivovaném režimu Mapován/ Stimulace Nervu na STIMPODu.
- Červený (anoda) konektor slouží k připojení na standardní EKG elektrodu.
- Ergonomická kožní mapovací sonda umožňuje uživateli jednoduché a spolehlivé řešení při mapování nervu..
- Na 2mm jehlový konektor lze připojit různé typy jehel.



### • NMT monitorovací kabel (NMS 450X) (XT-45025):

- Používá se při aktivovaném režimu monitorování NMBA na STIMPODu.
- Červený (anoda) a černý (katoda) konektory slouží k připojení k Xavant NMT elektrodě (XT-45008) nebo standardní EKG elektrodě.
- Akcelerometr je určený pro připojení ke staženým přívěškům (v případě ulnárního nervu je to palec).



### • NMT Elektroda (XT-45008):

- Barevné označení polarity pro odpovídající připojení konektorů NMT kabelu.
- Větší povrch červené (anody) elektrody omezuje hustotu proudu na anodě a zabraňuje hyperpolarizaci.
- Vhodný gel a gelový interface designovaný pro přenos větších proudů.

## 1.3) Rozvržení

### 1 Kabelový konektor

Zasuňte kombinovaný kabel pro Mapování/  
Lokalizaci, nebo NMT kabel pro aktivaci  
příslušného režimu.

### 2 Tlačítko Enter / Frekvence

Stiskněte pro přechod mezi frekvencemi.  
Stiskněte Enter v nabídce nastavení (Setup Menu).

### 3 Tlačítko Menu / Šířka pulzu

*NMS 410/450X (LOC/MAP Režim)*

Stiskněte pro přechod mezi šířkami pulzu.  
Stiskněte a držte pro vstup do Setup Menu.

*NMS 450X (NMT Režim)*

Stiskněte pro přechod mezi Stimulačním režimy.

### 4 Stimulační LED indikátor

Blikající zelená: Stimulus aplikován.  
Blikající červená: Otevřený obvod.

### 5 Tlačítko Pauza/Play

*NMS 410/450X (LOC/MAP Režim)*

Stiskněte pro Stop / Start Stimulace.

*NMS 450X (NMT Režim)*

Stiskněte a uvolněte pro vyvolání jednotlivé stimulace.

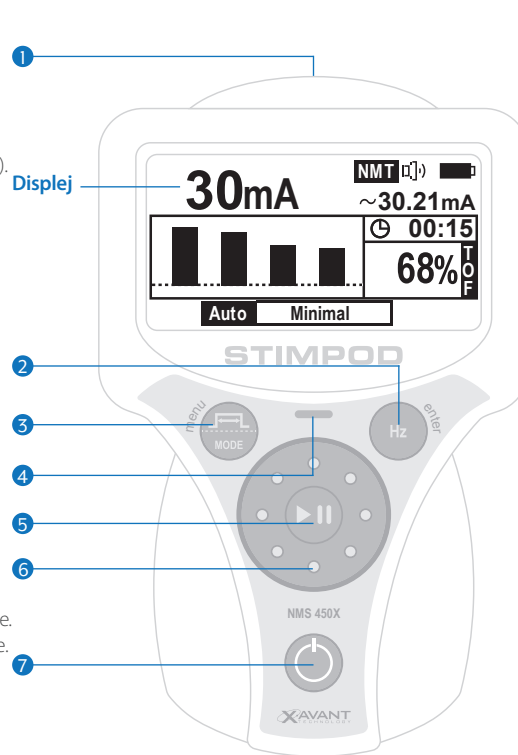
Stiskněte a držte pro aktivaci opakované stimulace.

### 6 Kolečko

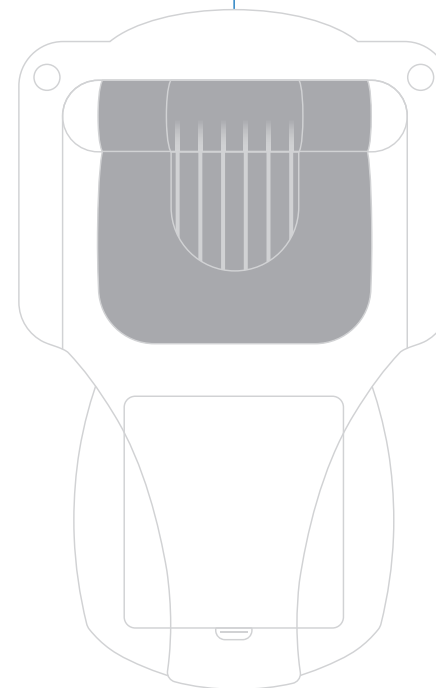
Nastavení proudu v provozním režimu.  
Pohyb v Setup Menu.

### 7 Tlačítko Vypnutí/Zapnutí

Stiskněte pro zapnutí / vypnutí jednotky.

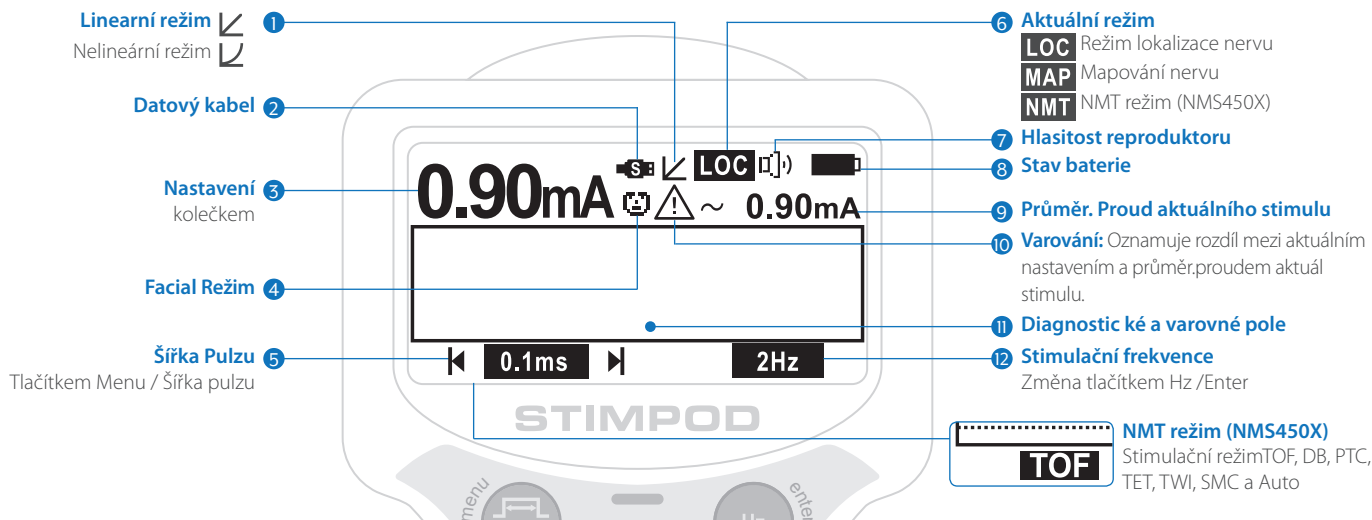


Multifunkční svorka

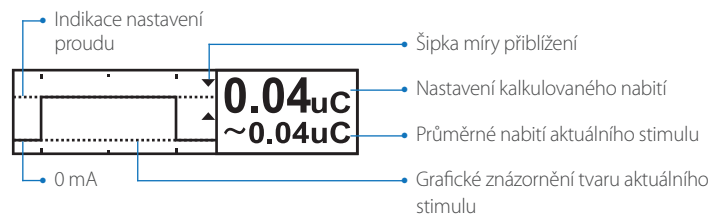


Kryt prostoru pro baterii

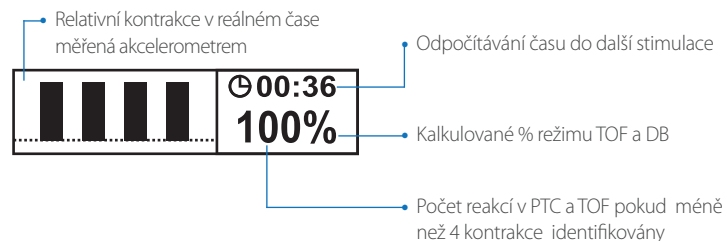
## 1.4) Rozvržení obrazovky



### Diagnostický režim NMS 410/450X (LOC / MAP Mode)



### Diagnostický režim NMS 450X (NMT Mode)



## 1.5) Varování



### Vložte Kabel

#### Vložte kabel:

Toto je první výzva, s níž se uživatel setká po zapnutí přístroje, a znamená, že přístroj čeká na připojení kabelu.



