

MD2 / SD2/ FD1

**DOPPLEX® VYSOKOCITLIVÉ PŘENOSNÉ DOPPLERY**

DOPPLEX® HIGH SENSITIVITY POCKET DOPPLERS



**DIAGNOSTIC Products Division**

**Dodavatel  
a servis**

## DODAVATEL

## Váš dodavatel

**Kardio-Line, spol. s r.o.**  
**Antonínská 5**  
**602 00 Brno**

Telefón: 541 214 456  
 Fax: 541 214 441  
 e-mail: [kardioline@kardioline.cz](mailto:kardioline@kardioline.cz)  
 internet: [www.kardioline.cz](http://www.kardioline.cz)

## VÝROBCE

## Výrobce:

**Huntleigh Healthcare,**  
 Diagnostic Product Division  
 35 Portmanmoor Road,  
 Cardiff CF24 5HN, UK  
 Tel: +44 (0) 2920 485885  
 Fax: +44 (0) 2920 492520  
[sales@huntleigh-diagnostics.co.uk](mailto:sales@huntleigh-diagnostics.co.uk)  
<http://www.huntleigh-healthcare.com/>

## COPYRIGHT

Copyright © 2004, Huntleigh Healthcare

Verze 1.0  
 Přeloženo do CZ: 02/2007

CE 0088

Všechna práva vyhrazena. Informace obsažené v této publikaci nesmí být kopírovány, ukládány v podobě automatických datových souborů, zveřejňovány v jakékoliv podobě, elektronicky, mechanicky, kopírováním, nahráváním nebo jinak bez předcházejícího písemného souhlasu firmy Huntleigh Healthcare.

**OBSAH:**

1. Komponenty přístroje MD2 / SD2.....	3
2. Baterie .....	3
3. Varování, výstrahy a bezpečnost.....	5
4. Činnost a údržba přístroje .....	6
5. Postup při vaskulárním vyšetření .....	7
6. Postup při porodnickém vyšetření .....	9
7. Záruka a servis .....	10
8. Technické údaje .....	11

## 1. Komponenty přístroje MD2 / SD2

Multi Dopplex II / Super Dopplex II Dopplery (MD2/SD2)

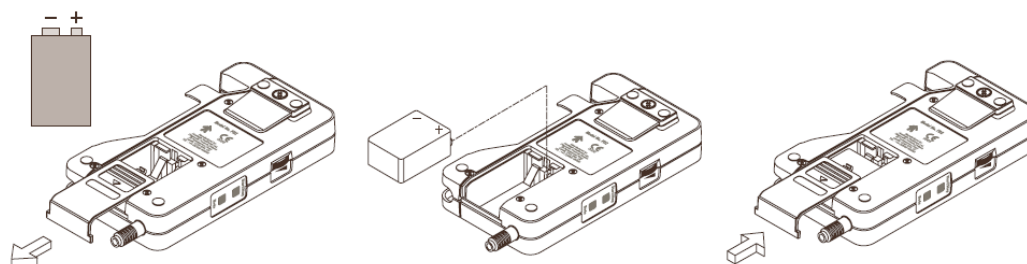
Obrázek 1: Komponenty přístroje MD2 / SD2



