

St. Jude Medical

Uživatelský manuál

Model 3085

Dvoudutinový dočasný kardiostimulátor

Verze firmwaru: 1.10



Výrobce:

Osyпка Medical GmbH
Grossbeerenstrasse 184
D-12277 Berlín, SRN

Tel: +49 (0)30 7416035
Fax: +49 (0)30 74792507
e-mail: mail@osypkamed.de

Distributor:

St. Jude Medical AB
SE-175 84 Järfälla, Švédsko

Tel: +46 8 4744000
Fax: +46 8 7609542

CE 0123

20. 6 2001 MO

20 97 517

Obsah

1. Předmluva	5
1.1. Všeobecné	5
1.2. Kontrola dodávky	5
1.3. Volitelné součásti	5
1.4. Zásady manuálu	5
2. Popis zařízení	7
3. Indikace	8
4. Kontraindikace	9
5. Možné komplikace	10
6. Preventivní opatření a varování	11
7. Použití a aplikace Modelu 3085	13
7.1. Design	13
7.2. Přehled displejů, číselníků a kláves	15
7.2.1. Horní display s parametry	15
7.2.2. Dolní displej, menu	15
7.2.3. Voliče	15
7.2.4. Tlačítka s neměnnou funkcí	16
7.2.5. Měkké klávesy a Menu	16
7.2.6. Podsvícení displejů	18
7.2.7. Diody pro snímání a stimulaci	18
7.2.8. Zvukové indikace	18
7.3. Zapnutí Modelu 3085	18
7.4. Zamykání/Odemykání Modelu 3085	20
7.5. Vypínání Modelu 3085	20
7.6. Operační módy	21
7.6.1. Komorová asynchronní (V00) stimulace	22
7.6.2. Síňová asynchronní (A00) stimulace	22
7.6.3. A-V sekvenční asynchronní (D00) stimulace	22
7.6.4. Komorová potlačená (inhibited) (VVI) stimulace	22
7.6.5. Síňová potlačená (AAI) stimulace	23
7.6.6. Síňová synchronní (P-tracking) (VDD) stimulace	23
7.6.7. Dvoudutinová stimulace a snímání s potlačením a spouštěním (DDD)	23
7.6.8. A-V sekvenční síňová inhibovaná (DAI) stimulace	23
7.6.9. A-V sekvenční komorová inhibovaná (DVI) stimulace	23
7.6.10. Síňové snímání, síňová synchronní (P-vlnou spouštěná) (VAT) stimulace	24
7.6.11. Nestimulační OD0 mód (Pause)	24
7.6.12. Síňově spouštěné (trigger) módy (AAT, DDD+AT, DAT)	24
7.7. Změna operačního módu	24
7.8. Nastavení frekvence, stimulační amplitudy, citlivosti a A-V zpoždění použitím otočného voliče	26

7.8.1.	Nastavení základní frekvence	27
7.8.2.	Nastavení stimulační amplitudy	27
7.8.3.	Nastavení citlivosti	27
7.8.4.	Nastavení A-V zpoždění	28
7.9.	Používání automatických funkcí	28
7.9.1.	Automatické nastavení A-V zpoždění s nastavením frekvence	29
7.9.2.	Automatické nastavení PVARP s nastavením frekvence	30
7.9.3.	Automatické nastavení MTR s nastavením frekvence	30
7.9.4.	Automatické nastavení citlivosti (Automatické snímání)	31
7.9.4.1.	Jak funguje funkce automatického snímání	31
7.9.4.2.	Aktivace automatického snímání	32
7.9.4.3.	Re-inicializace automatického snímání	37
7.9.4.4.	Deaktivace automatického snímání	37
7.10.	Vysokofrekvenční stimulace (síňová přestimulace)	37
7.10.1.	Vysokofrekvenční stimulace s ramp funkcí	39
7.11.	Standartní programy	40
7.11.1.	Parametry uložené ve Standartním programu	41
7.11.2.	Ukládání Standartních programů	41
7.11.3.	Návrat ke Standartním programům	42
7.11.4.	Návrat k nastavením výrobce	42
7.11.5.	Změna úvodního programu	43
7.12.	Jiná nastavení voleb a parametrů	44
7.12.1.	Nastavení PVARP	45
7.12.2.	Nastavení MTR	46
7.12.3.	Nastavení trvání pulsu	47
7.12.4.	Možnosti voleb	48
7.12.4.1.	Zapínání/vypínání zvukových indikátorů	49
7.12.4.2.	Vypnutí/zapnutí Alarmů	49
7.12.4.3.	Zapnutí/vypnutí spouštěných síňových módů	50
7.12.4.4.	Nastavení uživatelského jazyka	50
7.13.	Zahájení nouzové stimulace	51
7.14.	Funkce PAUSE	52
7.15.	Připojení elektrod k Modelu 3085	53
7.15.1.	Typy elektrod	53
7.15.2.	Terminály připojení elektrod	54
7.15.3.	Konfigurace připojení	54
7.15.4.	Připojování elektrod	55
7.16.	Určování prahu citlivosti	55
7.17.	Určení stimulačního prahu	56
7.18.	Kontrolovaná intraaortální balonová pumpa (IABP)	56
7.19.	Funkce vnitřního dohledu a bezpečnosti	57
7.19.1.	Kontrola baterie	57
7.19.2.	Kontrola elektrod	58
7.19.2.1.	Zkrat ve stimulačním systému	58
7.19.2.2.	Přerušování ve stimulačním systému	58

7.19.3.	Přepínání modu a interference	59
7.19.4.	Crosstalk (křížové snímání) a bezpečná komorová stimulace	60
7.19.4.1.	Komorová slepá (blanking) perioda	60
7.19.4.2.	7.19.4.2 Okno křížového snímání a bezpečná komorová stimulace	61
7.19.5.	Předčasná komorový stah (PVC)	61
7.19.5.1.	Isolovaná PKK nebo počáteční PKK	62
7.19.5.2.	Následné PVC	62
7.19.5.3.	Absolutní a relativní PVARP	62
7.19.6.	Ochrana proti splašení (Runaway protection)	63
7.19.7.	Ochrana proti abnormálnímu nastavení	63
7.19.7.1.	Možné konflikty	63
7.19.7.2.	Změna Modů	65
7.19.8.	Efekty z terapeutických a diagnostických zdrojů energie	65
7.19.8.1.	Defibrilace	65
7.19.8.2.	Radiofrekvenční chirurgie	66
7.19.9.	Shrnutí textových zpráv	66
7.19.9.1.	Varovné zprávy vztahující se ke konfliktu v nastavení parametrů	66
7.19.9.2.	Varovné zprávy vztahující se k chybám aplikací	69
7.19.9.3.	Varovné zprávy vztahující se k poruchám přístroje	72
7.19.9.4.	Informativní zprávy	73
8.	Skladování	76
9.	Údržba a péče	77
9.1.	Údržba a čištění	77
9.2.	Výměna baterií	77
9.3.	Bezpečnostní kontroly kardiostimulátoru	78
9.4.	Vrácení zboží	79
10.	Zákaznický servis	80
11.	Technická Data	81
12.	Dodávka	83
13.	Podmínky a omezení záruky	84

1. Předmluva

1.1. Všeobecné

Před použitím produktu si pečlivě přečtete tento návod. V případě jakýchkoli otázek týkajících se tohoto návodu či použití produktu, ještě před použitím kontaktujte prosím Oddělení technické podpory.

Technická podpora – Cardion s.r.o.

Telefon: +420 547 24 1313

Fax: +420 547 24 1314

Technická podpora – St. Jude Medical

Telefon: +46 8 474 41 47

Fax: +46 8 760 51 26

Technická podpora – Osypka Medical

Telefon: +49 30 741 60 35

Fax: +49 30 747 925 07

Tento produkt lze používat v případě zaručení správného použití.

Model 3085 je lékařský produkt třídy IIb podle předpisu Evropské Rady 93/42/EEC ze 14. června 1993 (Předpis o lékařských zařízeních, odstavec IX)

1.2. Kontrola dodávky

Rozbalte produkt a přesvědčete se, jestli nebyl poškozen při transportu. Zkontrolujte, zda zásilka obsahuje vše, co je obsaženo v dodacím listu.

V případě, že je něco poškozeno či chybí, neprodleně nás kontaktujte. Na pozdější reklamace nemůžeme brát ohled.

1.3. Volitelné součásti

BPI 202 zařízení intraaortální balonové pumpy (IABP). Při použití BPI 202 běžně dostupné intraaortální pulzační balonové pumpy mohou být synchronizovány s intrakardiálním EKG namísto povrchové EKG synchronizace.

1.4. Zásady manuálu

Tento manuál obsahuje určité zásady

Klávesy a displeje jsou označovány v textu následovně:

Pevně popsané klávesy a knoflíky: **ON, OFF, Pause, Unlock/Lock, V-STIM**

Horní displej: **AUTO, A-TRIG**

Spodní displej a měkce popsané klávesy: *Main Menu, Start*

Pomocné údaje a poznámky k užívání přístroje a porozumění operačním módům budou uváděny jako „Poznámka“.

Důležitá fakta a varování budou uváděny jako „Varování“

2. Popis zařízení

Model 3085 je externí dvoudutinový srdeční stimulátor se síňově kontrolovaným časováním běžných dočasných srdečních stimulací. Umožňuje všechny běžné způsoby stimulace pro léčení akutních bradyarytmií a pro stimulaci srdce před, v průběhu a po operacích. Parametry stimulací jsou snadno nastavitelné otočnými voliči.

Model 3085 nabízí možnost síňové přestimulace (atrial overdrive stimulation) či rychlé síňové stimulace (rapid atrial pacing) pro zamezení supraventrikulárním tachyarytmiím. Úroveň přestimulace je nastavitelná v širokém rozsahu a je nezávislá na vybrané stimulační frekvenci. Maximální frekvence může být nastavena předem a měněna v průběhu terapie přestimulováním. V případě potřeby může být maximální stimulace zahájena stiskem knoflíku. Maximální stimulace je signalizována opticky i akusticky.

Bateriemi napájené zařízení může být připevněno na pacientovu paži přiloženým řemínkem. Obal zařízení chrání před náhodným průnikem kapalin.

Funkční design Modelu 3085 umožňuje bezpečné a snadné zacházení s ohledem na všechny požadavky DDD stimulace.

Model 3085 má dále následující znaky:

- Při výměně baterií bude nastavená stimulace zachována nejméně po dobu 30 sekund.
- Stálá paměť umožňuje použít jakýkoli nastavený záložní program i pokud je zařízení vypnuto.
- Standartní program, který může být individualizován, je k dispozici pro každý původní mód činnosti.
- Program nouze může být vyvolán stisknutím nouzového tlačítka.
- Mód rychlé stimulace je k dispozici pro síňové přestimulování.
- Tlačítko uzamykající klávesy brání náhodné změně nastavených parametrů.
- Detekce intrakardiální aktivity stejně tak jako emise stimulačních impulsů jsou ukazovány blikajícími LED odděleně pro síň a komoru. Navíc zvukové znamení může být kdykoli zapnuto.
- Systémová selhání, která se vyskytnou, jsou signalizována opticky i akusticky.
- Systém kontroly elektrod signalizuje přerušení obvodů.
- Potřeba výměny baterie je opticky i akusticky signalizována.
- V průběhu dvoudutinové stimulace je k dispozici automatický mód pro přizpůsobení se síňokomorovému zpoždění, maximální frekvence (MTR) a refrakterních dob (PVARP)
- Automatický mód nastavení citlivosti lze nastavit v rámci síně i komory
- Funkce „pauza“ je k dispozici pro snadnější určení a změření pacientovi intrakardiální aktivity.
- Pro kontrolu balonové pulsační pumpy nebo jiných periferních zařízení jsou k dispozici zvláštní volitelná zařízení

Všechny ostatní technické funkce Modelu 3085 budou popsány v následujících kapitolách.

3. Indikace

Externí kardiostimulátor Model 3085 může být používán společně s elektrodovými stimulačními systémy pro dočasnou síňovou, komorovou či síňokomorovou sekvenční stimulaci v nemocničním prostředí. Zařízení může být používáno pro terapeutické, diagnostické či preventivní účely.

Zvláštní indikace pro dočasné antibradykardické stimulační (kromě jiných) jsou:

- Absolutní či dočasná zástava srdce
- Symptomatická sinusová bradykardie
- Sick sinus syndrom
- Síňová a/nebo komorová ektopická arytmie
- Akutní infarkt myokardu se zástavou srdce
- Dočasná stimulace v průběhu asystolie
- Dočasná podpora pro hemodynamickou optimalizaci po kardiokirurgickém zákroku
- Dočasné použití při výměně trvalého kardiostimulátoru
- Dočasná stimulace a kontrola před implantováním trvalého kardiostimulátoru

Indikace pro přestimulaci (overdriving):

- Supraventrikulární tachykardie

4. Kontraindikace

Vzhledem k užívání Modelu 3085 neexistují žádné kontraindikace pro dočasnou srdeční stimulaci jako terapie a prevence arytmií. Stav pacienta však může limitovat možné operační módy a parametry stimulace.

Například operační mód se síňovým snímáním není vhodný pokud vznikne síňová fibrilace. Je tomu tak z důvodu excesivní a chaotické frekvence detekovaných fibrilačních vln.

Terapie přestimulování musí být používána pouze v síni. V komoře by mohla způsobit komorové arytmií ohrožující život.