### Kabel Nebyl Rozpoznán

#### Kabel nebyl rozpoznán:

Varuje uživatele, že zasunutý kabel není kompatibilní s NMS 410/450X.



### Detekován Rozpojený Obvod

#### Detekce otevřeného okruhu:

Varuje uživatele, že dvě elektrody (EKG el. a jehla, nebo mapovací sonda) nevytváří uzavřený okruh. Toto varování bude doprovázeno blikáním červené LED diody, když se zařízení bude pokoušet a stimulaci.



### Refrakterní Aktivní Zpoždění

#### Aktivní refrakterní zpoždění:

Jakmile je prováděna TOF, DB, nebo PTC stimulace, je aktivován časovač refrakterního zpoždění. Během odpočítávání nebude možno provést žádnou stimulaci - pokud je vyvolána obsluhou, zobrazí na displeji varování.



### Pauza

#### Pauza:

Upozorňuje uživatele, že bylo stisknuto tlačítko PAUSE. STIMPOD přeruší aktivitu a čeká na další stisknutí PAUSE.



### Vyměňte Baterie

#### Vyměňte baterie:

Varuje, že baterie jsou vybité více než je povolená úroveň. Pokračování v práci způsobí, že zařízení nebude již déle spolehlivé. Aby se tomu zabránilo, STIMPOD začne blikat 4 sekundy před vypnutím.



### Stiskněte ENTER Pro Nastavení

#### Nastavení proudu v NMT režimu:

Při nastavování proudu v NMT režimu zařízení zobrazí hlášení požadující po uživateli potvrzení nastavené hodnoty proudu.



### Stimulace Probíhá

#### Probíhá stimulace:

Varování, které se objeví, je-li během stimulace stisknuto tlačítko Play.



#### EMI Varování:

Objeví se v případě detekce vysoké elektromagnetické interference.



#### Nesprávně/Zkontrolujte umístění elektrody:

V případě, že SMC nemůže nalézt supramaximální hodnotu proudu.



#### Data z akcelerometru nedoručena:

Akcelerometr neodpovídá.



#### Stimulace přerušena:

V případě, že:

- SMC: Měřený proud je o cca než 10% menší nebo větší než zadáno.
- NMT: Stimulace přerušena zásahem uživatele.



#### Chyba zařízení:

STIMPOD detekoval selhání komponentu. Odešlete zařízení výrobci k opravě!

## 1.6) Detekce otevřeného okruhu

STIMPOD proveden měření impedance v pravidelném intervalu, aby zjistilo, zda spojení mezi STIMPODem a pacientem vytváří uzavřený okruh.

### Detekován uzavřený okruh:

- Stimulace proběhne.
- Bude slyšet zvuk stimulace (jedno, nebo více pípnutí – v závislosti na nastavení indikátoru vzdálenosti). Výška zvuku bude následovat intenzitu stimulu.
- LED indikátor stimulu bude blikat zeleně při každém úspěšném stimulu.
- Diagnostické pole poskytne aktivní zpětnou vazbu ke každému aplikovanému stimulu.



### Detekován otevřený okruh:

- Stimulace neproběhne.
- Nebude slyšet žádný zvuk stimulace.
- LED indikátor bude blikat červeně při každém neúspěšném pokusu o stimulaci.
- V diagnostickém poli se objeví varování, že byl detekován otevřený okruh.

## 1.7) Automatické vypnutí

STIMPOD se vypne po 10 minutách bez uživatele nebo interakce s pacientem.

## 1.8) Symboly



Výrobce



Datum výroby  
(rok)



Varování



Separovaný odpad  
pro elektrická. A  
elektron. zařízení  
(platné pouze v EU)



Výrobní číslo



Zástupce v EU



Katalogové číslo



Prescription  
use only



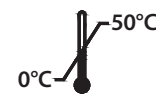
Type BF  
Applied Part



Nesterilní



Limit vlhkosti



Teplotní limit



Nahlédněte do  
manuálu

# Režim Lokalizace Nervu/Mapování Mode (NMS 410/450X)

## 2

### Lokalizační režim (LOC)

Lokalizace nervu elektrickou stimulací zahrnuje spojení nervového stimátoru k vodivé lokalizační jehle (není součástí balení), pomocí které lze podávat lokální anestetika. Tento postup zahrnuje podkožní stimulaci motorické komponenty relevantního periferního nervu pro "lokalizaci" nervu.

- Režim vyberte zasunutím kabelu pro Mapování/Lokalizaci nervu.
- STIMPOD automaticky nastaví rozsah proudu pro lokalizaci nervu (0.00 - 5.00 mA) a zobrazí LOC 'indikátor.

### Režim Mapování nervu (MAP)

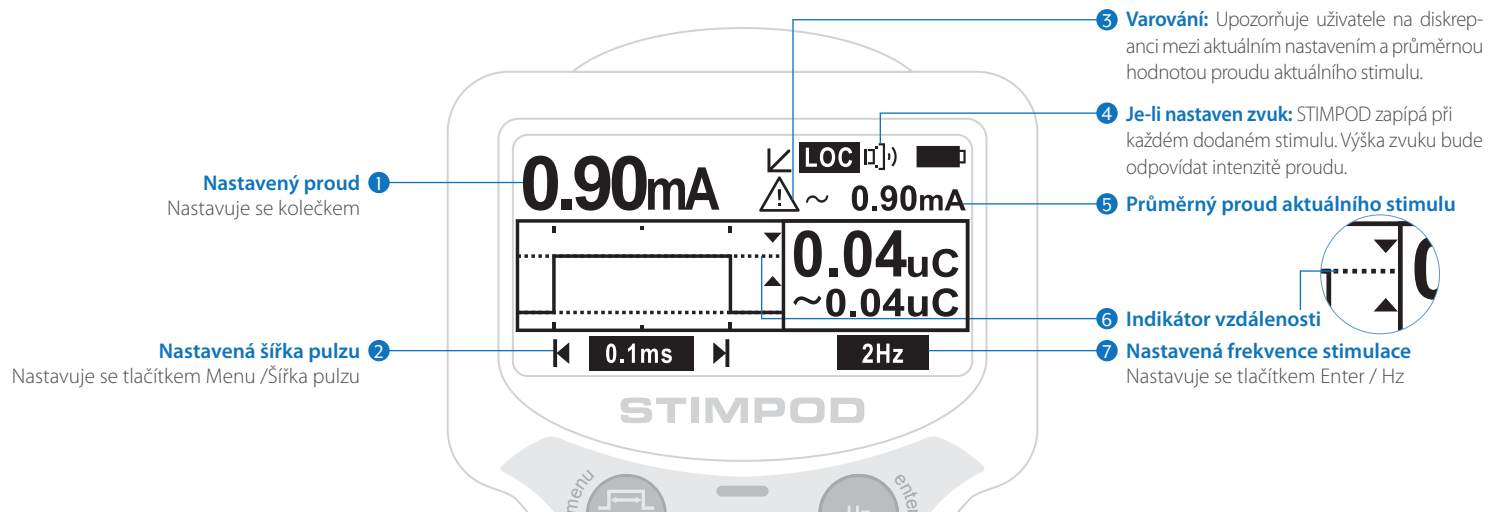
Perkutánní mapování nervu umožňuje anesteziologovi mapovat určitý povrchový nerv před jeho lokalizací pomocí jehly. To je provedeno stimulací motorické komponenty příslušného nervu perkutánně pomocí sondy pro Mapování nervu. Tato technika zaručuje vyšší úspěšnost pro cílení jehly ke správnému nervu.