1. Taška
2. Přístroj
3. Sluchátka
4. Kontaktní gel
5. Baterie
6. Manuál (Návod)

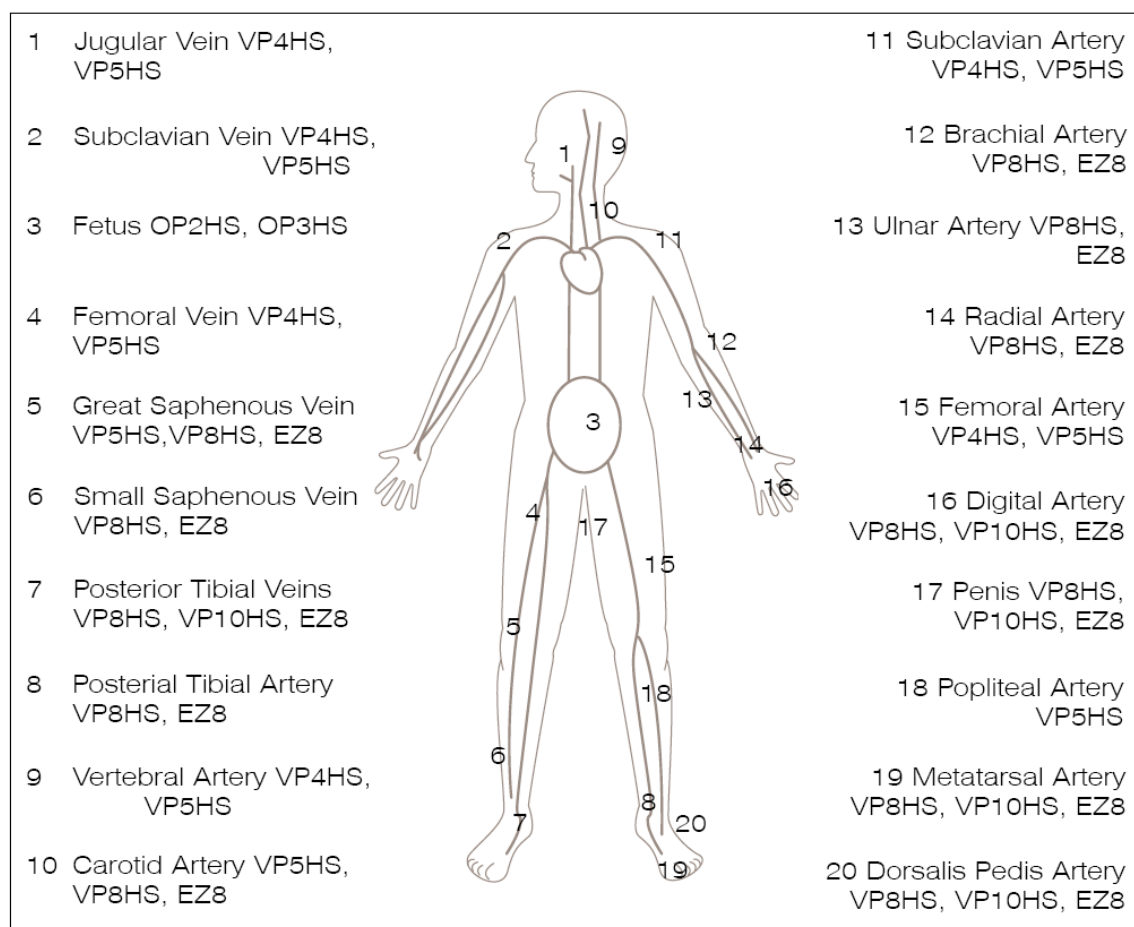
## 2. Baterie

Obrázek 2: Vložení baterie do přístroje MD2 / SD2



1. Otevřete kryt baterie.
2. Při vkládání baterie dodržujte správnou polaritu.
3. Zavřete kryt baterie.

Obrázek 3: Žíly a tepny

**Žíly / Tepny**

- 1 Krční žíla
- 2 Subklaviální žíla
- 3 Plod
- 4 Stehenní žíla
- 5 Velké povrchové žíly na noze
- 6 Malé povrchové žíly na noze
- 7 Zadní holenní žíly
- 8 Zadní holenní tepna
- 9 Spánková tepna
- 10 Krční tepna
- 11 Subklaviální tepna
- 12 Brachiální tepna
- 13 Loketní tepna
- 14 Vřetení tepna
- 15 Femorální tepna
- 16 Digitální (prstová) tepna
- 17 Penis
- 18 Podkolenní tepna
- 19 Metatarzální tepna
- 20 Tepna Dorsalis Pedis

**Typ sondy**

- VP4HS, VP5HS
- VP4HS, VP5HS
- OP2HS, OP3HS
- VP4HS, VP5HS
- VP5HS, VP8HS, EZ8
- VP8HS, EZ8
- VP8HS, VP10HS, EZ8
- VP8HS, EZ8
- VP4HS, VP5HS
- VP5HS, VP8HS, EZ8
- VP4HS, VP5HS
- VP8HS, EZ8
- VP8HS, EZ8
- VP8HS, EZ8
- VP4HS, VP5HS
- VP8HS, VP10HS, EZ8
- VP8HS, VP10HS, EZ8
- VP5HS
- VP8HS, VP10HS, EZ8
- VP8HS, VP10HS, EZ8

### 3. Varování, výstrahy a bezpečnost

#### Všeobecné bezpečnostní opatření

##### Dopplery

- nepoužívejte v přítomnosti hořlavých plynů, jako jsou např. anestetické látky
- nejsou určeny na použití v sterilním prostředí, pokud se neuskuteční dodatečné ochranné opatření.
- neponořujte do žádné tekutiny
- nečistěte pomocí rozpouštědel a nepoužívejte vysokotepebné sterilizační procesy (autokláva...), elektrickou sterilizaci ani sterilizaci GAMA zářením.