5. Možné komplikace

Při používání externího kardiostimulátoru jako je Model 3085 mohou nastat následující komplikace:

KOMPLIKACE	DŮSLEDEK
Infekce	Sepse
Trombóza a plicní embolie	Smrt
Svalová a nervová stimulace	pacientovo nepohodlí
Perforace elektrody	špatné fungování systému, nefunkční stimulace
Ztráta spojení s či rozbití elektrody Problémy se spojením či kontaktem Nedostatečné upnutí konektorů elektrod	střídavé či absolutní selhání stimulace a/nebo snímání
Zásadní vzestup stimulačního prahu	ztráta efektivity stimulace
Zásadní pokles amplitudy EKG signálu při dislokaci či vrůstu elektrody	ztráta snímání
Abnormální nastavení kardiostimulátoru	nepravidelný rytmus, kompromis v objemu vypuzené krve (stroke volume) a srdečním minutovém objemu
Nevhodně vysoké nastavení citlivosti, snímání R či T vln v síni nebo P vln v komoře. Detekce poruchy (hluk, elektromagnetická interference)	komorová tachykardie, komorová fibrilace, smrt v případě opožděného rozpoznání
Časový nesoulad mezi intrakardiálním vedením a nastavením pacemakeru	kardiostimulátorem zprostředkovaná tachykardie – PMT (Z důvodu prevence Model 3085 obsahuje určité systémy potlačení vzniku. Nicméně kardiostimulátorem zprostředkovanou tachykardii nelze zcela vyloučit)
Přestimulování síně = rapidní síňová stimulace	náhlé vedení do komory může vytvořit komorovou arytmií
Selhání či vybití baterie	chyba v tvorbě impulsu a stimulaci
Technický defekt v Modelu 3085 (selhání komponentů)	chyba v či změna při tvorbě impulsu, změněné či nefunkční snímání, nesprávné displeje, chyba při stimulaci
Neodhalené programové chyby	nepravidelný rytmus
Chybné spojení s elektrodou	zařízení nefunguje správně, nepravidelný rytmus, chyba při stimulaci
Vliv defibrilace a RF chirurgie	viz kapitola 7.19.8 o efektech při paralelním užívání Modelu 3085 s defibrilátory či elektrochirurgickými nástroji.

Tabulka.1. Komplikace

6. Preventivní opatření a varování

Následující seznam obsahuje důležitá preventivní opatření a varování. Další důležitá preventivní opatření a varování budou zmíněna v následujících kapitolách.

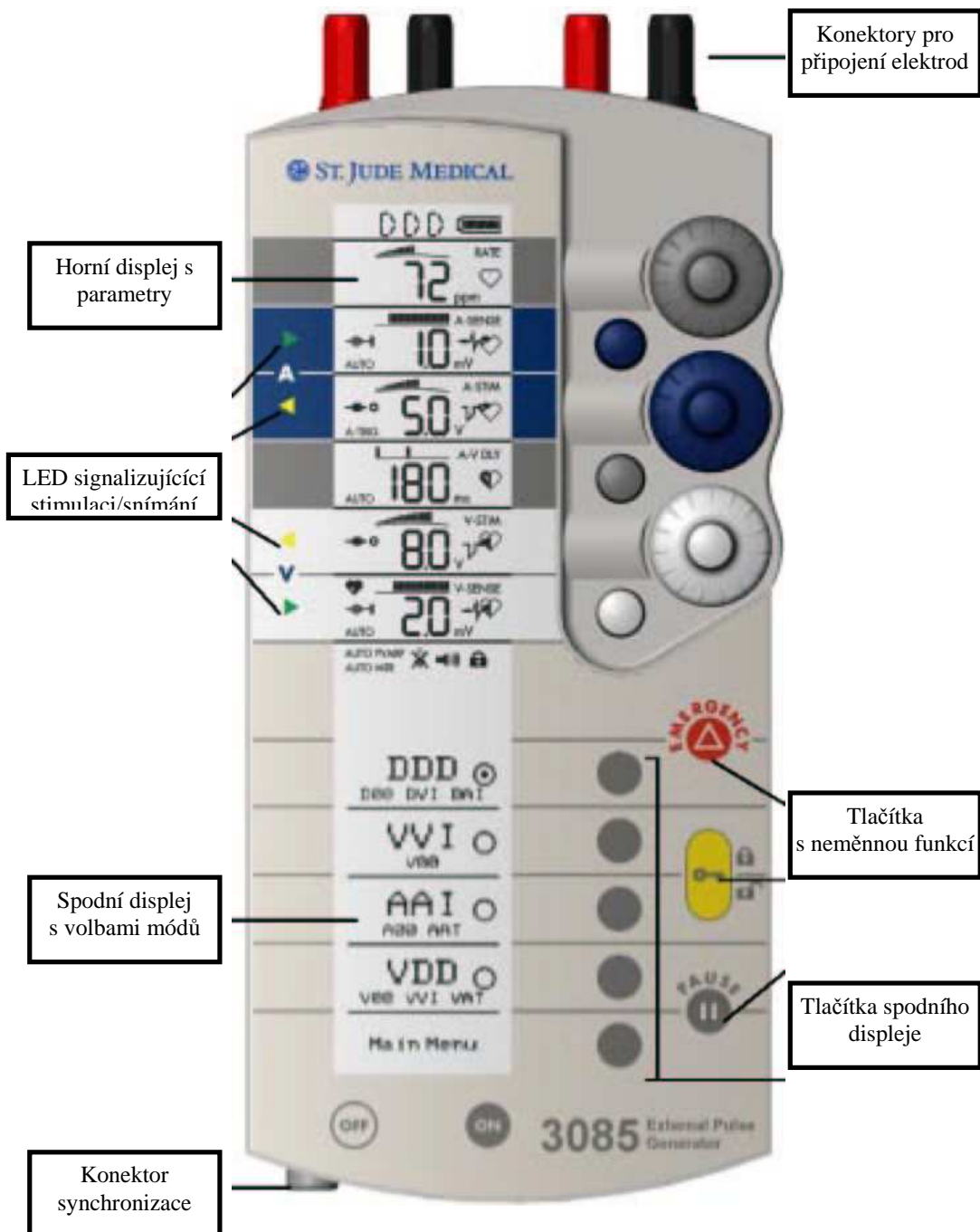
Z důvodu předejití nevynuceným komplikacím by měl být Model 3085 používán pouze zdravotnickým personálem s dostatečnými zkušenostmi s kardiostimulací. Osoby užívající toto zařízení by také měly být důkladně seznámeny s tímto manuálem.

- Všechny elektrodové systémy musí být spojeny pouze s přístroji specifikace CF (s oddělenými výstupy), protože je zde velké nebezpečí svedení proudu do srdce. U přístrojů, které jsou napájené přímo ze sítě, je toto nebezpečí daleko větší.
- Ujistěte se, že všechna zařízení v okolí pacienta jsou řádně uzemněna.
- Stimulační elektrody poskytují přímý nízkoodporový proudový vodič do srdce. Proto je zcela nezbytné, aby se konektorů nikdo nedotýkal holou rukou či aby nepřišly do styku s elektricky vodivými nebo vlhkými povrchy. Eventuelní zdroje statické elektřiny by měly dostatečně vzdáleny od stimulačního systému.
- V průběhu umísťování a připojování elektrody k pacemakeru je nutné nepřetržité sledování EKG. Defibrilátor by měl být vždy připraven pro případné nouzové situace
- V průběhu síňové přestimulace může dojít k nechtěnému převedení do komory a následné komorové tachykardii. I zde tedy nutné nepřetržité sledování EKG. Defibrilátor by měl být ve stavu připravenosti.
- Je-li Model 3085 používán ve spojení s elektrochirurgickými nástroji a defibrilátory, je vždy nezbytně nutné monitorovat stav pacienta a být připraven na možné chyby a selhání.
- Pokud je to možné, stimulační obvod stimulator-elektroda by měl být vždy v průběhu defibrilace rozpojený, aby chránil pacienta a stimulator před možnými účinky průchodu velkého proudu.
- Je-li Model 3085 používán u jednoho pacienta delší dobu, stimulační práh by měl být čas od času zkontrolován (nejprve po několika hodinách, poté denně), neboť může dojít k jeho zvýšení.
- Neobvykle vysoká citlivost (nízká hodnota citlivosti) zvyšuje pravděpodobnost, že správné fungování pacemakeru bude rušeno vnějšími vlivy a zařízení se přepne do módu asynchronní stimulace (viz kapitola 7.19.3). Pokud jsou v okolí silná elektromagnetická pole vyzařovaná telekomunikačními zařízeními (např. mobilní telefony) či jinými zdroji, frekvence asynchronního módu by měla být nastaven na výše, než pacientova vlastní srdeční frekvence.
- V průběhu dvoudutinové stimulace existuje inherentní potenciální riziko nesprávné stimulace způsobené např. síňovým „cross-talk“ nebo sejmutím depolarizační vlny v komoře či naopak. Model 3085 je vytvořen tak, že jsou tyto přeslechy minimalizovány. Navíc vzdálenost mezi síňovým a komorovým elektrodovým systémem by neměla být menší než 4 cm. Vzhledem k anatomickým odlišnostem, elektrofyziologickým podmínkám a lokalizaci elektrod není možné tyto poruchy absolutně vyloučit. Z tohoto důvodu je třeba se po zapnutí či změně parametrů vždy přesvědčit, že k některému z těchto jevů nedochází. Pokud k nim dojde, je možné pokusit se eliminovat tento efekt přizpůsobením stimulačních amplitud nebo změnou polaritv elektrod. Pokud toto není možné, pacemaker musí být v tomto zvláštním případě používán v jednodutinovém módu bez spojení s elektrodami druhého kanálu.
- Model 3085 zabraňuje abnormálnímu nastavení (viz kapitola 7.19.7)
- Aby bylo možné zajistit soustavné fungování pacemakeru v průběhu výměny baterií, baterie nesmí být ponechány v přístroji až do úplného vybití. (viz kapitola 9.2)

- Pokud je zařízení vypnuto či v záložním stavu a objeví-li se výzva k výměně baterií, baterie musí být vyměněny před dalším zapnutím přístroje.
- Jako jemné elektronické zařízení vyžaduje Model 3085 periodickou údržbu a kontroly po každém selhání i poškození nevztahujícím se k užívání. (viz kapitola 9.3)
- V případě, že Model 3085 není dlouho používán, baterie musí být vyjmuty z důvodu zabránění poškození kyselinou uniknuvší z baterie. (Na takovéto poškození se nevztahuje záruka)
- Pacemaker nesmí být ponořen do vody či jakékoli jiné čisticí lázně. Pro čištění nepoužívejte ani kartáčování tekutým pískem či jinou čisticí kapalinou.
- Zařízení nesmí být sterilizováno v autoklávu ani ethylen oxidem. Také sterilizace plazmou, ultrazvukem či gama zářením je zakázána. Tyto procedury mohou zařízení poškodit.
- Spojovací kabely na jedno použití nesmí být sterilizovány a znovu používány v souvislosti s pacientem.
- Pouze výrobce či autorizovaný servis může opravovat či kontrolovat Model 3085.
- Všechna automatická nastavení jsou pouze pomocná a mají ulehčit uživateli nalezení vhodného nastavení. Za správné nastavení zcela odpovídá uživatel.

7. Použití a aplikace Modelu 3085

7.1. Design



Obr.1. Model 3085, pohled na displeje



Obr.2. Model 3085, pohled zezadu

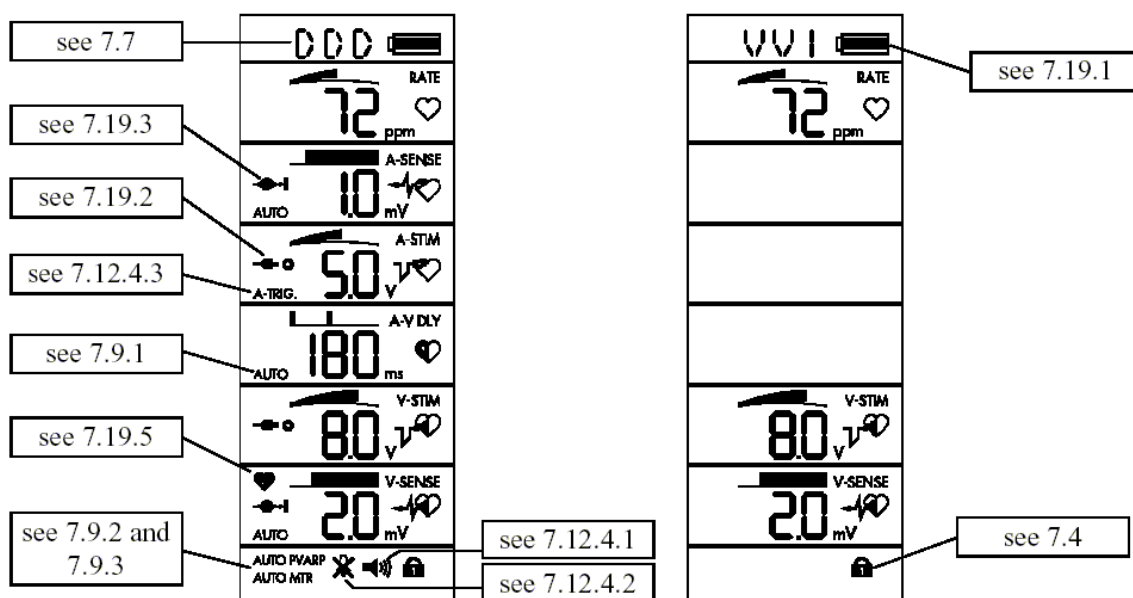
Na zadní straně zařízení je třípolohový kovový závěs, který může sloužit pro pověšení, jako podstavec pro položení či může být sklapnut. Nejsnazší cestou, jak háček nastavit je uchopit ho po stranách a vytáhnou ho z aretované polohy na stimulatoru.