Tento režim umožňuje uživateli mapování a lokaci nervu bez potřeby odpojení a zapojení různých kabelů.

Je-li zasunut kabel pro Mapování/lokaci nervu, STIMPOD nastaví rozsah proudu pro Mapování (0-5mA). Proud bude směřován do sondy pro Mapování a STIMPOD se pokusí o stimulaci. V momentě, kdy jehla projde kůží, kabel to rozpozná a informuje STIMPOD. Zařízení přepne do režimu Lokalizace nervu. Jakmile dojde k přerušení kontaktu mezi jehlou a pacientem a sonda pro Mapování se opět dotkne pacienta STIMPOD opět přepne do režimu Mapování a opět bude sledovat propojení jehla – pacient. Kdykoliv se sonda pro Mapování a jehla pro Lokalizaci současně dotknou pacienta, bude mít jehla prioritu.

- Tento režim je zvolený, je-li zasunut kabel pro Mapování / Lokalizaci nervu.

## Při použití kabelu pro Mapování/Lokalizaci nervu



### 2.1a) Nastavení proudu při LOC režimu ①

Možnosti proudu: Lineární režim, Nelineární režim

Přednastaveno: Lineární

**Lineární režim:**

Lineární režim je nazýván lineárním, protože 1 klik na kolečku odpovídá jednomu přírůstku při specifickém rozsahu proudu. Lineární režim umožňuje uživateli individuální možnosti přírůstků v rámci tří různých rozsahů proudu.

**Přednastavený rozsah proudu:**

0.00 - 5.00mA nastavitelný s následujícími přírůstky:

0.0 - 0.6mA přednastavený přírůstek 0.1mA

0.6 - 2.0mA přednastavený přírůstek 0.2mA

2.0 - 5.0mA přednastavený přírůstek 0.5mA

Přírůstky mohou být nastaveny v Setup Menu.

Otáčejte kolečkem pro nastavení proudu.

**Nelineární režim:**

Nelineární režim umožňuje nelineární průběh intenzity proudu podle vzdálenosti od nervu. Tento režim umožňuje uživateli definovat 20 nastavitelných pozic s nastavením proudu (mA) a šířky pulzu (ms). Pokud je přesně zaveden, každá nastavená pozice by měla poskytnout uživateli lineární zesílení proudu v závislosti na vzdálenosti špičky jehly od nervu.

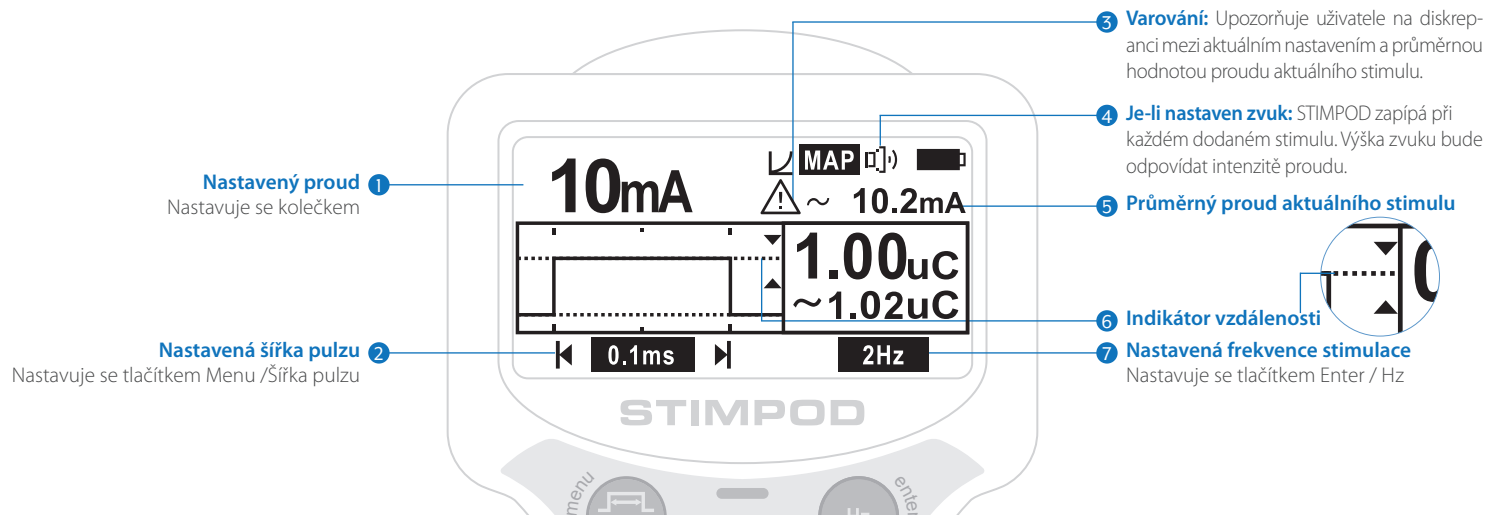


### Přednastavený rozsah proudu a šířky:

Jak ukazuje tabulka 1 v odstavci 4.4 otáčejte kolečkem pro postupnou volbu přednastaveného proudu a šířky pulzu.

**POZNÁMKA:** Protože 20 definovaných pozic zahrnuje nastavení proudu i šířku pulzu, nelze, šířku pulzu měnit nezávisle na tomto režimu. Tato skutečnost je na obrazovce vyznačena tím, že šířka proudu není zvýrazněna.

## Použití sondy pro mapování nervu (NMS 410/450X):



### 2.1b) Nastavení proudu v režimu MAP 1

Rozsah proudu: 0 - 20mA nastavitelný po 1mA krocích.  
Pro nastavení točte kolečkem.

**POZNÁMKA:** STIMPOD automaticky nastaví proudové rozpětí pro Mapování nervu (0-20mA) a zobrazí indikaci 'MAP'.

## 2.2) Nastavení šířky pulsu ②

Možnosti: 0.05ms, 0.1ms, 0.3ms, 0.5ms, 1ms

Přednastaveno: 0.05ms

Stiskněte tlačítko Menu/Šířka pulzu pro přepínání mezi možnostmi.

## 2.4) Nastavení stimulační frekvence ⑦

Možnosti: 1Hz, 2Hz, 5Hz

Přednastaveno: 2Hz

Stiskněte tlačítko Enter/Hz pro přepínání mezi možnostmi.

## 2.3) Indikátor přiblížení ⑥

### Platí pouze pro režim lokalizace nervu

Indikátor přiblížení upozorňuje uživatele, že požadovaná úroveň impulsu byla dosažena. Tato funkce umožňuje uživateli nastavit horní a dolní proudový limit impulsu. Pokud je dosaženo kontrakce při nastavené síle impulsu, indikátor by měl ukázat obsluze že jehla dosáhla požadované vzdálenosti od nervu. Tato okolnost je indikována vizuálně i zvukově.

#### Visuální Indikace:

- Vizuálně indikováno při diagnostickém nastavení dvěma šipkami
- Šipka znázorňuje spodní úroveň impulsu orientací nahoru.
- Šipka znázorňuje horní úroveň impulsu orientací dolů.
- Tečkovaná linka mezi šikami znázorňuje použitou proudovou úroveň.

#### Zvuková Indikace:

- Úspěšný stimul nad úrovní přiblížení : jedno pípnutí.
- Úspěšný stimul na úrovni přiblížení : dvojí pípnutí.
- Úspěšný stimul pod úrovní přiblížení : trojí pípnutí.

# Režim monitorování neuromuskulárního přenosu (NMT) (NMS 450X)

Monitorování neuromuskulárních blokátorů zahrnuje stimulaci nervové cesty, která usnadňuje kontrakci přívěšku. Na základě relativní síly kontrakce, která je výsledkem stimulace specifické intezity nbeo vlny, je možné provést závěry o účinnosti vstříkovaného neuromuskulárního blokátoru.

- Tnto režim je zvolen, je-li připojen kabel NMBA.