#### Interferenční rušení

Přístroje MD2 a SD2 obsahují velmi citlivou elektroniku a silné radiofrekvenční pole může narušit jejich činnost. Toto rušení je potom indikované prostřednictvím neobvyklých zvuků z reproduktoru přístroje. Doporučuje se proto identifikovat a eliminovat takovýto zdroj interference.

Dopplery nepoužívejte na oči.

#### Evropské normy

Pokud se výstupy 1 a 2 používají současně, systém musí splňovat Evropskou normu EN60601-1-1. Jakékoliv zařízení připojené na výstupy 1 nebo 2 musí vyhovovat Evropským normám EN60601-1-1, EN60950, EN60065, EN60335 nebo EN61010.

#### Likvidace baterie

Baterie za žádných okolností nespalujte, protože hrozí nebezpečí vzniku exploze. Nepokoušejte se nabíjet klasické nenabíjitelné (alkalické) bateriové články. Mohli by začít vytékat, způsobit požár nebo dokonce explodovat.

#### Popis přístroje

Dopplex Dopplery jsou screeningové přístroje, které mají napomáhat práci lékařů, ale neměli by nahrazovat/být používány místo běžného vaskulárního (cévního) monitorování nebo monitorování plodu. Pokud po použití tohoto přístroje existují pochybnosti o zdravotním stavu plodu nebo stavu cév, je nevyhnutelné okamžitě uskutečnit další vyšetření za pomoci alternativních metod.

Směrnice ALARA (As Low As Reasonably Achievable) doporučuje vyšetření ultrazvukem. Tento postup by se měl vždy dodržovat.



Pozorně si prostudujte návod na použití.  
Odkaz na kapitolu týkající se bezpečnosti.

## 4. Činnost a údržba přístroje

Prostudujte si diagram na vnitřním čelním krytu pro místa aplikace Dopplerových měření a doporučených sond.

### Během použití přístroje

Přístroj využívá funkci automatické redukce šumů, která tlumí slabé signály, čím zvyšuje kvalitu zvukového výstupu.

**Výměna baterie** – viz kapitola 2.

### Po použití přístroje

1. Stlačte a následně uvolněte tlačítko **On/Off** (Zapnout/Vypnout). Pokud přístroj zapomenete vypnout, po uplynutí 3 minut se automaticky vypne sám.
2. Před uskladněním přístroje nebo jeho opětovným použitím u dalšího pacienta si pozorně prostudujte část Čistění přístroje.
3. Přístroj skladujte spolu se sondami a ostatním příslušenstvím v dodaném měkkém přepravním obalu.

Hlavní, řídicí (ovládací) část přístroje a tělo sondy jsou masivní (pevné, robustní) a nevyžadují zvláštní zacházení. Naopak špička sondy je jemná a citlivá a třeba s ní zacházet opatrně.

### Čištění přístroje

- Dřív než sondu odložíte, odstraňte z ní přebytečný gel. Očistěte jí navlhčeným hadříkem impregnovaným v jemném čistícím prostředku. Zabraňte přitom prosáknutí tekutiny do obou jednotek.
- Na dezinfekci přístroje používejte měkký hadřík namočený do chlornanu sodného (Sodium Hypochlorite) 1000ppm nebo alkoholu.
- Špička sondy se dezinfikuje pomocí tamponů napuštěných alkoholem.
- Prosím zkontrolujte místní nařízení ohledně infekční politiky, nebo způsoby čištění přístrojů.
- Přístroj ani žádnou jeho část nikdy nečistěte fenolovými dezinfekčními prostředky na bázi saponátu obsahující kationové tenzidy, směsi na bázi amoniaku nebo antiseptické roztoky jako Steriscol nebo Hibiscrub.

### Spojovací gel

Používejte jen ultrazvukový gel na bázi vody.

## 5. Postup při vaskulárním vyšetření

Multi Dopplex II / Super Dopplex II Dopplery (MD2/SD2) se nastaví do vaskulárního režimu (módu) při napojení vaskulární sondy k řídicí (ovládací) části přístroje. Při práci v tomto režimu se ve formě sloupcových grafů (4 úrovně v každém směru) zobrazí směr a průtok krve v obou směrech. Průtok krve můžeme zároveň slyšet přes reproduktor přístroje. Na displeji přístroje se spolu se sloupcovými grafy zobrazuje i frekvence sondy.