Zadní strana také obsahuje tlačítko pro vyjmutí baterie. Toto tlačítko otevírá přihrádku pro baterii, která se nachází ve spodní části zařízení. Ochranný obal tlačítka zabraňuje nechtěnému zmáčknutí.

7.2. Přehled displejů, číselníků a kláves

7.2.1. Horní displej s parametry

Šest parametrů, základní frekvence, síňová citlivost, amplituda síňového pulsu, A-V zpoždění, amplituda komorového pulsu, komorová citlivost, kód stimulačního módu (ISO 5841-1) a doplňující symboly jsou neustále zobrazovány, je-li přístroj v provozu. (viz Obrázek 3)



Obr.3. Horní displej

V levé části je ukázáno zobrazení DDD módu s mnohými symboly, které budou popsány v následujících kapitolách.

Pokud některé parametry nejsou pro daný mód důležité, jako například amplituda síňové stimulace, síňová citlivost či A-V zpoždění v VVI módu, příslušná část displeje zůstane prázdná. (viz pravá část obrázku 3)

7.2.2. Dolní displej, menu

Dolní displej zobrazuje volby menu (viz kapitola 7.2.5) a nejrůznější zprávy, které mohou být informativní, ale také varující a upozorňující uživatele na chyby a konflikty.

Pokud je dolní displej vypnutý, stisknutím klávesy **Lock/Unlock** se zapne.

Pokud se s přístrojem dvě a půl až tři minuty nepracuje, dolní displej se sám z důvodu úspory baterií vypne.

7.2.3. Voliče

Na přístroji je šest otočných voličů, které odpovídají jednotlivým segmentům parametrů v horním parametrickém displeji. Těchto šest parametrů – základní frekvence (frekvence síňové přestimulace), síňová citlivost, amplituda síňového pulsu, A-V zpoždění, amplituda komorového pulsu a komorová citlivost jsou nastavitelné pootočením voličů. (viz. tabulka 2)

Pootočení je dotykově doprovázeno cvaknutím a zvukově pípáním.

Číselník	Funkce
(HI-) RATE	Nastavení základní frekvence a/nebo frekvence přestimulace
A-SENSE	Nastavení síňové citlivosti
A-STIM	Nastavení amplitudy síňového pulsu
A-V DLY	Nastavení A-V zpoždění
V-STIM	Nastavení amplitudy komorového pulsu
V-SENSE	Nastavení komorové sensitivity

Tabulka.2. Otočné voliče a jejich funkce

7.2.4. Tlačítka s neměnnou funkcí

Popis tlačítek s neměnnou funkcí je zobrazen v tabulce 3.

Klávesa	Funkce
ON	Zapne přístroj
OFF	Vypne přístroj
EMERGENCY	Aplikace nouzových stimulačních parametrů
Unlock/Lock	Odemknutí/Zamknutí kláves a voličů
Pause	Po dobu držení přerušuje stimulaci

Tabulka.3. Tlačítka s neměnnou funkcí

7.2.5. Měkké klávesy a Menu

Pro nastavení stimulačního módu a ostatních parametrů a funkcí je na přístroji pět tzv. měkkých kláves. Tyto klávesy jsou používány ve spojení s dolním displejem a nachází se v jeho blízkosti. Každá měkká klávesa vybírá volbu, která je zobrazena v přilehlém menu na spodním displeji.

Při zapnutí spodního displeje se vždy objeví výchozí Móde Menu (viz tabulka 4). Výběr módů se z důvodu rychlého přístupu nachází v horní části menu.

Mode Menu		Key No.
DDD D00 DVI DAI	<input checked="" type="radio"/>	1
VVI V00	<input type="radio"/>	2
AAI A00 AAT	<input type="radio"/>	3
VDD V00 VVI VAT	<input type="radio"/>	4
Main Menu		5

Tabulka.4. Mód menu

Všechny ostatní funkce jsou umístěny ve druhé, třetí nebo čtvrté úrovni menu. Pro dosažení těchto funkcí je třeba nejprve otevřít hlavní menu stisknutím klávesy

Main Menu.

Pokud je vypnutý spodní displej, je třeba ho zapnout klávesou

Lock/Unlock

Main Menu		Key No.
High-Rate		1
Auto		2
Standard		3
Parameters Options		4
↵		5

Tabulka.5. Hlavní menu

Odtud je možné nastavovat vysokofrekvenční stimulaci (či přestimulaci), automatické funkce, paměť, znovu vyvolat Standartní programy či jiné volby a nastavení.

Poznámka: Stisk měkké klávesy „↵“ v jakémkoli menu navrací do hlavního menu

7.2.6. Podsvícení displejů

Horní i dolní displeje jsou podsvíceny. Podsvícení funguje, je-li přístroj odemčen.

Pokud se s přístrojem 30s nepracuje (otáčení číselníky, mačkání kláves) podsvícení se automaticky vypne z důvodu šetření baterií. Podsvícení je také vypnuto s uzamčením kláves.

Pokud kapacita baterií klesne pod určitou úroveň, podsvícení je automaticky deaktivováno a jeho činnost se obnoví až po výměně baterií.

7.2.7. Diody pro snímání a stimulaci

Nalevo od horního displeje jsou čtyři diody indikující snímání síňové a komorové akce a stimulační události. Diody indikující snímání svítí zeleně, diody indikující stimulaci pak žlutě.

Hned po zapnutí Modelu 3085 se diody krátce rozsvítí, aby prokázaly svoji funkčnost.

7.2.8. Zvukové indikace

Každý stisk klávesy je doprovázen vysokým pípnutím.

Varování jsou zvukově doprovázena třemi pípnutími, chyby pak jedním dlouhým pípnutím.

Pokud je pípání povoleno (viz kapitola 7.12.4.1), snímání a stimulace jsou doprovázeny rozdílným pípáním. Zvuk pro událost snímání má nižší frekvenci.

7.3. Zapnutí Modelu 3085

Model 3085 se zapíná stisknutím klávesy **ON**.

Následně zařízení provede vlastní test.

Pokud bylo zařízení v režimu „stand-by“ (viz kapitola 7.5), začne po obnovení činnosti pracovat podle posledního nastavení.

Pokud byl přístroj vypnut, musí být z důvodu kontroly správného fungování stisknuta a uvolněna také klávesa **Lock/Unlock**, která se nachází napravo od měkkých kláves. Model 3085 toto naznačuje schematickým požadavkem stisku kláves, který se zobrazí na spodním displeji. (viz tabulky 6 a 7)

Press Unlock/Lock
key request

Press



Version n.nn
yyyy/mm/dd

Tabulka.6. Stiskněte odemykací/ zamykací tlačítko

Release Unlock/Lock
key request

Release



Version n.nn
yyyy/mm/dd

Tabulka.7. Uvolněte odemykací/ zamykací tlačítko

Poznámka: „Version n.nn“ označuje hardwarovou a/nebo softwarovou verzi zařízení.
„yyyy/mm/dd“ označuje datum (rok/měsíc/den).

Poté, co byla zmáčknuta a uvolněna klávesa **Lock/Unlock**, Model 3085 začne pracovat v úvodním programu (viz kapitola 7.11.5). DDD mód s amplitudami vysoké citlivosti a mírné stimulace je přednastaven od výrobce. Toto nastavení umožňuje bezpečnou terapii pro většinu situací (viz tabulka 34). Úvodní program však může být přizpůsoben přání zákazníka.

Nastavení jazyka (viz kapitola 7.12.4.4) a akustická indikace snímání a stimulace (viz kapitola 7.2.8) zůstávají nezměněny při vypnutí.

Poznámka: Pokud se znamená zmáčknout a uvolnit klávesu **Lock/Unlock** neobjeví do 30 sekund, objeví se zpráva o chybě „Startup timeout (Press Unlock)“ a přístroj se vypne. Tato funkce zabraňuje vybití baterií v případě nechtěného stisknutí klávesy **ON**.

Poznámka: Nemačkejte prosím žádnou klávesu v průběhu interního testu, který probíhá po zapnutí přístroje. Mimo jiných testů probíhá po zapnutí i test kláves. Pokud v této době dojde ke stisku libovolné klávesy, objeví se výzva „Release all keys“. Pokud této žádosti nebude vyhověno, objeví se na spodním displeji po 10 sekundách zpráva „Keyboard error“.

7.4. Zamykání/Odemykání Modelu 3085

Aby nedocházelo k náhodným nechtěným změnám stimulačních nastavení, zařízení se samo automaticky zamkne, pokud po dobu 30 sekund není stisknuta žádná klávesa.

Pokud je přístroj zamknut, je možné ho odemknout stiskem klávesy **Lock/Unlock**. Je-li odemknut, stisk klávesy **Lock/Unlock** znemožní všechny klávesové operace.

Stav odemknutí/zamknutí neustále indikují symboly zobrazené na horním displeji (viz obrázek 4).



Obr.4. Symbol uzamčení

Pokud dojde ke stisknutí klávesy či pootočení číselníku v době, kdy je přístroj zamknutý, ozve se varovné pípnutí a symbol zamknutí bude blikat po dobu dvou sekund.

Poznámka: Pro zálohu vysokofrekvenční stimulace (viz kapitola 7.10) je vymezen čas 60 sekund operační svobody od poslední operace.

7.5. Vypínání Modelu 3085

Model 3085 se vypíná stiskem klávesy **OFF**.

Aby se zabránilo nechtěnému vypnutí přístroje, objeví se na dolním displeji menu s volbami u měkkých kláves **OFF** a **Stand-by**. (viz tabulka 8 Power-Off menu)

Power-Off Menu	Key No.
Off (no storage)	1
	2
Stand-by (store data)	3
	4
↵	5

Tabulka.8. Vypínací menu

Volba „Off (no storage“) vypne přístroj bez uložení aktuálního nastavení.

Volba „Stand-by (store data)“ uloží aktuální nastavení a poté přístroj vypne. V módu stand-by přístroj nespotřebovává energii z baterií.

Pokud je přístroj zapnut ze stavu stand-by, začne ihned fungovat dle uložených nastavení a ne základním programem.

Vypnutí přístroje je doprovázeno krátkým pípnutím.

7.6. Operační módy

Definice termínů:

beat-to-beat interval: (parametr pacemakeru) je naprogramovaný interval kompletního stimulačního cyklu měřený v milisekundách. Je inverzní hodnotou k základní frekvenci. Model 3085 pracuje s časovým systémem založeným na síňové aktivitě, podle kterého se podle událostí snímaných či stimulovaných v síni nastavuje beat-to-beat interval. Tato praxe udržuje hemodynamicky kritický A-V interval, neboť ho přizpůsobuje spontánní srdeční aktivitě.

Wenckebach behavior: se aktivuje vždy při dvoukomorovém módu zahrnujícím síňové snímání. V případě vysokých spontánních síňových frekvencí, bude P-V zpoždění prodlouženo, aby zabránilo vysokým komorovým stimulačním frekvencím. Tato funkce limituje komorovou frekvenci na tzv. Maximum Tracking Rate (MTR). Wenckebachovo chování tak příležitostně blokuje přenos síňových stahů do komor.

A-V delay: (parametr pacemakeru) je naprogramovaný časový interval síňokomorové stimulace zahájený síňovým stimulem.

P-V delay: (parametr pacemakeru) je naprogramovaný časový interval mezi síňovým snímáním (P vlna) a komorovým stimulem. P-V zpoždění může být také interpretováno jako programovatelné zpoždění přenosu impulsu. Je určováno dle A-V zpoždění a MTR.

A-V interval: je měřený časový interval snímané či stimulační události v síni a následnou událostí v komoře. V případě spontánní komorové depolarizace je A-V interval kratší než naprogramované A-V zpoždění.

V-A delay: (parametr pacemakeru) je naprogramovaný komorosíňový interval, zahájený sejmoutou či stimulační událostí v komoře. Je také známý jako Síňový Únikový Interval (Atrial Escape Interval) a je intervalem mezi sejmoutou či stimulační událostí v komoře a stimulační událostí v síni. V každém cyklu je V-A zpoždění vypočítáno jako rozdíl mezi nastaveným beat-to-beat intervalem a zpožděním A-V.

Blanking period (slepý interval): je čas mezi a po sejmoutou či stimulační události, kdy je snímací kanál a/nebo opačný kanál dvoukomorového pacemakeru necitlivý. Účelem je vyhnout se pozdních napětí a snímaní události jednoho kanálu v kanálu druhém (crosstalku). V průběhu blanking period tak nelze žádné události rozeznat.

Refractory period (perioda refrakternosti): je čas nastavený v pacemakeru, ve kterém je v příslušném kanálu signál rozpoznán, ale není použit pro terapii.

Sensing phase: čas, ve kterém bude signál, který se objevil v příslušném kanále, rozpoznán, určen jako vlastní je použit pro terapii. Je to tedy čas mimo blanking a refractory period.