## Umístění Elektrody

### Anatomické struktury pro stimulaci vybrané podle

- přístupnosti během chir. zákroku
- možnosti sledovat neuromuskulární odpověď
- nerv by měl být ve vhodné vzdálenosti od reag. Svalu, aby nedošlo k přímé stimulaci svalu



### Anatomically ideal stimulation sites

| Cílový Nerv             | Ovlivněný sval                | Kontrakce    |
|-------------------------|-------------------------------|--------------|
| Ulnární nerv            | adductor pollicis muscle      | Palec        |
| Posterior tibiální nerv | flexor hallucis brevis muscle | Palec u nohy |

| Cílový Nerv                      | Ovlivněný sval              | Kontrakce  |
|----------------------------------|-----------------------------|------------|
| Faciální nerv (Zygomatická zóna) | orbicularis oculi muscle    | Oční víčko |
| Faciální nerv (Temporal zóna)    | corrugator supercili muscle | Obočí      |

Umístění elektrod spočívá v pozici katody (černá) nejbližší cílovému nervu jak je to možné pro efektivní depolarizaci nervu. Anode (červená) by měla být umístěna mimo oblast cílového nervu.

## Umístění Akcelerometru

Trojosý akcelerometr by se měl připojit ke kontrahujícímu se přívěšku pacienta, aby se měřila síla kontrakce způsobená aplikovaným elektrickým stimulem. Akcelerometr se používá pouze v režimech TOF, DB a PTC, aby se usnadnilo monitorování účinnosti neuromuskulárního blokátoru.



## Zpoždění Refraktorní Periody

Tři režimy: TOF, DB a PTC používají zpoždění refraktorní periody ,které poskytuje bezpečnou prodlevu zabráňující uživateli opakování stimulace v období, kdy se nervová synapse vzpamatovává z efektu předchozího stimulačního impulsu.

Okamžitě po stimulačním impulsu v jednom z režimů TOF, DB a PTC se zahájí odpočítávání znázorněné rovněž na displayi. Pokud je aktivní opakovací režim, pouze odpočet do opakování bude znázorněn na displayi, protože opakovací prodleva je vždy delší než prodleva daná refraktorním zpožděním. Pokud uživatel zkusí spustit stimulaci manuálně v průběhu aktivované refraktorní periody, na displayi se zobrazí upozornění o aktivní refraktorní periodě.

Přednastavené refraktorní časová zpoždění pro jednotlivé režimy:

TOF: 15 sec

DB: 1 minuta

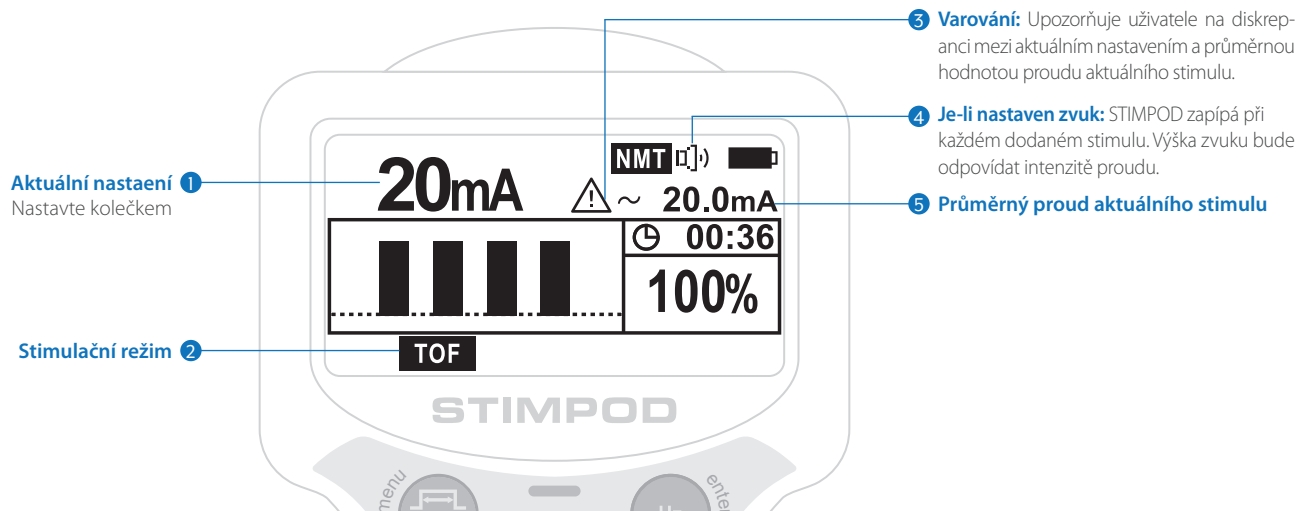
PTC: 2 minuty

## Jednotlivé Stimulace vs. Opakované Stimulace

- Spustě automatický opakovací režim tisknutím play/pause tlačítka déle než 2 sec.
- Zařízení začne automaticky odpočítávat podle nastavení 'repeat timer' tak jak je specifikováno v Hlavním menu pro časovač jednotlivých režimů.
- Odpočítávání bude znázorněno vedle symbolu hodinek na displayi.
- Automatický opakovací režim deaktivujete opětovým stisknutím tlačítka play/pause na dobu 2 sec.
- Načasování opakování pro každý režim může být změněno v hl. menu.



## Při použití NMT režimu (NMS 450X)



### 3.1) Nastavení Proudu 1

Přednastavený rozsah proudu: 0 - 80 mA, nastavitelný po 5mA krocích.

Pro změnu otáčejte kolečkem nastavení proudu.

V režimu NMT lze proud seřizovat pouze v lineárním režimu. Lineární režim se nazývá lineární proto, že jeden 'klik' na Kolečku odpovídá jednomu kroku dle nastavení v konkrétním proudovém rozsahu.

### 3.2) Nastavení Stimulačního Režimu 2

Stimulační režimy: TOF, DB, PTC, TET, TWI, SMC a Auto

Přednastavená: TOF

Tiskněte tlačítko Menu/Mode pro přepínání mezi stimulačními režimy.

### 3.3) Nastavení Frekvence Twitch /Tetanus

|          |       |
|----------|-------|
| No Accel | 00:36 |
| TWI      | 2 Hz  |

Twitch Mode: Možnosti (Stimulační Frekvence): 1Hz, 2Hz, 5Hz

Přednastavená: 2 Hz

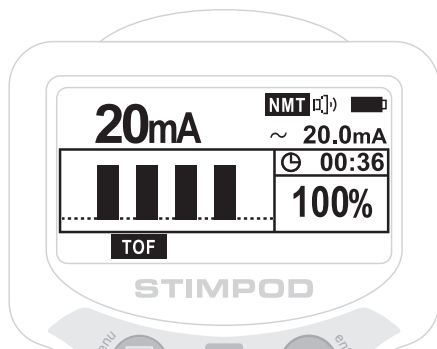
Stiskněte tlačítko Enter/Hz pro přepínání mezi stimulačními frekvencemi.

Tetanus Mode: Možnosti: 50Hz, 100Hz

Přednastavená: 50Hz

Stiskněte tlačítko Enter/Hz pro přepínání mezi stimulačními frekvencemi.

### 3.4) Train of Four Režim (TOF)



TOF stimulace je tvořena čtyřmi čtvercovými vlnami s šířkou pulzu 200 mikrosekund, vzdálených 500 milisekund.

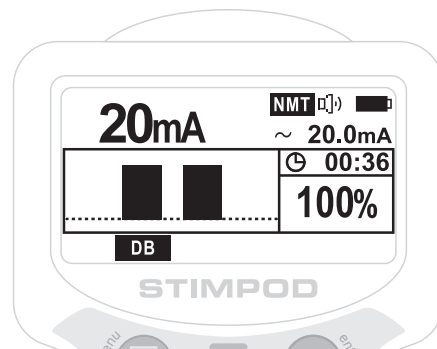
#### Volba TOF režimu:

- Zasuňte NMBA kabel se svorkami elektrod (červená, černá) a akcelerometrem.
- Ujistěte se, že PTC režim je v Menu nastaven jako aktivní. (4.3).
- Tiskněte tlačítko 'Mode' dokud se na displeji neobjeví 'TOF'.