### Klinické použití

Na vyšetřované místo aplikujte větší množství kontaktního gelu. Sondu přiložte pod úhlem 45° k povrchu pokožky nad cévu, která se bude vyšetřovat. Polohu sondy přizpůsobte tak, aby jste získali co nejhlasitější zvukový (akustický) signál. Z tepen jdou vysoké šikmé pulzní zvuky, zatímco žíly vydávají nepulzační zvuky podobné hlučnému větru. Pro dosažení co nejlepších výsledků se snažte po nalezení optimální polohy držet sondu klidně a nehybně. Podle potřeby přizpůsobte hlasitost zvuku.

### Zaznamenávání průběhu křivek (platí jen pro MD2)

Výstupy křivek jsou dané odděleně v analogovém a digitálním formátu.

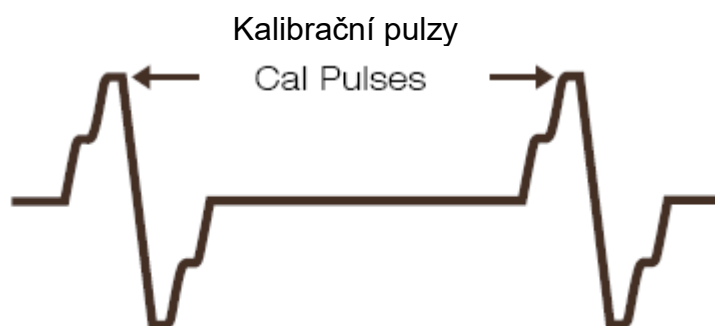
Analogové signály slouží pro spojení s jednokanálovým registračním přístrojem (Chart Recorder), kde výstupem je kombinovaná obousměrná křivka, nebo pro spojení s dvoukanálovým registračním přístrojem, kde výstupem jsou křivky pro oba směry průtoku.

Výstup digitálních signálů je přes port RS232. Slouží pro tisk oddělených (samostatných) křivek na zařízení **Dopplex Printa II** nebo pro komunikaci se softwarem **Dopplex Reporter**.

### Cal Function (Kalibrační funkce)

Základní čára (baseline) a citlivost zapisovače (Chart Recorder) se dají nastavit pomocí „Cal Function“. Tato funkce generuje základní čáry s nulovou rychlostí a sekvencí obojsměrných pulzů, tak jak je to znázorněné na obrázku níže:

Obrázek 4: Průběh Cal pulzu



**Nastavení zesílení**

Na zvládnutí širokého množství signálů detekovaných použitím přístroje MD2/SD2 slouží funkce „Gain Control“ (Nastavení zesílení). Její pomocí je možné optimalizovat zobrazení sloupcových grafů a zvětšit výšku křivek.

Použitím tlačítka „Mode“ (Režim, mód) na přístroji MD2 je možné nastavit zesílení na hodnoty: x1, x2, x4, x8.

**Připojení Printa II (jen pro MD2)**

Po připojení kabelu z přístroje Printa II na port RS232 ve vrchní části přístroje MD2 se automaticky zvolí tisk záznamu. Na spuštění nebo zastavení tisku slouží tlačítko Start/Stop.

**Připojení k softwaru (jen pro MD2)**

Přístroj MD2 může být napojený na Reporter Software Package pomocí portu RS232 ve vrchní části přístroje MD2. Balík Reporter Software Package je možné objednat jako příslušenství. Na spuštění nebo zastavení komunikace slouží tlačítko Start/Stop.

**Sondy**

Pro vaskulární vyšetření je k dispozici 5 typů sond:

- VP4HS: 4MHz  $\pm$  1% pro hluboko uložené cévy
- VP5HS: 5MHz  $\pm$  1% pro hluboko uložené cévy a opuchlé končetiny (s edémy)
- VP8HS: 8MHz  $\pm$  1% pro periferní cévy
- VP10HS: 10MHz  $\pm$  1% pro povrchové aplikace vykonávané odborníky
- EZ8: 8MHz  $\pm$  1% „Widebeam“ pro periferní cévy



## 6. Postup při porodnickém vyšetření

Při připojení fetální sondy (OP2HS/OP3HS) se automaticky nastaví fetální mód (režim). Při práci v tomto režimu zprostředkovává přístroj MD2 zobrazení srdeční frekvence plodu (**FHR- fetal heart rate**) s třemi provozními režimy a výstupy FHR pro tisk na zařízení Printa II. Přístroj SD2 ve fetálním režimu zabezpečuje jen zvukový výstup.