Post-ventricular atrial refractory period (PVARP): (parametr pacemakeru) je čas po sejmouté či stimulační komorové události, v jehož průběhu je síňový snímací obvod v refrakterní fázi. Žádná síňová událost, která se stane v průběhu PVARP tak nebude použita jako regulérní síňová aktivita.

7.6.1. Komorová asynchronní (V00) stimulace

Komorová asynchronní (V00) stimulace je nejjednodušším ze všech stimulačních módů, protože při ní nedochází ke snímaní a neobsahuje mód odezvy. Impuls komorové stimulace nastane na naprogramované frekvenci bez ohledu na vlastní srdeční události.

7.6.2. Síňová asynchronní (A00) stimulace

Síňová asynchronní stimulace se chová přesně tak jako V00, stimulační impuls se ale objeví v síni. Impuls síňové stimulace nastane na naprogramované frekvenci bez ohledu na vlastní srdeční události.

7.6.3. A-V sekvenční asynchronní (D00) stimulace

Dvoukomorová nebo-li A-V sekvenční asynchronní (D00) stimulace poskytuje síňový a následný komorový impuls s pevným naprogramovaným zpožděním. Stimulační impuls nastane na naprogramované frekvenci bez ohledu na vlastní síňové či komorové události.

7.6.4. Komorová potlačená (inhibited) (VVI) stimulace

Potlačená komorová stimulace zahrnuje snímaní komorového kanálu, přičemž výstup pacemakeru je potlačený snímanými komorovými událostmi. V módu VVI je Model 3085 v refrakterní fázi v době po snímací či stimulační události v komoře – tedy v periodě komorové refrakternosti. Jakákoli komorová událost není v této periodě snímána. Jakákoli komorová událost mimo tuto periodu je snímána a přenastavuje časování pacemakeru na začátek nového beat-to-beat intervalu.

7.6.5. Síňová potlačená (AAI) stimulace

V případě absence vnitřní aktivity nastanou komorové nebo síňové stimulační impulsy podle nastavené základní frekvence. Rozpoznání P-vlny v módu AAI ve snímací fázi pacemakeru potlačí dodání dalšího stimulačního impulsu, přenastaví časování pacemakeru na začátek beat-to-beat intervalu a zahájí refrakterní periodu.

7.6.6. Síňová synchronní (P-tracking) (VDD) stimulace

V síňovém synchronním stimulačním VDD stimulačním módu přístroj stimuluje pouze v komoře, snímá síň i komoru a reaguje potlačením komorového výstupu potlačenou komorovou aktivitou i převedením sejmutých P-vln na komoru.

Snímaná P-vlna iniciuje P-V zpoždění. V průběhu tohoto zpoždění je síňový kanál neprostupný. Na konci P-V zpoždění je vydán komorový stimul, pokud nebyla zjištěna žádná vlastní komorová aktivita, tedy P-vlna je převedena na komoru. Stimulovaná či snímaná komorová aktivita iniciuje PVARP a V-A zpoždění.

Pokud nenastane žádná síňová aktivita v průběhu V-A zpoždění, nastane A-V zpoždění. V průběhu tohoto zpoždění je síňový kanál neprostupný. Pokud v průběhu A-V zpoždění nedojde ke komorové aktivitě, přístroj vydá komorový stimulační impuls po skončení A-V zpoždění.

7.6.7. Dvoudutinová stimulace a snímání s potlačením a spouštěním (DDD)

Tento stimulační mód poskytuje dvoukomorové snímání a stimulaci s potlačením a síňovým spouštěním.

Pokud nastane vlastní síňová či komorová aktivita před tím, než skončí beat-to-beat interval, oba kanály se potlačí a ke stimulaci nedojde.

Pokud je P-vlna zjištěna před skončením V-A intervalu, potlačí se výstup ze síňového kanálu. Je iniciováno P-V zpoždění. Pokud nedojde ke zjištění žádné komorové aktivity před skončením A-V zpoždění, je vydán komorový stimulační impuls – tedy dochází k P-synchronní komorové stimulaci.

Pokud nedojde ke zjištění síňové aktivity před ukončením V-A zpoždění, je vydán impuls síňové stimulace, který zahájí A-V zpoždění. Pokud dojde k vnitřní komorové aktivitě před ukončením tohoto zpoždění, komorový výstup přístroje bude potlačen – tedy dochází k síňové stimulaci. Pokud nenastane žádná vnitřní komorová aktivita před skončením A-V zpoždění, je vydán impuls komorové stimulace – tedy dochází k A-V sekvenční dvoudutinové stimulaci.

7.6.8. A-V sekvenční síňová inhibovaná (DAI) stimulace

Tato stimulace poskytuje stimulaci v komoře i síni ale snímání jen v síni. Tento mód je zvolen nastavením DDD módu a komorové citlivosti na minimum („-.“). Snímání v komorovém kanálu je tak znemožněno.

DAI mód může být užitečný v situacích, kde není možné komorové snímání nebo když A-V synchronizace musí být udržena po kompletním A-V bloku.

7.6.9. A-V sekvenční komorová inhibovaná (DVI) stimulace

Tato stimulace poskytuje stimulaci v síni i komoře ale snímání pouze v komoře. Tento mód je nastaven tak, že je vybrán mód DDD a síňová citlivost má maximální hodnotu („-.“). Tím je snímání v síňovém kanálu znemožněno.

Poznámka: S implicitně nastaveným DVI módem přicházejí následující výjimky.

- 1) Model 3085 nezná specifické algoritmy pro určování extrasystol. V DVI módu tento přístroj neumí rozlišovat mezi vysokou vnitřní frekvencí a výskytem extrasystol, neboť je znemožněno síňové snímání.
- 2) Pokud se objeví jiná R vlna v průběhu V-A zpoždění, toto zpoždění bude iniciováno s hodnotou, která bude odpovídat rozdílu mezi beat-to-beat intervalem a A-V zpožděním.

7.6.10. Síňové snímání, síňová synchronní (P-vlnou spouštěná) (VAT) stimulace

Při síňovém synchronním (P-vlnou spouštěném) (VDD) stimulačním módu Model 3085 stimuluje pouze komoru a snímá pouze v síni. Pokud nastane vnitřní síňová aktivita, dojde ke komorovému stimulu po P-V zpoždění.

Tento mód je implicitně vybrán nastavením VDD módu a komorové citlivosti na minimum („-.“). Tím je znemožněno snímání v komorovém kanálu.

Mód VAT může být užitečný v situacích, kde není možné komorové snímání, nebo když A-V synchronizace musí být udržena po kompletním A-V bloku.

7.6.11. Nestimulační 0D0 mód (Pause)

V tomto módu je v obou kanálech umožněno snímání, nikoli však stimulace. Přístroj tak pouze „naslouchá“ síňovým a komorovým událostem.

Mód 0D0 se používá ke kontrole pacientovy vnitřní aktivity (viz kapitola 7.9.1) či k získání výchozích hodnot pro funkci automatického snímání (Auto Sense feature). Musí být používán s velkou opatrností u pacientů závislých na pacemakeru.

7.6.12. Síňově spouštěné (trigger) módy (AAT, DDD+AT, DAT)

Je-li síňová spouštěcí volba (viz kapitola 7.12.4.3) aktivována, je síňový impuls dodán kdykoli je zjištěna síňová aktivita, přičemž síňový kanál není refrakterní.

Síňové spouštění je umožněno, jsou-li nastaveny buďto módy AAI (→AAT) nebo DDD (→DDD+AT) nebo DAI (→DAT).

7.7. Změna operačního módu

Je-li spodní displej zapnutý, vždy nejprve ukazuje Mode Menu. Každý ze základních módů (DDD, VVI, AAI, VDD) může být snadno vybrán stisknutím odpovídající měkké klávesy.

Je-li spodní displej vypnutý, je třeba ho zapnout stiskem klávesy **Lock/Unlock**.

Je-li na displeji zobrazeno jiné menu, stisknutím měkké klávesy „↵“ se ihned navrátíte do Móde Menu.

Mode Menu		Key No.
DDD D00 DVI DAI	<input checked="" type="radio"/>	1
VVI V00	<input type="radio"/>	2
AAI A00 AAT	<input type="radio"/>	3
VDD V00 VVI VAT	<input type="radio"/>	4
Main Menu		5

Tabulka.9. Móde Menu

Módy D00, V00, A00, DVI, DAI a VAT se nastavují výběrem základního módu (DDD, VVI, AAI, VDD) a nastavení citlivosti v odpovídajících kanálech na maximální hodnotu = minimální citlivost (zobrazena jako „-.-“). Tabulka 10 ukazuje výsledné doplňující módy, je-li sensitivita nastavena na „-.-“.

Počáteční mód	Změna citlivosti	Výsledný mód
DDD	síň → „-.-“	DVI
DDD	komora → „-.-“	DAI
DDD	síň i komora → „-.-“	D00
VVI	komora → „-.-“	V00
AAI	síň → „-.-“	A00
VDD	síň → „-.-“	VVI
VDD	komora → „-.-“	VAT
VDD	síň i komora → „-.-“	V00

Tabulka.10. Doplňkové stimulační módy

Vybraný mód je svým NBG kódem¹ zobrazen na horním displeji.

V novém módu Model 3085 funguje na základě parametrů nastavených před změnou módu.

Poznámka: V případě změny z jedno do dvoukomorového módu nebo z módu jedné komory do módu druhé (například VVI→AAI) jsou převzaty posledně využívané parametry. Pokud byl úvodní program

¹ Bernstein AD, Camm Aj, Fletcher RD, et al. The NASPE/BPEG generic pacemaker code for antibradyarrhythmia and adaptive-rate pacing and antitachyarrhythmia devices. Pacing Clin Electrophysiol 1987; 10: 794-799

(viz kapitola 7.11.5) předefinován na jednokomorový mód budou v případě první změny nastavené parametry doplněny ze Standartního programu nového módu.

Možnost funkce síňového spouštění v módech AAI a DDD je popsána v kapitole 7.12.4.3. Nestimulační mód (ODO) je nastavitelný stiskem klávesy **PAUSE** (viz kapitola 7.14).

Poznámka: Standartní program může být uložen pro každý úvodní mód. Tyto Standartní programy mohou být definovány uživatelem (viz kapitola 7.11)

Poznámka: Pokud nastane jako výsledek změny módu chyba (abnormální nastavení), přístroj použije k vyřešení problému funkci automatického nastavení (viz kapitoly 7.19.7 a 7.9).

7.8. Nastavení frekvence, stimulační amplitudy, citlivosti a A-V zpoždění použitím otočného voliče

Každému z parametrů odpovídá jeden volič. Od shora dolů:



Rate - Frekvence

Atrial sensitivity (A-SENSE) - Síňová citlivost

Atrial stimulation amplitude (A-STIM) - Síňová stimulační amplituda

A-V delay (A-V DLY) – síňokomorové zpoždění

Vent. stimulation amplitude (V-STIM) - Komorová stimulační amplituda

Vent. sensitivity (V-SENSE) – Komorová citlivost

Aktuální hodnoty parametrů a odpovídající sloupcové diagramy ukazující intenzitu signálu nebo jejich velikosti se nacházejí na horním displeji, který je vždy zapnutý. Tyto diagramy ukazují nastavenou hodnotu v rámci jejího rozpětí.

Obecné poznámky:

- Aby bylo možné změnit parametr/y, musí být otočný volič odemknutý klávesou **Lock/Unlock**.
- Otočením voliče frekvence, amplitudy a A-V zpoždění po směru hodinových ručiček dochází ke zvyšování hodnoty parametru.
- Otočením voliče citlivosti po směru hodinových ručiček zvyšuje hodnotu citlivosti, tj. snižuje sensitivitu. Naopak otočení proti směru hodinových ručiček snižuje hodnotu sensitivity, tj. zvyšuje sensitivitu.
- Je-li dosaženo maximální či minimální hodnoty, dalším otáčením již nedochází ke změně.
- Změna každého parametru je zobrazena na horním displeji jako číslo i v rámci sloupcového grafu.
- Jakákoli změna parametru se projeví při další snímací či stimulační události.
- Je dovoleno měnit najednou několik parametrů.
- Nemá-li parametr stimulační funkci ve vybraném módu (například A-Sense ve VVI módu), odpovídající část horního displeje zůstane prázdná. Je-li volič, patřící k parametru bez stimulační funkce v daném módu, nastavován, původně prázdná část displeje se aktivuje. Na displeji se objeví číselná hodnota, která po zhruba dvou sekundách zmizí.

7.8.1. Nastavení základní frekvence

Základní frekvence se zvyšuje otočením voliče **RATE** po směru hodinových ručiček. Rozpětí je naznačeno v tabulce 11. Aktuální hodnota frekvence a sloupec intenzity jsou zobrazeny na horním displeji. Sloupcový graf se s přibývajícím frekvencí zvětšuje zleva doprava.

Parametr	Nastavitelné hodnoty	Jednotka
Frekvence	30 (2) 220	min-1

Tabulka.11. Hodnoty nastavitelné pro parametr: frekvence

Poznámka: Bezpečnostní funkce ochrany proti abnormálnímu nastavení (viz kapitola 7.19.7) zabráňuje navýšení frekvence na hodnotu vyšší než MTR v módech DDD, VDD, DAI, VAT a DAT. Omezení hodnoty výchozí frekvence je doprovázeno dočasnou varující zprávou na dolním displeji.