#### Akcelerometrie v reálném čase:

- Relativní síla kontrakce způsobená stimulem je graficky znázorněna na diagnostické obrazovce, viz obr. výše.
- V případě, že všechny 4 kontrakce mohly být změřeny, procento naměřené síly kontrakce čtvrtého stimulu ve srovnání s prvním stimulem bude uvedeno na diagnostické obrazovce.
- Pokud byly měřitelné méně než 4 kontrakce, počet identifikovaných kontrakcí bude uveden, např. 2/4.

### 3.5) Double Burst Režim (DB)



DB stimulace je tvořena výbojem čtyř čtvercových vln s šířkou pulzu 200 mikrosekund vzdálených 20 milisekund následovaných dalším výbojem tří čtvercových vln o 750 milisekund později.

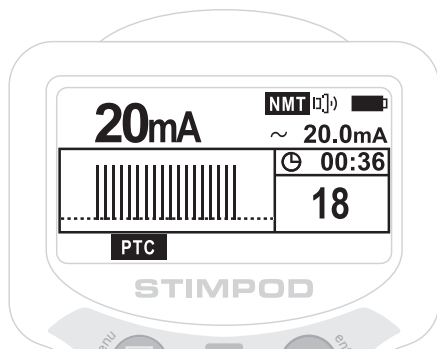
#### Volba DB režimu:

- Zasuňte NMBA kabel se svorkami elektrod (červená, černá) a akcelerometrem.
- Ujistěte se, že režim DB je jedním z vybraných aktivních režimů v NMT nastaveních v Menu (4.3).
- Tiskněte tlačítko 'Mode' dokud se na displeji neobjeví 'DB'.

#### Akcelerometrie v reálném čase:

- Relativní síla kontrakce způsobená každým stimulem je graficky znázorněna na diagnostické obrazovce, viz obr. výše.
- Procento naměřené síly kontrakce druhé kontrakce ve srovnání s první kontrakcí bude uvedeno na diagnostické obrazovce.

### 3.6) Režim Tetanic Count (PTC)



#### Přednastaveno:

Tetanus: 50Hz po dobu 5 sekund

Zpoždění: 3 sekundy

Twitch: 20 záškubů s frekvencí 1Hz

PTC stimulace je tvořena tetanickou stimulací následovanou zpožděním a několika záškuby. (Přednastavení viz výše)

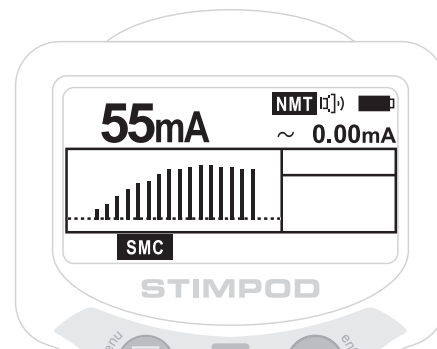
#### Volba PTC Režimu:

- Zasuňte NMBA kabel se svorkami elektrod (červená, černá) a akcelerometrem.
- Ujistěte se, že PTC režim je Menu nastaven jako aktivní. (4.3).
- Tiskněte tlačítko 'Mode' dokud se na displeji neobjeví 'PTC'.

#### Akcelerometrie v reálném čase:

- Každý počítaný záškrub je vyznačen graficky v diagnostické obrazovce, jak ukazuje obr. výše. Počet záškubů je uveden.

### 3.7) Režim Supra Maximal Current (SMC)



**POZNÁMKA:** Pokud používáte faciální elektrody, Faciální režim může být manuálně spuštěn v menu NMT. Takto se zajistí, že proud nepřekročí hodnotu 40mA. Jakmile je aktivován, zobrazí se ikona režimu faciál (Viz. 1.4).

Režim SMC je používán pro určení hraniční hodnoty proudu za kterou se už pacientova reakce (odpověď) nezměňuje se změnou intenzity proudu (5mA až 80mA). SMC stimulace sestává z 16 1Hz čtvercových pulsů (8 ve faciálním režimu) s šířkou pulsu 200 microsec. Po proběhnutí stimulační sekvence zařízení určí supra maximální proud a automaticky změní nastavení proudu na tuto hodnotu. Uživatelé je poté poskytnuta možnost pokračovat v AUTO režimu při použití tohoto proudu. Případně, uživatel může použít tento supra maximální proud stisknutím tlačítka pro změnu režimu.

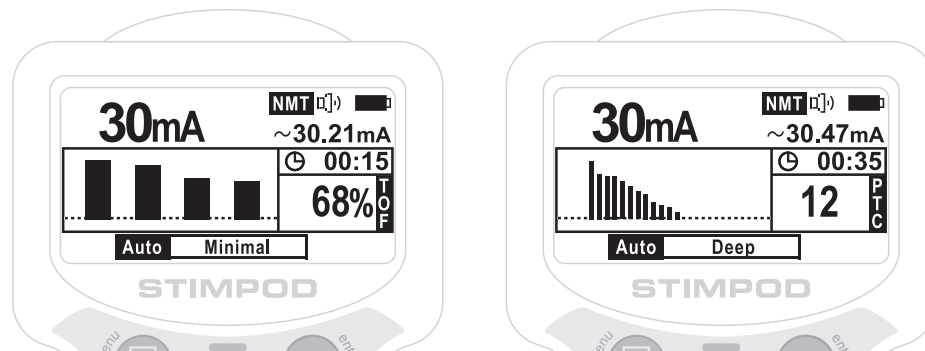
#### Volba SMC Režimu:

- Připojte NMBA kabel.
- Ujistěte se v NMT Nastavovacím Menu (4.3) že SMC je jeden z aktivních režimů.
- Tiskněte opakovaně tlačítko 'Mode' (režim) dokud se 'SMC' neobjeví na displeji.

#### Akcelerometrie v reálném čase:

- Síla relativní kontrakce po každém stimulu je zobrazena graficky na displeji jak znázorněno na Obr.

### 3.8) Automatický Režim



V automatickém režimu (Auto) zařízení automaticky mění stimulační režim v závislosti na hloubce bloku. Pokud je Auto režim zvolen, uživatel musí rozhodnout zda má zařízení detek zjistit supra maximální proud (SMC) nebo ne. Po zjištění SMC (nebo po přeskočení možnosti SMCt), bude zařízení automaticky pokračovat v TOF stimulaci dokud 1 2 nebudou dosaženy 2 po sobě jdoucí výsledky zero-out-of-four ; po kterých zařízení spustí PTC stimulace. PTC stimulace bude pokračovat do dosažení single PTC čísla 16 , poté se zařízení vrátí do TOF stimulace.

Intervaly mezi stimulacemi (TOF nebo PTC) budou dány nastavením odpovídajícího časovače v hlavním menu. AdHoc stimulace může být kdykoliv vyvolána stisknutím tlačítka Play pokud už ovšem proběhla refrakterní perioda pro daný typ stimulace.

#### Zóny Depth-of-Block (hloubka bloku):

Zařízení zobrazí vedle indikace režimu jednu ze šesti zón bloku. Tyto zóny představují hloubku bloku a jsou založeny na odpovědi získané z akcelerometru. Načasování opakování stimulace je závislé na tom jaká je současná zóna hloubky bloku.

Tyto zóny jsou:

- Odeznlý: TOF poměr vyšší než 90%.
- Minimální: TOF poměr mezi 40% a 90%.

- Mělká: TOF poměr nižší než 40%, všechny pulsy aktivní.
- Mírná: TOF počet od 1 do 3.
- Hluboká: PTC u jednoho nebo více stimulů.
- Těžká: PTC nula.

#### Volba režimu Auto:

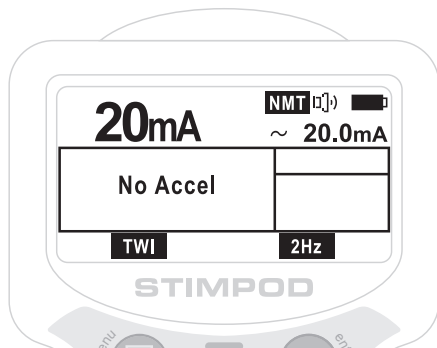
- Připojte NMBA kabel.
- Ujistěte se, že v NMT Nastavovacím Menu (4.3) je 'Auto' aktivní.
- Tiskněte opakovaně tlačítko 'Mode' dokud se 'Auto' nezobrazí na displayi.