### Klinické použití

Aplikujte větší množství kontaktního gelu na břicho. Sondu přiložte její přední stranou na břicho nad symphysis pubis. Otáčením sondy dokola získáte optimální zvukový (akustický) signál. Zabraňte klouzání sondy po pokožce pacienta.

V brzkém stádiu těhotenství může zlepšit detekci zvuku plný močový měchýř pacientky. V pozdějších stádiích těhotenství jsou nejlepší zvukové signály lokalizované v horní části břicha. Srdeční ozvy plodu připomínají rychle cválajícího koně, s rychlostí přibližně dvakrát větší než je tlukot srdce matky. Z placenty se ozývají zvuky podobné větru.

### Standard Mode (Standardní režim, jen pro MD2, FD1, FD2)



Při práci v tomto režimu se ve formě 3-číslicového výstupu zobrazuje srdeční frekvence plodu (FHR) zprůměrovaná za 4 úderů srdce. Na LCD obrazovce je znázorněn obrys symbolu srdce.

### Smoothed Mode (Režim s vyhlazováním, jen pro MD2, FD2)



Tento režim se využívá na získání stabilnějších (trvalejších) záznamů srdeční frekvence. Srdeční frekvence plodu (FHR) zde představuje průměr 8 úderů srdce. Na LCD obrazovce je znázorněn plný symbol srdce.

### Manual Mode (Manuální režim, jen pro MD2, FD2)



Manuální režim se využívá v případech, když je tlukot srdce plodu slyšitelný přes reproduktor anebo sluchátka, ale následkem hluku anebo slabého signálu přístroj MD2 neumí spolehlivě vypočítat (určit) jeho srdeční frekvenci.

Srdeční frekvence se dá v tomto módu manuálně vypočítat za dobu 10 zvukových úderů srdce (pozři nižší). Přístroj MD2, FD2 automaticky vypočítá a na displeji zobrazí odvozenou (derivovanou) srdeční frekvenci plodu (FHR).

Na LCD obrazovce je znázorněn symbol hodin.

### Volba režimu (módu)



**Použití manuálního režimu**

1. Stiskněte a držte zmáčknuté tlačítko Start/Stop. Zároveň začnete se stlačením tlačítka Start/Stop počítat zvukové úderý srdce. Na LCD obrazovce bliká symbol hodin a záznam srdeční frekvence plodu (FHR) je znázorněn jako tři pomlčky.
2. Přesně při počtu 10 úderů srdce okamžitě pustíte (uvolníte) tlačítko Start/Stop (t.j. po 9 intervalech úderů srdce). Přístroj MD2, FD2 automaticky vypočítá a na displeji zobrazí odvozenou (derivovanou) srdeční frekvenci plodu (FHR) zprůměrovanou za 10 úderů srdce. Tato hodnota zůstane zachovaná po dobu, dokud se měření nezopakuje, anebo přístroj nevypne. Pokud držíte tlačítko stlačené méně jako 3 sekundy, předchozí hodnota se vymaže a vykoná se reset.

**Sondy**OP2HS: 2MHz  $\pm$  1%OP3HS: 3MHz  $\pm$  1%**7. Záruka a servis**

Obchodní podmínky a smluvní standardy společnosti Huntleigh Healthcare se vztahují na všechny prodané výrobky. Jejich kopie je dostupná na požádání.

Obchodní podmínky obsahují všechny podrobnosti týkající se záručních podmínek a neomezují zákonná práva spotřebitele.

**Podmínky vrácení výrobku**

Pokud je z jakéhokoliv důvodu potřeba vrátit přístroj Dopplex, řiďte se prosím následujícími instrukcemi:

1. Přístroj očistěte podle pokynů v části Čištění.
2. Následně přístroj zabalte do vhodného balení - krabice.
3. Na vnější stranu balíku přilepte dekontaminační certifikát (nebo jiné písemné prohlášení deklarující skutečnost, že přístroj byl vyčištěný).
4. Zásilku označte: SERVICE DEPARTMENT, Multi/Super Dopplex II (Oddělení služeb pro zákazníky – Multi/Super Dopplex II).

**UK**

Další informace najdete v NHS dokumentu HSG (93) 26.

V případě jakýchkoliv otázek ohledně servisu, údržby nebo ostatních Huntleigh Healthcare Dopplex produktů prosím kontaktujte:

**Huntleigh Healthcare Ltd**

Diagnostic products Division (Divize diagnostických přístrojů)  
35 Portmanmoor Road  
Cardiff  
CF24 5HN UK

Tel: +44 (0) 29 20485885

Fax: +44 (0) 29 20492520

nebo Vašeho lokálního distributora.