7.8.2. Nastavení stimulační amplitudy

Stimulační amplituda je navyšována otáčením voliče A-STIM či V-STIM ve směru hodinových ručiček v rozmezí ukázaném v tabulce 12. Aktuální hodnota stimulační amplitudy a sloupec intenzity jsou zobrazeny na horním displeji. Sloupec intenzity roste s nárůstem amplitudy zleva doprava.

Parametr	Nastavitelné hodnoty	Jednotka
Stimulační amplituda	0,1 (0,1) 2,0 2,0 (0,2) 6,0 6,0 (0,5) 12,0 12,0 (1,0) 18,0	V

Tabulka.12. Hodnoty nastavitelné pro parametr: stimulační amplituda

7.8.3. Nastavení citlivosti

Otáčením A-SENSE či V-SENSE voliče po směru hodinových ručiček vzrůstá hodnota citlivosti (mV), což znamená, že citlivost klesá. Aktuální hodnota citlivosti a sloupec parametru intenzity jsou zobrazeny na horním displeji. Sloupec parametru intenzity se zmenšuje zleva doprava, když se hodnota citlivosti zvedá (citlivost klesá). Pokud je dosaženo minimální citlivosti, objeví se na displeji hodnota „neurčitý“ (infinite) označená „-.-“ a nastane změna módu a na horním displeji se objeví kód nového stimulačního módu (viz kapitola 7.7).

Otáčením voliče A-SENSE a V-SENSE proti směru hodinových ručiček hodnota citlivosti (mV) klesá, což znamená, že citlivost roste. Sloupec parametru intenzity se zvětšuje zprava doleva.

Citlivost je nastavitelná v rozmezí uvedeném v tabulce 13.

Varování:

Zvyšováním mV hodnot dochází ke snižování citlivosti. Síňová hodnota 0.2 mV a komorová 1.0 mV představují nejvyšší citlivost v daných kanálech. Hodnota „neurčitý“ („-.-“) vede k asynchronnímu módu pro daný kanál. Utlumení stimulačního pulsu v této dutině není možné.

Parametr	Nastavitelné hodnoty	Jednotka
----------	----------------------	----------

Síňová citlivost	0.2 (0.1) 2.0 2.0 (0.2) 5.0 5.0 (0.5) 10.0 10.0 (1.0) 20.0 -.- (= žádné snímání)	mV
Komorová citlivost	1.0 (0.1) 2.0 2.0 (0.2) 5.0 5.0 (0.5) 10.0 10.0 (1.0) 20.0 -.- (= žádné snímání)	mV

Tabulka.13. Hodnoty nastavitelné pro parametr: síňová a komorová citlivost

7.8.4. Nastavení A-V zpoždění

Otáčením A-V DLY voliče po směru hodinových ručiček se A-V zpoždění zvětší v rozmezí uvedeném v tabulce 14. Aktuální A-V zpoždění a sloupec parametru intenzity může být sledován horním displeji. Sloupec parametru intenzity odpovídá A-V zpoždění. Levý krajní sloupec je na displeji stále a ukazuje včasný výskyt síňových událostí. Druhý sloupec představuje včasný výskyt komorových událostí a posouvá se vlevo či vpravo v závislosti na zvyšování či snižování A-V zpoždění.

Parametr	Nastavitelné hodnoty	Jednotka
A-V zpoždění	5, 10 (10) 400	ms

Tabulka.14. Hodnoty nastavitelné pro parametr: AV zpoždění

Poznámka: Je-li umožněno automatické síňové snímání, A-V i P-V zpoždění jsou omezeny na minimálně 30 ms. Je to proto, že automatické snímání vyžaduje určitý čas ke změření vlastní síňové aktivity. V případě, že je umožněno automatické síňové snímání a A-V zpoždění bylo nastaveno na hodnotu nižší než 30 ms, je toto zpoždění automaticky navýšeno na 30 ms. Tato akce je indikována dočasnou informativní zprávou, která se zobrazí na dolním displeji.

Poznámka: Z důvodu bezpečnostní funkce ochrany proti abnormálnímu nastavení (viz kapitola 7.19.7) přístroj zabraňuje zvýšení A-V zpoždění na hodnotu, která by již neumožňovala minimální síňovou snímací fázi v dvoudutinových módech nebo minimální V-A interval v módu D00. Omezení hodnoty A-V zpoždění je indikováno dočasnou varovnou zprávou zobrazenou na dolním displeji.

7.9. Používání automatických funkcí

Přístroj umožňuje automatické nastavení A-V zpoždění, PVARP a maximální frekvence stimulatoru (Maximum Tracking Rate - MTR) a s nastavením frekvence také automatické nastavení citlivosti.

Pro spuštění těchto funkcí musí být nejprve otevřeno Auto Menu stisknutím měkké klávesy *Main Menu* a poté měkké klávesy *Auto*.

Pokud je spodní displej vypnutý, je třeba stisknout klávesu **Lock/Unlock**.

Auto Menu se objeví v podobě zachycené v tabulce 15.

Za pomoci odpovídajících kláves pak mohou být jedna či více jednotlivých funkcí nastaveny či vypnuty.

Auto Menu		Key No.
Auto AVD	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Auto PVARP	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Auto MTR	<input checked="" type="checkbox"/>	3
Auto Sense		4
↵		5

Tabulka.15. Menu automatických funkcí

7.9.1. Automatické nastavení A-V zpoždění s nastavením frekvence

Je-li tato funkce povolena, přístroj automaticky přizpůsobí A-V zpoždění nastavení základní frekvence.

Pro aktivaci automatického A-V zpoždění musí být v Auto Menu stisknuta měkká klávesa *Auto AVD* (dojde k zaškrtnutí odpovídajícího čtverečku).

Přístroj poté nastaví A-V zpoždění v závislosti na základní frekvenci podle vzorce zobrazeném v tabulce 16 a zaokrouhlené k nejbližší manuálně nastavitelné hodnotě (viz kapitola 7.8.4). V odpovídající části horního displeje A-V DLY značí nápis AUTO, že funkce automatického A-V zpoždění je aktivována. Vypočítaná hodnota A-V zpoždění se také objeví číselné podobě.

Parametr	Vzorec automatického nastavení A-V zpoždění	Rozpětí	Jednotka
A-V zpoždění	$290 - (1.5 * \text{frekvence}/\text{min}-1)$	50...250	ms

Tabulka.16. Vzorec pro nastavení automatického A-V zpoždění

Automatické A-V zpoždění může být deaktivováno buďto skrze Auto menu nebo jednoduše otočením (odemčeného) A-V DLY voliče alespoň zhruba o čtvrtinu oběhu.

Bylo-li otočením voliče deaktivováno automatické A-V zpoždění, objeví se na spodním displeji dočasná zpráva „Auto AVD turned off“, ozve se krátké pípnutí a z horního displeje zmizí nápis AUTO.

Pro vypnutí automatické A-V zpoždění skrze Auto menu musí být znovu stisknuta měkká klávesa *Auto AVD*. Poté zmizí zatrhnutí patrné v horním displeji.

7.9.2. Automatické nastavení PVARP s nastavením frekvence

Je-li tato funkce umožněna, přístroj automaticky s nastavením základní frekvence nastaví Síňovou refrakterní periodu po komorové události (PVARP – Post Ventricle Atrial Refractory Period).

Pro aktivaci automatické PVARP je třeba v Auto menu stisknout měkkou klávesu *Auto PVARP*, čímž se také zaškrtnou odpovídající čtvereček.

Přístroj poté přizpůsobí PVARP v závislosti na základní frekvenci podle vzorce uvedeného v tabulce 17 a zaokrouhlené na nejbližší manuálně nastavitelnou hodnotu (viz kapitola 7.12.1). Aktivaci funkce také potvrdí nápis AUTO PVARP na horním displeji.

Parametr	Vzorec automatického nastavení PVARP	Rozmezí	Jednotka
PVARP	$330 - (0.75 * \text{Frekvence}/\text{min}-1)$	150...500	ms

Tabulka.17. Vzorec automatického nastavení PVARP

Pro deaktivaci funkce automatické PVARP je třeba znovu stisknout měkkou klávesu *Auto PVARP* v Auto menu. Poté zmizí zaškrtnutí z odpovídajícího čtverečku i nápis AUTO PVARP z horního displeje. V menu PVARP je ukázána aktuální hodnota, kterou je možné nastavit manuálně (viz kapitola 7.12.1)

Poznámka: Automatické nastavení PVARP může být také zapnuto či vypnuto v PVARP menu (viz kapitola 7.12.1)

Poznámka: PVARP tohoto přístroje je rozdělena na dvě části – absolutní a relativní. V absolutní, která je 100 ms dlouhá, nelze rozeznat síňové události. V relativní (zbytek intervalu) jsou síňové události registrovány, ale nepoužity pro spouštění. Tento algoritmus zabraňuje nepřesným interpretacím komorových událostí po předčasných síňových událostech jako jsou extrasystoly (PVCs) (viz kapitola 7.19.5).

7.9.3. Automatické nastavení MTR s nastavením frekvence

Je-li tato funkce povolena, přístroj automaticky přizpůsobí maximální stimulační frekvenci (MTR - Maximum Tracking Rate) nastavení základní frekvence.

Pro aktivaci je třeba stisknout v Auto Menu měkkou klávesu *Auto MTR*, čímž také dojde k zaškrtnutí příslušného čtverečku.

Přístroj poté nastaví MTR na hodnotu o 34 min^{-1} vyšší než základní frekvence, vždy ale v rozmezí 100 min^{-1} a 230 min^{-1} (viz tabulka 18). Aktivace funkce je také signalizována na horním displeji nápisem AUTO MTR.

Parametr	Vzorec nastavení automatické MTR	Rozmezí	Jednotka
MTR	$\text{Frekvence} + 34$	100...230	min^{-1}

Tabulka.18. Vzorec pro výpočet MTR

Pro deaktivaci automatické MTR stiskněte měkkou klávesu *Auto MTR* v Auto menu, čímž zmizí zaškrtnutí i nápis AUTO MTR z horního displeje a objeví se MTR nastavovací menu s aktuální hodnotou, kterou je možné nastavit manuálně. (viz kapitola 7.12.2).

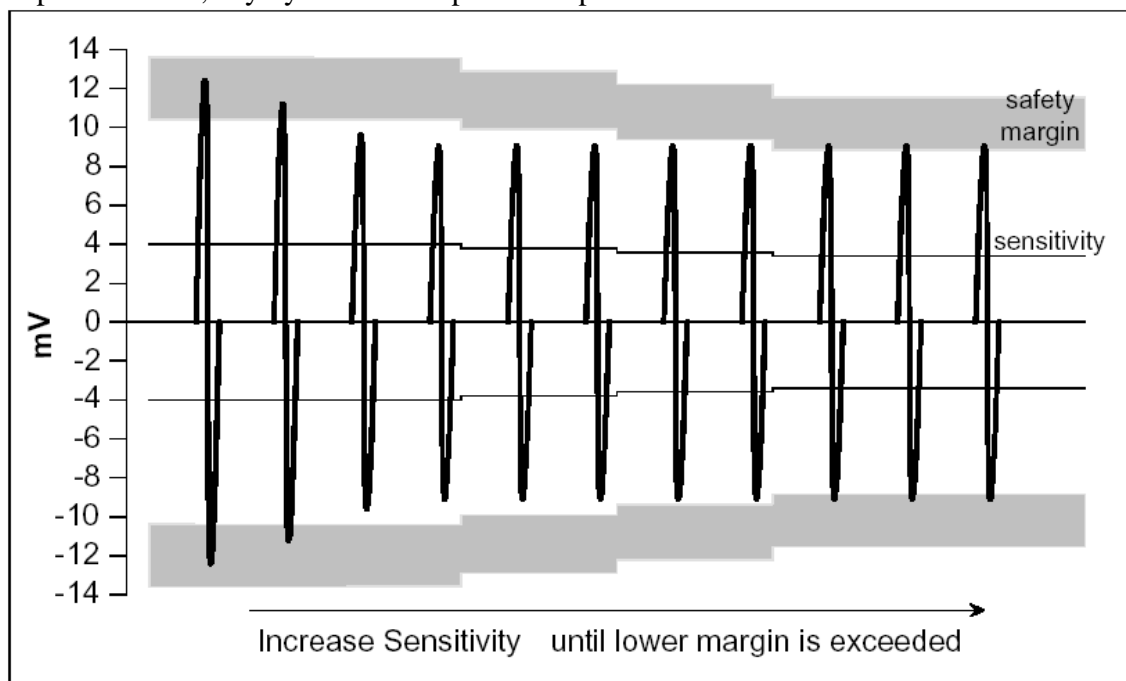
Poznámka: Nastavení automatické MTR může být také vypnuto a zapnuto v MTR menu (viz kapitola 7.12.2).