#### Stimulace/Stop:

- Relativní síla kontrakce způsobená každou stimulací je zobrazována graficky na displayi stejně jako právě aplikovaný typ stimulace (SMC, TOF nebo PTC).



### 3.9) Twitch (TWI) - záškub



**Přednastaveno:** Opakování při 2Hz

**Dostupné:** 1Hz, 2Hz a 5Hz

Twitch stimulace je tvořena z 200 microsekundových čtvercových pulzů.

Pokud je stisknuto tlačítko Pauza, bude se twitch opakovat se zvolenou frekvencí.

#### **Zvolení TWI režimu:**

- Zasuňte NMBA kabel s červeným a černým klipem pro připojení k elektrodám, a akcelerometrem.
- Opakovaně tiskněte tlačítko 'Mode' dokud se na displeji neobjeví 'TWI'.

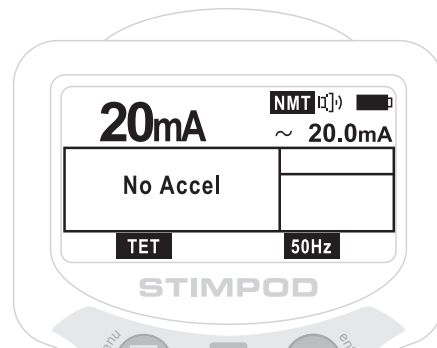
#### **Stimulace/Stop:**

Stimulaci zahájíte stisknutím tlačítka Play/Pause. Ukončíte opakovaným stisknutím uvedeného tlačítka.

#### **Změna frekvence:**

Opakovaně tiskněte 'Hz' tlačítko.

### 3.10) Tetanus (TET)



**Přednastaveno:** 50Hz (nastavitelné do 100Hz)

Tetanus stimulace je tvořena z 200 microsekundových čtvercových pulzů opakujících se s frekvencí 50 Hz nebo 100 Hz.

#### **Volba TET režimu:**

- Zasuňte NMBA kabel s červeným a černým klipem pro připojení k elektrodám, a akcelerometrem.
- Opakovaně tiskněte tlačítko 'Mode' dokud se na displeji neobjeví 'TET'.

#### **Stimulace/Stop:**

Stimulaci zahájíte stisknutím a podržením tlačítka Play/Pause. Ukončíte uvolněním uvedeného tlačítka.

# 4

## Nastavení zařízení

Nastavovací Menu umožňuje uživateli upravit parametry zařízení. Vstupte do nastavovací nabídky stisknutím a podržením tlačítka Menu. Pro výstup z nabídky stiskněte znovu tlačítko Menu. Pole na horní části každého menu určuje, která část menu je momentálně aktivní.

Nabídka je ovládána použitím tlačítka Menu a ovládacího kolečka (Q-wheel). Dvě pole na spodní části displeje korespondují s akcí prováděnou stisknutím tlačítka: Spodní levé pole odpovídá tlačítku Menu, spodní pravé pole odpovídá tlačítku Enter.

Obecně, tlačítko Menu vrací nabídku zpět do předchozího stavu, nebo ruší momentální akci, zatímco tlačítko Enter aktivuje momentální stav menu (vybrat/potvrdit / přepnout). Otáčení kolečkem (Q-wheel) po směru hodinových ručiček obecně znamená další krok (položku nabídky / možnost) nebo zesílení (zvolené hodnoty), zatímco proti směru ručiček znamená návrat zpět (položka nabídky/možnost) nebo zeslabení (zvolené hodnoty).

## 4.1) Nastavovací Menu

Nastavovací menu obsahuje 3 bloky, obsah každého z nich bude vysvětlen v další části. Použijte kolečko (Q-wheel) pro výběr z Menu a tlačítko Enter pro vstup do vybrané nabídky. Tlačítko Menu použijte i pro výstup z nabídky.

- 1) Uživatelská nastavení – nastavení podle preferencí uživatele, jako je jazyk, hlasitost signálu, podsvícení displeje a info uživatele.
- 2) NMT Nastavení – Nastavení týkající se NMT režimů jako jsou TOF nebo PTC. Tato nastavení zahrnují refraktní a opakovací časování, které režimy jsou aktivní a zda je zařízení v současnosti používáno s faciálními elektrodami nebo ne.
- 3) Nastavení lokalizace – nastavení týkající se Lokalizačního režimu, zahrnující úroveň indikátoru blízkosti (proximity) a nastavení režimu průběhu proudu (lineární / ne-lineární).



## 4.2) Uživatelské nastavení

Jazyk, hlasitost a podsvícení mohou být snadno voleny rolováním kolečkem na odpovídající položku nabídky a zvolením pomocí tlačítka Enter, poté rolováním na volbu z nabídnutých možností a odsouhlasením zvolené možnosti pomocí Enter.



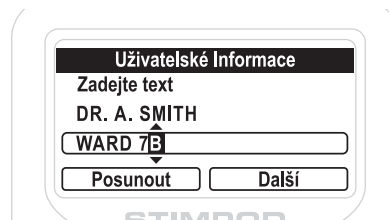
**Jazyk možnosti:** English (default), French, Italian, Dutch, Spanish, Portuguese, German, Swedish, Danish, Greek, Čeština a Polish.

**Hlasitost možnosti:** Vypnuto, Nízká, Střední (přednastaveno) a Vysoká. Při používání ikona na hlavní obrazovce znázorňuje aktuálně nastavenou hlasitost.

**Podsvícení možnosti:** Vypnuto, 5s (ještě 5 sekund po poslední aktivitě), 60s (ještě 60 sekund po poslední aktivitě) a Vždy zapnuto.

**Poznámka:** Při Vždy zapnuto je životnost baterie drasticky zkrácena.

**Informace o uživateli:** V bloku Info o uživateli lze zadat informace ve dvou řádcích, každý po 20 znacích. Pohybujete se v něm v rámci dvou režimů – Editační a Rolovací. Z Editačního režimu do Rolovacího přejdete stisknutím tlačítka Menu, z Rolovacího režimu do Editačního stisknutím tlačítka Ener. Je-li zvolen Rolovací režim, tlačítko Menu uzavře celý blok a vrátíte se do Nastavovacího menu. (User Settings menu).



V Editačním menu kolečkem měníte znak na aktuální pozici. Požadovaný znak potvrdíte tlačítkem Ester a kurzor se posune na další pozici. To platí, pokud nezvolíte (←) pro mazání, nebo (→) pro přechod na další řádek. Když je kurzor na poslední pozici daného řádku, bude pokračovat na řádek následující. Šipka pro mazání vymaže znak a kurzor přejde na předcházející pozici. Zalomená šipka posune kurzor na nový řádek.



V Rolovacím režimu můžete kolečkem měnit pozici kurzoru. Lze vybrat kterýkoliv znak a změnit jej v Editačním menu stisknutím tlačítka (Ener).

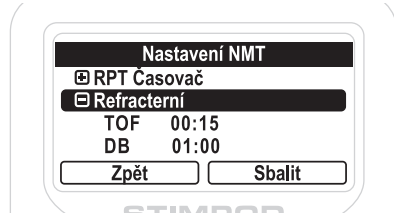
### 4.3) NMT Nastavení

Tato nabídka obsahuje opakovací a zpožďovací časování pro TOF, DB a PTC, když jsou aktivními NMT režimy a pro aktivní faciální režim. Aktivní režimy a jejich časování jsou seskupeny v rozbalovací nabídce. Pro rozbalení nabídky stiskněte tlačítko Enter. Pro zpětné sbalení nabídky stiskněte Enter.

krok 1

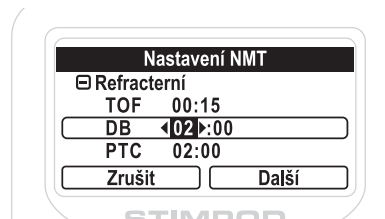


krok 2

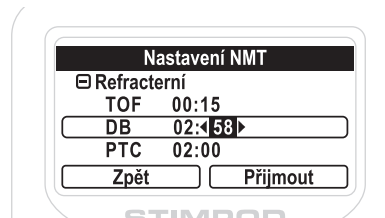


**Časování intervalu opakování:** Mění se ve dvou krocích změnou počtu hodin a pak počtu sekund. Mezi nimi se pohybuje kolečkem, pak stisknete Ester, abyste údaj mohli upravit.

krok 1



krok 2



V kroku 1 měníte počet minut. Tlačítkem Enter akceptujete hodnotu a pokračujete ke kroku 2. Tlačítkem Menu se vrátíte k předcházejícímu nastavení a úpravu zrušíte. V kroku 2 měníte počet sekund. Tlačítkem Ester akceptujete hodnotu a ukončíte úpravy. Tlačítkem Menu se vrátíte ke kroku 1.