Vyrobeno ve Velké Británii společností Huntleigh Healthcare Ltd.

V rámci pokračujícího vývojového programu si společnost Huntleigh Healthcare Ltd. vyhrazuje právo modifikovat materiály a technické specifikace přístrojů Multi Dopplex II nebo Super Dopplex II bez předcházejícího upozornění.

Huntleigh Healthcare Ltd – A Huntleigh Technology PLC company (a.s.).

Dopplex, Huntleigh a 'H' logo jsou registrované ochranné známky společnosti Huntleigh Technology PLC 2004.

© Huntleigh Healthcare Ltd. 2004

## 8. Technické údaje

Název produktu:	Multi/Super Dopplex® II
Typové číslo:	MD2 / SD2 / FD1 / FD2
Fyzikální údaje	
Hmotnost:	295 gramů
Rozměry:	140 mm x 74 mm x 27 mm (Výška x Šířka x Hloubka)
Max. zvukový výstup:	500 mW rms standardní
Max. výstup sluchátek:	25 mW rms (32 Ω sluchátka), (max. použité stejnosměrné napětí +9V)
Automatické vypnutí přístroje:	po 10 minutách nepřetržitého provozu nebo po 3 minutách bez signálu
RS232 (jen pro MD2):	RS232C, 8 – kolíkový sub-miniaturní DIN konektor (max. použité stejnosměrné napětí +5V)
Výstupy ve formě křivek (platí jen pro MD2):	<b>Analogový výstup:</b> Zero Crosser (Nulové překládání), 3,5 V plný rozsah pro každý kanál (v obou směrech). Faktor konverze nastavený automaticky, aby byla dána úplná škála výstupů při $\pm 0,1\%$ ( $\pm 10\%$ ) frekvence sondy (např. $\pm 8$ kHz pro sondu VP8).  <b>Digitální výstup:</b> Data naformátované do tvaru vhodného pro přístroj Printa II nebo pro balík Recorder software – softwarový balík běžící na vhodném počítači. Faktory konverze jsou taktéž nastavené automaticky.

**Kalibrační funkce:**

Automatická sekvence úrovní kalibrace nastavená  $\pm 0,05\%$  ( $\pm 10\%$ ) a  $\pm 0,1\%$  ( $\pm 10\%$ ) frekvence sondy (např.  $\pm 4$  kHz a  $\pm 8$  kHz pro sondu VP8) s nulovou základnou (baseline) na začátku a na konci sekvence.

Doporučený typ baterie: 9 V alkalická Mn baterie (např. MN 1604)

Životnost baterie: standardně, 250 x 1 minutových vyšetření

Konformita: Přístroj splňuje následující normy:  
BS5724: Část 1: 1989, IEC 601-1: 1988, EN60601-1

FHR Performance  
(Měření srdeční  
frekvence plodu):  
(s vyloučením chyb  
uživatelé)

**Standard Mode (Standardní režim)**

Rozsah: 60-210 bpm (bpm – beat per minute)  
Rozlišení: 1 bpm (bpm = úderů za minutu)  
Průměrování: 4 úderů  
Přesnost:  $\pm 3$  bpm

**Smoothed Mode (Režim s vyhlazováním)**

Rozsah: 60-210 bpm (bpm – beat per minute)  
Rozlišení: 1 bpm (bpm = úderů za minutu)  
Průměrování: 8 úderů  
Přesnost:  $\pm 3$  bpm

**Manual Mode (Manuální režim)**

Rozsah: 60-210 bpm (bpm – beat per minute)  
Rozlišení: 1 bpm (bpm = úderů za minutu)  
Průměrování: 10 úderů  
Přesnost:  $\pm 3$  bpm

IEC601-1 Klasifikace:

Typ ochrany proti nebezpečnému dotyku:

Zařízení poháněné interním zdrojem napětí

Stupeň proti nebezpečnému dotyku: Zařízení typu B

Ochrana proti vniknutí tekutiny: běžné zařízení

Stupeň nebo bezpečnost v přítomnosti hořlavých plynů:

Přístroj není vhodné používat v blízkosti hořlavých plynů

Provozní režim (mód): plynulý (nepřetržitý, kontinuální)



Provozní teplota:  $+10^{\circ}\text{C}$  až  $+30^{\circ}\text{C}$

Skladovací teplota:  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$



Medical Directive 93/42/EEC