7.9.4. Automatické nastavení citlivosti (Automatické snímání)

7.9.4.1. Jak funguje funkce automatického snímání

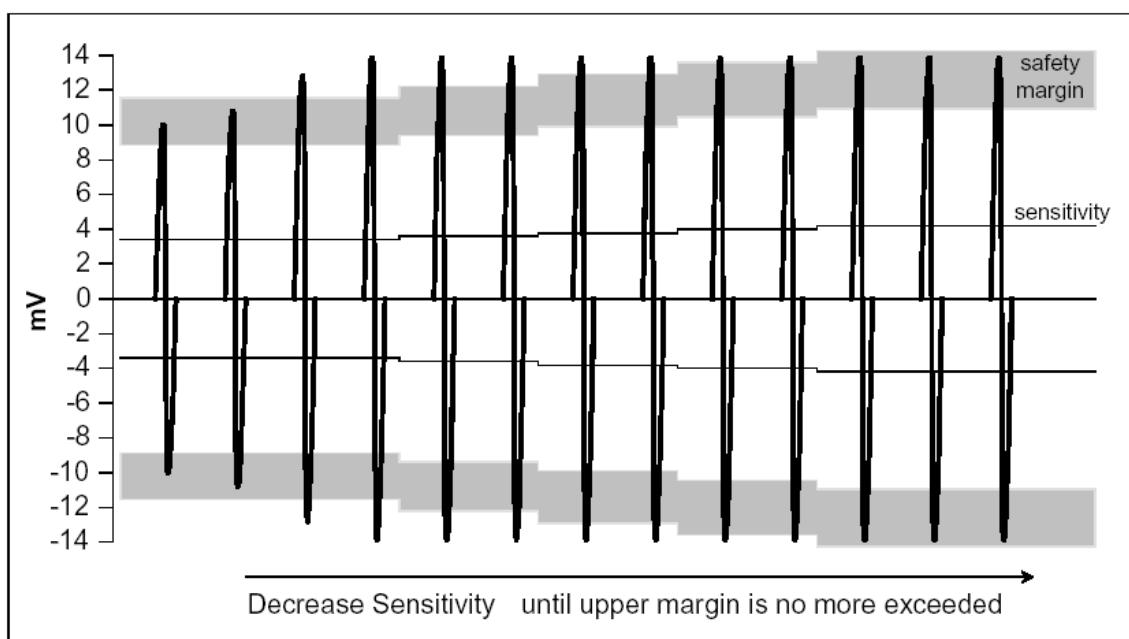
Tato funkce automaticky nastavuje citlivost přístroje tak, aby se zachovala snímací bezpečnostní rezerva v přibližném poměru 3:1, která zbraňuje potenciálním epizodám poruch snímání. Tato funkce také může redukovat potřebu zjišťovat manuálně práh citlivosti. (viz kapitola 7.16).

Funkce automatického snímání se liší od ostatních automatických funkcí tím, že hodnota automatického snímání není vypočítávána z jiného parametru. Přístroj přizpůsobuje snímací hodnotu průběžně s ohledem na pacientovu vlastní srdeční aktivitu. Pro tuto vlastní aktivitu, která je detekována ve snímací fázi daného kanálu, je měřena amplituda vlny a hodnota citlivosti pacemakeru je poté přizpůsobena tak, aby byl udržen bezpečnostní poměr 3:1.



Obr.5. Funkce automatického nastavení citlivosti zvyšuje citlivost

Tento obrázek ukazuje příklad, ve kterém dochází k zvyšování citlivosti (tj. snižování hodnoty citlivosti), aby byl udržen bezpečnostní poměr, když amplituda intrakardiálního signálu klesne.



Obr.6. Funkce automatického nastavení citlivosti snižuje citlivost

Obrázek 6 zobrazuje případ, kdy citlivost klesá (tj. hodnota citlivosti stoupá), když amplituda intrakardiálního signálu vzrůstá. Vhodné bezpečnostní rozpětí je zachováno bez vysoké citlivosti, která by mohla umožňovat detekce šumu.

Důležité poznámky pro používání funkce automatického snímání:

Jelikož vlastní srdeční aktivita pacienta určuje hodnotu citlivosti, je samozřejmě možné používat funkci automatického snímání pouze u pacientů, kteří tuto aktivitu vykazují.

Síňové automatické snímání nemůže být používáno společně s Síňovým spouštěním, protože spouštěná stimulace zabraňuje správnému změření vlastní aktivity. (viz kapitola 7.12.4.3)

Automatické snímání vyžaduje určitý čas ke změření vlastní aktivity síně. P-V zpoždění je proto při aktivaci automatického snímání omezeno na minimálně 30 ms. Protože A-V zpoždění nemůže být kratší než P-V zpoždění, je také omezeno na 30 ms. Je-li síňové automatické snímání umožněno a A-V zpoždění bylo nastaveno na hodnotu menší než 30 ms, je A-V zpoždění automaticky zvýšeno na 30 ms. Zpráva o této akci se dočasně zobrazí na spodním displeji (viz kapitola 7.8.4).

7.9.4.2. Aktivace automatického snímání

Protože algoritmus automatického snímání vyžaduje sejmuté síňové či komorové události, je třeba nejprve nastavit vhodnou úvodní hodnotu citlivosti a umožnit tak fungování funkce automatického snímání. Úvodní hodnotu lze nastavit podle této procedury:

Pro vstup do Auto Menu je třeba stisknout měkkou klávesu *Auto Sense*. V Auto Menu (viz tabulka 15) je poté možné zvolit síňové a/nebo komorové automatické snímání stisknutím příslušných měkkých kláves.

Auto Sense Menu	Key No.
	1
Atrial Auto Sense <input type="checkbox"/>	2
Ventricular Auto Sense <input type="checkbox"/>	3
	4
↵	5

Tabulka.19. Menu automatického snímání

Je-li automatické snímání umožněno v kanálu, kde před tím nebylo aktivováno, zaškrtně se příslušný čtvereček. Tento čtvereček pak začne blikat a na spodním displeji se objeví výzva k stisknutí a držení měkké klávesy *Initiate*.



Tabulka 20 znázorňuje tento postup, je-li automatické snímání umožněno v obou kanálech.

Auto Sense Menu	Key No.
	1
Atrial Auto Sense <input checked="" type="checkbox"/>	2
Ventricular Auto Sense <input checked="" type="checkbox"/>	3
Initiate (Press & Hold)	4
↵	5

Tabulka.20. Menu automatického snímání (kanály vybrány, je žádáno potvrzení měření)

Po stisknutí měkké klávesy *Initiate* přístroj zastaví stimulaci na dobu, po kterou je tato klávesa držena. Přístroj však nadále pokračuje ve snímání a pokusech zaměřit pravidelnou vnitřní aktivaci

pacientova srdce. V průběhu této akce vypadá dolní displej tak, jak ho zachycuje tabulka 21. Blikající symbol srdce indikuje každou detekovanou událost. Navíc dojde k dočasnému zapnutí akustického indikátoru (pokud nebyl dosud zapnutý). Jelikož přístroj prochází inicializačním algoritmem, jednotlivé vnitřní události nemusejí být nutně detekovány.

Auto Sense Menu	Key No.
	1
Searching A-Sense	 2
Searching V-Sense	 3
hold...	4
	5

Tabulka.21. Menu automatického snímání (vyhledávání)

Najde-li přístroj vnitřní srdeční rytmus, zobrazí sejmutou intrakardiální amplitudu (viz tabulka 22).

Auto Sense Menu	Key No.
Sensed:	1
A = 2.3 mV	2
V = 8.0 mV	3
Finished (release key)	4
	5

Tabulka.22. Menu automatického snímání (nalezen vlastní rytmus)

V této chvíli je možné uvolnit tlačítko *Initiate*. Vhodná hodnota citlivosti bude automaticky vybrána a nastavena a bude zobrazena na horním displeji. V odpovídající části horního displeje se navíc objeví

znamení AUTO. Dolní displej se navrátí do Auto Sense Menu se zaškrtnutými odpovídajícími čtverečky

Auto Sense Menu		Key No.
		1
Atrial Auto Sense	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Ventricular Auto Sense	<input checked="" type="checkbox"/>	3
		4
	↵	5

(viz tabulka 23).

Tabulka.23. Menu automatického snímání (dokončeno)

Poznámky pro zahájení funkce automatického snímání:

Pokud uživatel bude nepřetržitě držet tlačítko *Initiate*, přístroj bude nadále hledat vnitřní aktivitu a optimální hodnotu.

Pokud přístroj detekuje frekvence vyšší než frekvence rušení (273 min^{-1}) v průběhu inicializace automatického snímání, je na horním displeji zobrazen symbol interference (viz figure 12). Jakákoli hodnota P či R vlny určená přístrojem v průběhu interference je z displeje vymazána. Dvě sekundy poté, co přístroj určí interferenci s umožněnou funkcí automatického snímání, nastavení citlivosti se zdvojnásobí, aby bylo možné najít úroveň, kde je srdeční aktivita snímána bez interference.

Není-li v kanálu sejmuta aktivita v průběhu třech sekund, původně určená P nebo R vlna bude vymazána z displeje.

Stimulace bude přerušena na maximálně 10 sekund, podobně jako při použití funkce Pause. Poté bude přístroj pokračovat ve stimulaci. Nedojde-li v této době ke zjištění vnitřní aktivity, objeví se zpráva No A-Sense či No V-Sense. Tabulka 24 zobrazuje příklad, kdy byl nalezen síňový, ne však komorový rytmus.

Auto Sense Menu	Key No.
Sensed:	1
A = 2.3 mV	2
No V-Sense	3
Finished (release key)	4
	5

Tabulka.24. Menu automatického snímání (R vlna nenalezena)

Pokud vnitřní rytmus není detekován v jednom či obou kanálech, odpovídající zatržený čtvereček po návratu do předchozího menu pokračuje v blikání. Také inicializační zpráva přetrvává (viz tabulka 25).

Auto Sense Menu	Key No.
	1
Atrial Auto Sense <input checked="" type="checkbox"/>	2
Ventricular Auto Sense <input checked="" type="checkbox"/>	3
Initiate (press & hold)	4
↵	5

Tabulka.25. Menu automatického snímání (žádáno měření pro jeden kanál)

Uživatel se poté může rozhodnout, chce-li se znovu pokusit po nalezení vnitřního rytmu či celou proceduru ukončit stisknutím tlačítka „↵“. V předchozím případě by funkce automatického snímání byla umožněna pouze v síňovém kanálu.

7.9.4.3. Re-inicializace automatického snímání

Po aktivaci může být automatické snímání snadno re-inicializováno stisknutím tlačítka PAUSE (viz kapitola 7.14). Toto je nicméně nutné pouze pokud amplituda vnitřní aktivity poklesla tak zásadně a rychle, že by algoritmus automatického snímání nebyl schopen tuto změnu následovat.

Varování: *Jsou-li v průběhu re-inicializace detekovány vyšší frekvence než frekvence rušení (273 min⁻¹), odpovídající interferenční symbol (Obrázek 12) se zobrazí na horním displeji. Nastavení citlivosti zůstane nezměněné a měřená frekvence bude ukazována, neboť může dojít k vysokofrekvenční tachykardii. Toto chování je odlišné od inicializace automatického snímání (viz výše), kde hodnota citlivosti byla v případě rušení zvyšována postupně.*

7.9.4.4. Deaktivace automatického snímání

Tato funkce může být ukončena buďto prostřednictvím Auto Menu nebo jednoduše otočením odpovídajícího (nezamknutého) voliče A-SENSE či V-SENSE o několik pozic (asi čtvrtinu otáčky).

Je-li SENSE volič pootočen tak, že deaktivuje automatické snímání, objeví se na dolním displeji dočasná zpráva ATRIAL AUTO SENSE OFF či VENTRICULAR AUTO SENSE OFF. Také znamení AUTO zmizí z horního displeje.

V případě cesty přes Auto Menu je funkce znemožněna stisknutím odpovídající měkké klávesy, po kterém dojde ke zmizení zaškrtnutí z odpovídajícího čtverečku a nápis AUTO zmizí z horního displeje.

Poznámka: *Po změně modu (například z VVI na AAI či DDD na VVI), který blokuje kanál, je automatická funkce v tomto kanálu vždy znemožněna. Po uvolnění tohoto kanálu není funkce automatického snímání zapnuta, protože v době blokování funkce mohlo dojít k zásadní změně intrakardiální amplitudy.*

7.10. Vysokofrekvenční stimulace (síňová přestimulace)

Přístroj má funkci vysokofrekvenční stimulace známou také jako síňovou přestimulaci či rychlou síňovou stimulaci.

Funkce síňové přestimulace je aktivována přes Main Menu, do kterého se vstupuje pomocí měkké klávesy *Main Menu*. V Main Menu je poté třeba vybrat menu nastavení vysokofrekvenční stimulace stisknutím měkké klávesy *High-Rate*.

Poznámka: *Je-li klávesnice přístroje zamknuta, je ji třeba nejprve odemknout klávesou Lock/Unlock. Byl-li předtím dolní displej vypnutý, po stisknutí této klávesy se zapne.*

Menu nastavení vysokofrekvenční stimulace se objeví v podobě zachycené na obrázku 26. Zároveň dojde ke vstupu do modu nastavení přestimulace.

High-Rate Standby Menu	Key No.
START	1
240 ppm (250 ms)	2
Dial RATE to change High-Rate!	3
	4
↵	5

Tabulka.26. Menu vysokofrekvenční stimulace

Poznámka: V menu nastavení vysokofrekvenční stimulace pacemaker pokračuje v činnosti dle nastaveného modu.

Každá dříve vybraná přestimulace a odpovídající beat-to beat interval jsou zobrazeny.

Poznámka: Po zapnutí přístroje je vždy frekvence přestimulace nastavena na 240 min⁻¹.

Přestimulace může být nastavena použitím otočného knoflíku RATE. Tím se frekvenční otočný knoflík RATE mění na vysokofrekvenční a lze jím nastavovat přestimulační frekvenci tak dlouho, dokud je vysokofrekvenční HIGH RATE Menu na displeji. Na horním displeji se před nápisem RATE objeví blikající písmena HI.