**Aktivní režimy:** Tato nabídka může být využita pro omezení počtu aktivních NMT režimů a omezit tak počet kliknutí nutných pro přechod na vybraný režim. Klikání na tlačítko Enter bude přepínat režimy do aktivního stavu a zpět. Režimy, které je takto možno deaktivovat / aktivovat jsou TOF, DB, PTC, TWI, TET, SMC a Auto.



**Faciální režim:** Tento režim je aktivován (On nebo Off) klikáním tlačítka Enter. Když je zapnutý, výsledný maximální použitelný proud determinovaný pomocí SMC bude omezen na úroveň 40mA.

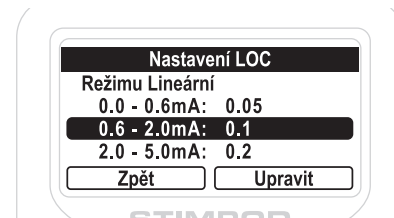
#### 4.4) Nastavení Lokalizace

Nastavení, která souvisí s režimem Lokalizace jsou spravována přes toto Menu. To zahrnuje rozbalitelnou nabídku indikátoru blízkosti (proximity), současný pevný režim a v závislosti na další volbě buď lineární nebo nelineární charakter proudu podle vzdálenosti od nervu.



**Indikátor přiblížení:** Horní a spodní limit indikátoru přiblížení jsou popsány v 2.1 může být nastaven rozbalením nabídky pro indikátor přiblížení, a to změnou limitu pomocí otáčením kolečkem a následným klikem na Enter nastavením a následným potvrzením Enter po nastavení požadované hodnoty. Případně, pro zrušení změny stiskněte Cancel (tlačítko Menu).

**Lineární režim proudu:** Nazývá se lineárním, protože jeden "klik" na kolečku odpovídá jednomu zvýšení (přírůstku) dle zadaného rozsahu proudu. Lineární režim, šířka vlny nejsou ovlivňovány otáčením kolečka. Šířka vlny se volí stisknutím tlačítka Menu/Šířka vlny. Lineární režim umožňuje uživateli volbu různých přírůstků pro každý ze tří definovaných rozsahů proudu.



**Přírůstek v každém z rozsahů:** Srolujte na rozsah, u něhož má být provedena změna, stiskněte tlačítko Ester, s použitím kolečka vyberte možnost. U každého rozsahu jsou znázorněny možnosti, které mohou být vybrány.

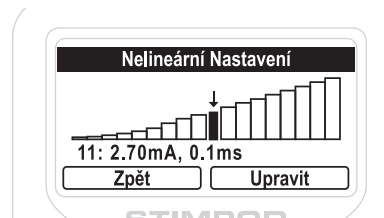
**Nelineární režim proudu:** Nelineární režim akceptuje nelineární průběh intenzity proudu v závislosti na vzdálenosti od nervu. Požadovaná intenzita proudu je proporcionální s druhou mocninou vzdálenosti od nervového vlákna.

Tento režim umožňuje uživateli definovat 20 pozic a jim odpovídající úrovně proudu (mA) a šířky vlny (ms). Pokud je správně zaveden, měl by tento režim poskytovat uživateli relativně lineární nárůst proudu v závislosti na vzdálenosti špičky jehly od nervu.

| Poloha | Proudový<br>(mA) | Šířka Impulzu<br>(ms) | Náboj<br>( $\mu\text{C}$ ) |
|--------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| 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                       |

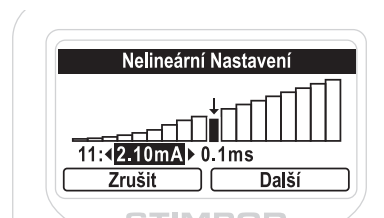
Tabulka 1 Přednastavená Nelineární zadání

Tyto hodnoty lze vidět a měnit v Menu Nelineárního nastavení. Hodnota výboje pro každou z dvaceti pozic je zobrazena graficky a proud a šířku vlny každé pozice lze zobrazit rolováním na danou pozici kolečkem.

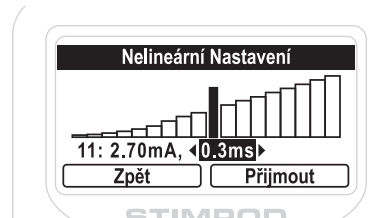


Pro změnu hodnoty výboje na specifické pozici proveďte následující 2 kroky. S použitím kolečka vyberte pozici, u které má být provedena změna a stiskněte Tlačítko Ester pro spuštění 1. kroku. V tomto kroce měníte proud s pomocí kolečka, tlačítkem Menu změnu zrušíte. Pokud jste dosáhli požadovaného proudu, použijte tlačítko Ester ke spuštění 2. kroku – změna šířky vlny. Změna šířky vlny na vybrané pozici může být provedena kolečkem. Tlačítko Menu vás vrátí k 1. kroku a tlačítkem Ester akceptujete změny a ukončíte úpravy.

krok 1



krok 2



# Technické poznámky

# 5

## 5.1) Provedení Testu

Před uvedením do provozu u uživatele musí být provedeny následující testy. Kontrolní testy popsané níže jsou v souladu s German § 5 MPBetreibV directive.

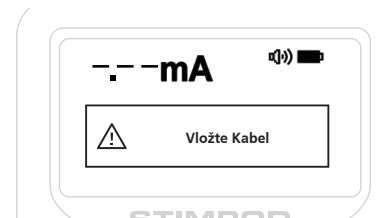
- Vložte baterie a zapněte zařízení.  
*Mělo by se objevit následující:*



*Následováno*

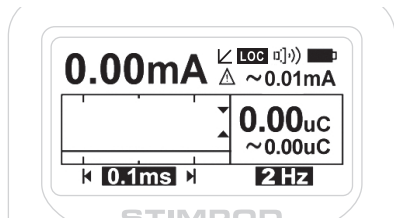
### 5.1.1) Režim Lokalizace nervu

- Vložte kabel pro Mapování/Lokalizaci nervu.  
*Mělo by se objevit následující:*

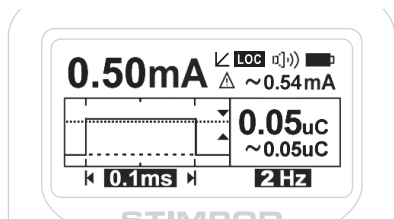


- LEDka měla svítit ČERVENĚ, bez slyšitelného zvuku.
- Spojte konektor jehly a EKG konektor.

*Měla by se objevit následující obrazovka:*



- LEDka by měla svítit ZELEŇ, je-li v Menu aktivován zvuk, mělo by být slyšet pípnutí při každém dodaném stimulu.
- Stimul by měl odpovídat zadané frekvenci. (1,2 nebo 5 Hz).
- Kolečkem pomalu zvyšujte proud až na 5.00mA.
- Sledujte, zda na displayi měřená a zobrazená stimulační křivka má čtvercový průběh. Vrchní linka čtvercové vlny by se měla rovněž dotýkat čárkované linky, která představuje nastavenou hodnotu proudu.