Přestimulační frekvence může být měněna po 10 min⁻¹ stupních mezi 70 a 1000 min⁻¹ (viz tabulka 27)

Parametr	Nastavitelné hodnoty	Jednotky
Síňová přestimulace	70 (10) 1000	min ⁻¹

Tabulka.27. Nastavitelné hodnoty pro síňovou přestimulaci

Přístroj začne vydávat rychlé stimulační impulsy po stisknutí a držení měkké klávesy START.

Po zachycené síňové či komorové události se pacemaker přepne do modu A00 a bude stimulovat nastavenou přestimulační frekvencí a ukazovat HIGH RATE RUNNING Menu (viz tabulka 28)

High-Rate Running Menu	Key No.
running...	1
240 ppm (250 ms)	2
Dial RATE to change High-Rate!	3
	4
↵	5

Tabulka.28. Menu běžící vysokorychlostní stimulace

V průběhu přestimulace se přístroj po dobu držení tlačítka START přepíná dočasně do modu A00. Aby nedocházelo k matení, horní displej se v takovém případě nemění. V sekci síňové stimulace je však umožněno pohodlné přednastavení amplitudy síňové stimulace.

Varování: Při síňových přestimulacích existuje riziko vzniku komorových tachykardií. Je proto nezbytné neustále sledovat pacientovo EKG. Defibrilátor by měl být vždy připraven v pohotovosti.

7.10.1. Vysokofrekvenční stimulace s ramp funkcí

Přístroj umožňuje aplikaci přestimulace s ramp funkcí. Pootočením voliče HIGH-RATE v HIGH RATE RUNNING Menu dochází ke změně přestimulační frekvence. Tato funkce tak umožňuje uživateli nastavit ručně ramp funkci pro síňovou přestimulaci.

Poznámka: Přístroj ignoruje otáčení HIGH-RATE knoflíku za hranicemi minimálního či maximálního nastavení.

Po uvolnění klávesy START (nyní označené *running...*) přístroj přestane dodávat rychlé stimulační impulsy a vrátí se do HIGH-RATE STANBY. Byla-li v průběhu vysokofrekvenční stimulace změněna přestimulační frekvence, dojde k návratu k výchozí frekvenci nastavené před přestimulací. Změna frekvence v průběhu přestimulace je tak pouze dočasná. Ramp tak může být zahájen pokaždé ze stejné frekvence.

Přestimulační mód se opouští klávesou „↵“, která navrátí přístroj do Mode Menu.

Varování: Při síňových přestimulacích existuje riziko vzniku komorových tachykardií. Je proto nezbytné neustále sledovat pacientovo EKG. Defibrilátor by měl být vždy připraven v Pohotovosti.

Poznámky:

- Není-li po dobu jedné minuty stisknuta žádná klávesa, přístroj se zamkne a automaticky navrátí do Mode Menu.
- Po zahájení přestimulace je umožněno testování elektrody v síňovém kanálu. (viz kapitola 7.19.2). Nenajde-li tento test elektrodu v síňovém kanále, objeví se chybová zpráva *Atrial lead disconnected*. Impulsy dle přestimulační frekvence však budou nadále vydávány. Po uvolnění klávesy START bude obnoveno předchozí nastavení testování elektrody.
- Funkce PAUSE (viz kapitola 7.14) může být užívána k měření frekvence síňové tachykardie do frekvence zhruba 700 min⁻¹. Funkce PAUSE tak napomáhá při určení optimální přestimulační frekvence. (Změření síňové frekvence však může být ovlivněno absolutní periodou funkce PVARP.)
- Po dobu držení tlačítka START jsou všechny ostatní klávesy zablokovány.

7.11. Standartní programy

Přístroj umožňuje ukládat do paměti a znovu vyvolávat definované Standartní skupiny parametrů (tzv. Standartní programy) pro každý základní operační mód (DDD, VVI, AAI, VDD). Uloženy tak mohou být čtyři různé Standartní programy. Uživatel se však také může kdykoli navrátit k původním nastavením pocházejícím od výrobce. Výchozí mód a nastavení parametrů mohou být také nakonfigurovány v zapínacím (turn-on) programu.

K zapnutí těchto funkcí je třeba vstoupit do hlavního menu stisknutím měkké klávesy *Main Menu* a poté stisknout měkkou klávesu *Standart*.

Je-li spodní displej vypnutý, je třeba k jeho zapnutí stisknout klávesu **Lock/Unlock**.

Standard Menu	Key No.
Save as Turn-on	1
Save as XXX standard	2
Recall XXX standard	3
Manufacturer's default	4
↵	5

Standartní menu se objeví v podobě zachycené v tabulce 29

Tabulka.29. Menu standartních nastavení

7.11.1. Parametry uložené ve Standartním programu

Parametry uložené v každém ze čtyř nastavení jsou označeny „+“. Parametry označené „-“ nejsou uloženy a zůstanou nezměněné při návratu k uloženému programu. (viz tabulka 30)

Parametr	DDD	VVI	AAI	VDD	Jednotka
Základní frekvence	+	+	+	+	min-1
Síňová citlivost (zahrnuje automatický režim)	+	-	+	+	mV
Síňová amplituda	+	-	+	-	V
Trvání síňového pulsu	+	-	+	-	ms
Komorová citlivost (zahrnuje automatický režim)	+	+	-	+	mV
Komorová amplituda	+	+	-	+	V
Trvání komorového pulsu	+	+	-	+	ms
A-V zpoždění (zahrnuje automatický režim)	+	-	-	+	ms
PVARP (zahrnuje automatický režim)	+	-	-	+	ms
Automatická MTR (zahrnuje automatický režim)	+	-	-	+	min-1
Síňový TRIGGER	+	-	+	-	-

Tabulka.30. Parametry Standartních programů

Poznámka: Protože citlivost i volba spouštění síňovou vlnou jsou také ukládány, uložený stimulační mód může být také jeden z doplňkových modů (D00, DVI, DAI, VAT, DAT, V00, A00, AAT, DDD+AT)

Varování: Protože jsou ukládány i automatické podmínky přizpůsobení citlivosti, návrat ke Standartnímu nastavení při zapnutém automatickém snímání je následován žádostí k vyhledání původních hodnot citlivosti (viz kapitola 7.9.4.2, tabulka 20ff). Ukládání Standartního programu s aktivovaným automatickým snímáním se tak doporučuje jen zkušeným uživatelům.

Poznámka: Po doručení přístroje odpovídají Standartní nastavení výrobním parametrům (viz kapitola 7.11.4)

7.11.2. Ukládání Standartních programů

Stiskem měkké klávesy *Save as XXX Standart* ve Standart Menu a potvrzením stisknutím tlačítka YES dojde k uložení aktuálního nastavení pro právě užívaný základní mód (DDD, VVI, AAI, VDD). (viz tabulka 31)

Standard Saving Confirmation	Key No.
Overwrite standard XXX program?	1
	2
YES	3
NO	4
↵	5

Tabulka.31. Potvrzení uložení Standartního programu

Po uložení definovaného Standartního programu přístroj opustí Standart Menu do Mode Menu. Je-li potvrzující otázka zodpovězena odmítavě klávesou *NO*, přístroj se vrátí do předchozího Standart Menu. Stiskem klávesy „↵“ se přístroj navrátí do Mode Menu.

7.11.3. Návrat ke Standartním programům

Stisknutím měkké klávesy *Recall XXX Standart* ve Standart Menu se nastaví jako aktuální Standartní program pro daný základní mód (DDD, VVI, AAI, VDD). Po stisknutí této klávesy se přístroj také navrátí do Mode Menu.

7.11.4. Návrat k nastavením výrobce

Stiskem měkké klávesy *Manufacturer's default* se přístroj v daném modu navrátí k původnímu výrobnímu nastavení. (viz tabulka 32)

Parametr	DDD	VVI	AAI	VDD	Jednotka
Základní frekvence	72	72	72	72	min-1
Síňová citlivost	1	-	1	0.5	mV
Síňová amplituda	5	-	5	-	V
Trvání síňového pulsu	1	-	1	-	ms
Komorová citlivost	2	2	-	2	mV
Komorová amplituda	8	8	-	8	V

Délka komorového pulsu	0,75	0,75	-	0,75	ms
A-V zpoždění	AUTO (tj.180)	-	-	AUTO (tj.180)	ms
PVARP	AUTO (tj.280)	-	-	AUTO (tj.280)	ms
MTR	AUTO (tj.106)	-	-	AUTO (tj.106)	ms
Automatické snímání	OFF	OFF	OFF	OFF	-
Síňový TRIGGER	OFF	-	OFF	-	-

Tabulka.32. Původní nastavení výrobce

Po stisknutí měkké klávesy *Manufacturer's default* se přístroj navrátí do Mode Menu.

7.11.5. Změna úvodního programu

Stisknutím měkké klávesy *Save as Turn-on* ve Standart Menu (viz tabulka 29) a potvrzením klávesou *YES* se aktuální nastavení stane trvalým úvodním programem. (viz tabulka 33)

Turn-on Saving Confirmation	Key No.
Overwrite Turn-on program?	1
	2
YES	3
NO	4
↵	5

Tabulka.33. Nastavení úvodního programu

Po uložení nadefinovaného úvodního programu se přístroj navrátí do Mode Menu. Je-li potvrzovací otázka zodpovězena klávesou *NO*, přístroj se navrátí do Standart Menu.

Stiskem klávesy ↵ dojde k návratu do Mode Menu.

Poznámka: Po doručení od výrobce jsou parametry úvodního programu nastaveny podle tabulky 34

Parametr	Hodnota	Jednotka
Mód	DDD	-
Základní frekvence	60	min-1
Síňová citlivost	0,5	mV
Síňová stimulační amplituda	5	V
Trvání síňového pulsu	1	ms
Komorová citlivost	1	mV
Komorová stimulační amplituda	8	V
Trvání komorového pulsu	0,75	ms
A-V zpoždění	AUTO (tj. 200)	ms
PVARP	AUTO (tj. 280)	ms
MTR	AUTO (tj. 100)	min-1
Automatické nastavení	OFF	-
Síňové spouštění	OFF	-

Tabulka.34. Úvodní program výrobce

Varování: Výrobce nastavený úvodní program má poskytovat bezpečnou a konzervativní stimulační terapii. Změna programu je doporučována pouze zkušeným uživatelům.

Poznámka: Protože citlivost i volba spouštění síňovou vlnou jsou také ukládány, uložený stimulační mód může být také jeden z doplňkových modů (D00, DVI, DAI, VAT, DAT, V00, A00, AAT, DDD+AT).

Poznámka: Protože jsou ukládány i automatické podmínky přizpůsobení citlivosti, zapnutí pacemakeru v úvodním programu s aktivovanou funkcí automatického snímání je následováno požadavkem na hledání původních hodnot citlivosti (viz kapitola 7.9.4.2, tabulka 20ff). Protože terapeutický stimulační program by se měl proevit ihned po zapnutí přístroje, nedoporučuje se ukládat úvodní program s umožněnou funkcí automatického snímání.

7.12. Jiná nastavení voleb a parametrů

Přístroj umožňuje nastavení doplňkových parametrů a voleb. Tato nastavení je možné provádět v Parameters/Options Menu, kam se lze dostat stiskem měkké klávesy *Main Menu* a následně měkké klávesy *Parameters/Options*.

Je-li spodní displej vypnutý, je třeba ho zapnout klávesou **Unlock/lock**.

Vzhled a možnosti Parameters/Options Menu zachycuje tabulka 35.

Parameters/Options Menu	Key No.
PVARP	1
MTR	2
Pulse duration	3
Options	4
↵	5

Tabulka.35. Parameters/Options Menu

7.12.1. Nastavení PVARP

Post komorová síňová refrakterní perioda může být nastavena stiskem měkké klávesy *PVARP* v Parameters/Options Menu (možnosti viz tabulka 36).

PVARP Menu	Key No.
Auto PVARP <input type="checkbox"/>	1
Increase ↑	2
280 ms	3
Decrease ↓	4
↵	5

Tabulka.36. PVARP menu

PVARP může být měněna měkkými klávesami *Increase* ↑ či *decrease* ↓ po 10ms mezi 150ms a 500ms. (viz tabulka 37).

Změna parametru se ukáže okamžitě na třetím řádku spodního displeje a projeví se hned při dalším intervenčním intervalu.

Parametr	Manuálně nastavitelné hodnoty	Jednotka
PVARP	150 (10) 500	ms

Tabulka.37. Manuálně nastavitelné hodnoty PVARP

Poznámka: Bezpečnostní funkce ochrany proti abnormálním nastavením (viz kapitola 7.19.7) zabraňuje zvýšení PVARP na hodnotu, která by již nemohla garantovat minimální síňovou snímací fázi či Wenckebachovo chování. Každé omezení nastavení PVARP bude indikováno dočasnou zprávou na dolním displeji.

Automatické nastavení PVARP lze vypínat a zapínat v tomto menu měkkou klávesou *Auto PVARP*. (viz kapitola 7.9.2)

Poznámka: V případě aktivované automatické PVARP, dojde při manuální změně k jejímu automatickému vypnutí.