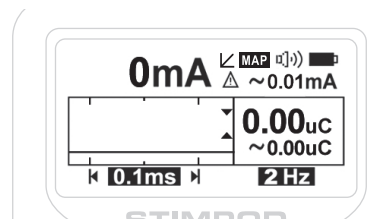


### 5.1.2) Kombinovaný režim Mapování/Lokalizace Nervu

- Vložte kabel pro Mapování/Lokalizaci. 
- Mělo by se objevit následující hlášení:



- LEDka by měla svítit ČERVENĚ, bez slyšitelného zvuku.
- Spojte sondu pro Mapování a EKG klip. Mělo by se objevit následující.



- LEDka by měla svítit ZELEŇ, je-li v Menu aktivován zvuk, mělo by být slyšet pípnutí při každém dodaném stimulu.
- Stimul by měl odpovídat zadané frekvenci. (1,2 nebo 5 Hz).
- Kolečkem pomalu zvyšujte proud až na 20mA.
- Sledujte, zda na displayi měřená a zobrazená stimulační křivka má čtvercový průběh. Vrchní linka čtvercové vlny by se měla rovněž dotýkat čárkované linky, která představuje nastavenou hodnotu proudu.

Pro testování konektoru pro Lokalizaci nervu a funkce zařízení postupujte dle instrukcí v 5.1.1.

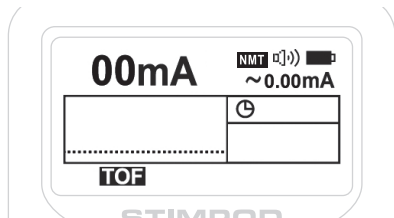


### 5.1.3) Režim Monitorování Neuromuskulárního přenosu (NMT Mode) (NMS450X pouze)

- Vložte NMBA kabel.  *Mělo by se objevit následující hlášení.*



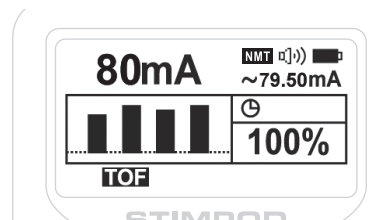
- Ujistěte se, že zařízení je v 'TOF' režimu.
- Spojte červený a černý klip pro připojení elektrod.



- S použitím kolečka zvýšte hodnotu proudu až na 80 mA.
- Stiskněte tlačítko 'play/pause' a třepějte akcelometrem.

*Odpověď NMS450 by měla být následující:*

- LEDka by měla svítit ZELENE v souladu se 4 stimulacemi.
- Každá stimulace by měla být provázena slyšitelným pípnutím.
- V Diagnostickém okně by měly být 4 grafy rozdílné výšky dokazující, že akcelometr zaznamenal pohyb.
- Sledujte aktuální dodaný proud, abyste se ujistili, že se neobjeví varovné hlášení.



- Oddělte červený a černý klip elektrod a vyvolejte otevřený okruh mezi nimi.



- Stiskněte tlačítko 'play/pause'.  
*Mělo by se objevit následující hlášení.*
- Beze zvuku.
- Objeví-li se špatná funkce STIMPODu během testů, měl by být zkontrolován zodpovědným technikem dle instrukcí v Technickém servisním Manuálu.
- Zařízení smí být opravováno pouze výrobcem nebo organizací jím výslovně autorizovanou.
- Zařízení nevyžaduje kalibraci.

## 5.2) Specifikace

| Provozní režim:                   | Stimulace nervu                              | Mapování nervu                              | NMT režim                           |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                   | NMS 410/450X                                 | NMS 410/450X                                | NMS 450X                            |
| Rozsah proudu                     | 0.00 - 5.00 mA $\pm$ 5%                      | 0 - 20mA $\pm$ 5%                           | 0 - 80mA $\pm$ 5%                   |
| Volitelné šířky pulzu             | 0.05ms, 0.1ms, 0.3ms, 0.5ms, 1 ms $\pm$ 5%   | 0.05ms, 0.1 ms, 0.3ms, 0.5ms, 1 ms $\pm$ 5% | 0.2ms $\pm$ 5%                      |
| Maximální stimulační napětí       | 100V                                         | 400V                                        | 400V                                |
| Stimulus                          | Monofázická čtvercová vlna                   | Monofázická čtvercová vlna                  | Monofázická čtvercová vlna          |
| Stimulační frekvence              | 1Hz , 2Hz, 5Hz $\pm$ 5%                      | 1Hz , 2Hz, 5Hz $\pm$ 5%                     | 1Hz, 2Hz, 5Hz, 50Hz, 100Hz $\pm$ 5% |
| Zátěžová impedance                | 0 kOhm - 20 kOhm                             | 0 kOhm - 20 kOhm                            | 0 kOhm - 5 kOhm                     |
| Technická specifikace             | NMS 410/450X                                 |                                             |                                     |
| Klasifikace zařízení              | Tř. IIa, Typ BF                              |                                             |                                     |
| Zdroj                             | 4 x AAA alkalické baterie                    |                                             |                                     |
| Příkon                            | 17mA                                         |                                             |                                     |
| Křivka                            | Konstantní proud, monofázická čtvercová vlna |                                             |                                     |
| Hmotnost                          | 130g                                         |                                             |                                     |
| Rozměry                           | 145mm x 90mm x 30mm                          |                                             |                                     |
| Provozní teplota                  | 10 - 40 °C                                   |                                             |                                     |
| Teplota skladování a přeprava     | 0 - 50 °C                                    |                                             |                                     |
| Provozní vlhkost                  | 90% Relativní vlhkost                        |                                             |                                     |
| Vlhkost sklad., přeprava          | 90% Relativní vlhkost                        |                                             |                                     |
| Provozní atmosférický tlak        | 50 – 106kPa                                  |                                             |                                     |
| Atmosf. Tlak skladování, přeprava | 50 – 106kPa                                  |                                             |                                     |

## 5.3) Čištění a dezinfekce STIMPOD NMS 410/450

**Čištění:** Mýdlová voda aplikovaná měkkou tkaninou. Je nutné dbát, aby se do STIMPODu nedostala žádná vlhkost.

**Dezinfekce:** Jakýkoliv komerčně dostupný dezinfekční prostředek bez methanolu v etylalkoholovém základu.

# Výrobky & Příslušenství

**NMS 410 STIMULÁTOR PERIFERNÍCH NERVŮ POUZE**  
(bez kabelů nebo příslušenství)

Product Code: XT-41000

**NMS 410 STIMULÁTOR PERIFERNÍCH NERVŮ**  
(včetně Sondy, Lokátoru, Kufříku, Manuálu)

Product Code: XT-41011

**NMS 450 STIMULÁTOR PERIFERNÍCH NERVŮ POUZE**  
(bez kabelů nebo příslušenství)

Product Code: XT-45000

**NMS 450 STIMULÁTOR PERIFERNÍCH NERVŮ**  
(včetně Sondy, Lokátoru, NMBA kabelu s akcelerometrem (1.8m), Kufříku, Manuálu)

Product Code: XT-45021

**NMS 450 STIMULÁTOR PERIFERNÍCH NERVŮ**  
(včetně Sondy, Lokátoru, NMBA kabelu s akcelerometrem (3,5 m), Kufříku, Manuálu)

Product Code: XT-45021A

**KABEL PRO STIMULACI NERVU**

Product Code: XT-41003

**KABEL PRO MAPOVÁNÍ A STIMULACI NERVU**

Product Code: XT-41014

**NMBA KABEL S AKCELEROMETREM (1.8m)**

Product Code: XT-45025

**NMBA KABEL S AKCELEROMETREM (3.5m)**

Product Code: XT-45025A

**POLYPROPYLENOVÝ KUFŘÍK**

Product Code: XT-41002

**PÁSKA AKCELEROMETRU (balení po 5)**

Product Code: XT-45007

**NMBA ELEKTRODA (balení po 10)**

Product Code: XT-45008

**NÁVOD PRO POUŽITÍ**

Product Code: XT-45006-CZ

(Další jazyky viz [www.xavant.com](http://www.xavant.com))



**XAVANT**  
TECHNOLOGY



(01)6009880396221(10)xxxxxxxx

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

**XAVANT**  
TECHNOLOGY