Poznámka: PVARP přístroje je rozdělena na dvě části – absolutní a relativní. V absolutní (100ms) nejsou rozpoznávány síňové události. V relativní (zbylé hodnoty) jsou síňové události registrovány, nejsou však použity pro terapii. Tento algoritmus zabraňuje nepřesným interpretacím komorových událostí po předčasných síňových událostech jako například extrasystolách (viz kapitola 7.19.5)

7.12.2. Nastavení MTR

MTR může být přizpůsobena stiskem měkké klávesy *MTR* v Parameters/Options Menu. (viz tabulka 38)

MTR Menu	Key No.
Auto MTR	<input type="checkbox"/> 1
Increase ↑	2
106 ppm	3
Decrease ↓	4
↵	5

Tabulka.38. MTR menu

MTR může být měněna měkkými klávesami *Increase* ↑ či *decrease* ↓ po 2 min-1 mezi 80 min-1 a 230 min-1 . (viz tabulka 39)

Změna parametru se ukáže okamžitě na třetím řádku spodního displeje a projeví se hned při dalším intervenčním intervalu.

Parametr	Manuálně nastavitelná hodnota	Jedotka
MTR	80 (2) 230	min-1

Tabulka.39. Ručně nastavitelné hodnoty MTR

Poznámka: Bezpečnostní funkce ochrany proti abnormálním nastavením zabraňuje poklesu MTR na hodnotu nižší je základní frekvence. Zvyšování MTR je také limitováno na hodnotu stále garantující Wenckebachovo chování. Omezení bude vždy indikováno dočasnou zprávou na dolním displeji.

Automatické nastavení MTR může být vypnuto či zapnuto v tomto menu měkkou klávesou Auto MTR (viz kapitola 7.9.3).

Poznámka: Při manuální změně dojde v případě aktivované automatické funkce k jejímu ukončení.

7.12.3. Nastavení trvání pulsu

Stisknutím měkké klávesy Pulse durat. v Parametres/Options Menu se objeví tabulka nastavení trvání pulsu (viz tabulka 40)

Pulse Duration Menu		Key No.
A	,	1
1.00 ms	'	2
V	,	3
0.75 ms	'	4
↵		5

Tabulka.40. Menu délky stimulačního pulsu

Trvání stimulačního pulsu může být měněno měkkými klávesami *Increase* ↑ či *decrease* ↓ po 0,05 ms v rozmezí 0,05 až 150 ms. (viz tabulka 41)

Změna parametru se okamžitě objeví na druhém řádku (atrial pulse duration) či na čtvrtém řádku (ventricular pulse duration) menu na spodním displeji a projeví se hned při dalším intervenčním intervalu.

Parametr	Manuálně nastavitelné hodnoty	Jednotka
Trvání síňového pulsu	0,05 (0,05) 1,50	ms
Trvání komorového pulsu	0,05 (0,05) 1,50	ms

Tabulka.41. Manuálně nastavitelné hodnoty pro šířku pulsu

7.12.4. Možnosti voleb

Stiskem měkké klávesy *Options* v Parametres/Options Menu se vstupuje do Options Menu, kde je možné měnit zvukové signály, alarmy a síňové spouštění (viz tabulka 42)

Uživatelský jazyk je možné nastavit v tomto menu stisknutím měkké klávesy *Language*.

Options Menu		Key No.
Beep	<input type="checkbox"/>	1
Alarms	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Atrial Trigger	<input type="checkbox"/>	3
Language		4
↵		5

Tabulka.42. Options menu – menu možností

7.12.4.1. Zapínání/vypínání zvukových indikátorů

Zapínání/vypínání zvukových indikátorů je možné v tomto menu pomocí měkké klávesy *Beep*. Změna se projeví v rámečku volby. Je-li akustický indikátor zapnutý, objeví se na horním displeji tento indikátor.



Obr.7. Indikátor akustického signálu

Je-li indikátor zapnutý, každý stimul je doprovázen vysokým pípnutím, zatímco snímání P a R vln je indikováno nižším pípnutím.

Je-li indikátor zapnutý, je možné ho vypnout stiskem měkké klávesy *Beep*. Změna se projeví v rámečku volby a zmizí i indikátor z horního displeje.

Zapnutí/vypnutí zvuku zůstává aktivní i po vypnutí přístroje.

Poznámka: Po doručení výrobcem je zvukový indikátor vypnutý. (viz tabulka 34)

Poznámka: Varovné a chybové signály nejsou ovlivněny zapnutím či vypnutím zvukového indikátoru.

7.12.4.2. Vypnutí/zapnutí Alarmů

Stiskem měkké klávesy *Alarms* v Options Menu je možné vypnout/zapnout dohled nad elektrodami a funkci ochrany proti abnormálním nastavením.

Varování: *Alarms by měly být vypínány pouze pokud lékařský personál plně kontroluje pacienta.*

Po zapnutí modelu jsou alarmy vždy aktivovány. Po vypnutí klávesou *Alarms* zmizí zaškrtnutí čtverečku na horním displeji se objeví tento symbol



Obr.8. *Alarms vypnuty, symbol přeškrtnutého zvonku*

Pro novou aktivaci je opět třeba stisknout klávesu *Alarms*. Poté dojde k zaškrtnutí čtverečku a zmizení symbolu z horního displeje.

Poznámka: *Pokud dojde k zapnutí původně vypnutých alarmů, přístroj bude řešit případné problémy s abnormálním nastavením použitím funkce automatického nastavení. Změna parametru podle současného nastavení frekvence bude indikována na dolním displeji (viz kapitoly 7.19.7 a 7.9).*

7.12.4.3. Zapnutí/vypnutí spouštěných síňových módů

Je-li funkce zapnutá, přístroj doručí stimul okamžitě po síňovém snímání v rámci fáze síňového snímání.

Funkci je možné zapínat/vypínat v Options Menu měkkou klávesou *Atrial Trigger*. V případě zapnutí dojde k zaškrtnutí odpovídajícího čtverečku a na horním displeji se objeví v sekci atrial stimulation nápis A-TRIG.

Poznámka: *Tato funkce je umožněna v primárních modech AAI a DDD.*

Pro vypnutí je třeba znovu stisknout měkkou klávesu *Atrial trigger*. Poté zmizí zaškrtnutí i nápis z horního displeje.

Atrial trigger není možná v modech VVI nebo VDD, které neposkytují síňovou stimulaci. *Atrial Trigger* musí být znovu aktivována po přepnutí zpět do módů AAI a DDD.

Poznámka: *Atrial trigger nemůže být používána paralelně s síňovým automatickým snímáním, neboť spouštěná stimulace zabraňuje správnému změření vnitřní síňové aktivity. (viz kapitola 7.9.4)*

Poznámka: *Zachycení síňové události v relativní PVARP (viz kapitola 7.12.1) není nikdy následováno (triggered) síňovou stimulací – i je-li síňový trigger zapnut – neboť to může být pouze komorová ozvěna.*

7.12.4.4. Nastavení uživatelského jazyka

Stiskem měkké klávesy *Language* v Options Menu se objeví možnosti nastavení jazyka (viz tabulka 43). Aktivní jazyk je označen puntíkem, změnu je možné provést odpovídající klávesou.

Měkká klávesa *More* otevře více jazykových možností.

Language Menu		Key No.
English	<input checked="" type="radio"/>	1
Deutsch	<input type="radio"/>	2
Français	<input type="radio"/>	3
more...		4
↵		5

Tabulka.43. Menu volby jazyka

Jazykem nastaveným od výrobce je angličtina.

7.13. Zahájení nouzové stimulace

V případě, že stimulace srdce je na základě nastavených parametrů neefektivní, přístroj přejde do nouzového stimulačního programu. Tento nouzový program může být rychle a snadno aktivován ze všech operačních stavů stiskem klávesy **Emergency**.

Poznámka: Je-li přístroj zamknutý, je třeba ho odemknout klávesou **Unlock/Lock**.

Parametry nouzového programu jsou následující:

Mód: V00 (A00)

Základní frekvence: 80 min⁻¹

Amplituda: 12 V

Trvání pulsu: 0,75 ms (1,0 ms)

Tyto parametry jsou zobrazeny na horním displeji. Jsou přizpůsobitelné obvyklým způsobem.

Varování: Pracuje-li přístroj v síňovém modu (AAI, AAT, A00), přepne se po stisku klávesy **Emergency** nejprve do V00 modu s výše uvedenými parametry. Pokud však kontrola elektrod zjistí, že žádná komorová elektroda není spojena, přístroj se přepne do A00 modu.

Poznámka: Stisknutím klávesy **Emergency** přístroj nevratně opouští předchozí nastavení parametrů.

7.14. Funkce PAUSE

Přístroj umožňuje kdykoli přerušit stimulační terapii, aby bylo možné nerušeně monitorovat pacientovu vlastní srdeční aktivitu. Tato funkce je aktivována stisknutím a držením klávesy **PAUSE**. V této době je stimulační terapie přerušena a je možné zkontrolovat vlastní srdeční události.

Funkce pauza je implementována jako stimulační mód OD0 (viz kapitola 7.6.11).

V případě, že je nějaká vlastní srdeční aktivita zachycena, jsou hodnoty síňové a komorové frekvence a odpovídající intervaly v ms ukázány na dolním displeji. Hodnoty parametrů jsou zobrazeny po druhé zachycené události. Tyto události jsou zjistitelné až do frekvencí kolem 700 min^{-1} . Také naměřené amplitudy P a R vln jsou se objeví na displeji (viz tabulka 44).

Pokud není zachycena žádná aktivita či je citlivost nastavena na hodnotu menší nebo výrazně vyšší než aktuální amplitudy P a R vln, přístroj dočasně změní citlivost. Model 3085 se pokusí nalézt vlastní srdeční aktivitu a změřit amplitudy optimálně. Je-li funkce automatického snímání deaktivována, změna citlivostních prahů je jenom dočasná. Po uvolnění klávesy **PAUSE** tak dojde k návratu k původně nastaveným hodnotám. Je-li funkce automatického snímání aktivována v jednom či obou kanálech, změněné nastavení citlivosti bude bráno jako počáteční hodnota pro nový algoritmus automatického snímání. (viz kapitola 7.9.4). Funkce automatického snímání tak je znovu zahájena s určenými hodnotami citlivosti.

Displej je zobrazován po celou dobu, kdy je držena klávesa **PAUSE** a zmizí asi sekundu po jejím uvolnění.

Není-li akustická indikace aktivována, bude dočasně zapnuta.

PAUSE Menu		Key No.
Sensed :		1
A	230 bpm (261 ms)	2
	2.3 mV	3
V	50 bpm (1200 ms)	4
	8.0 mV	5

Tabulka.44. Menu po stisknutí tlačítka PAUSE

Funkce pauza je aktivována na dobu až 10 sekund. Poté přístroj znovu začne stimulovat bez ohledu na to, zda uživatel drží klávesu **PAUSE**. Pro novou aktivaci je třeba klávesu pustit a znovu stisknout.

Varování: Při pauze je stimulování přerušeno a pacient tak nedostává žádné stimulační impulsy a podporu.

Poznámky:

- Funkce PAUSE je vždy operabilní s výjimkou průběhu přestimulace. Lze ji však užít v průběhu vysokofrekvenční zálohy a také k měření frekvence v průběhu síňové tachykardie, ke které dochází při hledání optimální přestimulační frekvence.
- Určení vnitřní síňové frekvence může být ovlivněno křížovým zatemněním po komorovém snímání (cross blanking). Snímání síňových aktivací se tak kvůli křížovému zatemnění ztratí, což může vést k určení příliš nízké či nestabilní frekvence. Má-li být tedy měření síňové frekvence opravdu přesné, je třeba odpojit komorovou elektrodu.
- Jsou-li v průběhu držení klávesy PAUSE zjištěny frekvence vyšší než frekvence šumu (273 min^{-1}), objeví se na horním displeji odpovídající interferenční symbol (obrázek 12). Je ukázána i naměřená frekvence, protože to může být vysokofrekvenční tachykardie. Ze stejného důvodu také zůstává (na rozdíl od zahájení funkce automatického snímání) nezměněné nastavení citlivostních prahů.
- Nedojde-li k naměření žádné vnitřní aktivity po dobu tří sekund, původní hodnoty z displeje zmizí.
- V době, kdy je držena kláves PAUSE, jsou všechny ostatní klávesy zablokovány.

7.15. Připojení elektrod k Modelu 3085

7.15.1. Typy elektrod

Pro dočasnou stimulaci srdce tímto přístrojem mohou být používány dočasné transvenózní elektrody či trvalé elektrody bez ohledu na to, mají-li uni či bipolární konfiguraci. (viz tabulka 45). Je také možné používat myokardiální elektrody (až čtyři) a tzv. VDD elektrody.

Typy elektrod	Popis použití
Dočasné transvenózní stimulační elektrody	Tyto elektrody jsou zavedeny do srdce skrz žílu a jsou napojeny na přístroj buďto přímo či přes prodlužovací kabel.
Srdeční dráty (myokardiální stimulační elektrody)	Myokardiální elektrody jsou připevněny přímo na srdce v průběhu operace, existuje-li možnost, že pacient bude v průběhu operace či v krátké době po ní potřebovat dočasnou stimulaci. Srdeční dráty se připojí k přístroji pomocí prodlužovacího kabelu.
Permanentní stimulační elektrody	Před implantací trvalého pacemakeru či v průběhu vyměňování pacemakeru je za pomoci tohoto přístroje možno udržovat stimulaci. Stálou elektrodu lze napojit na přístroj buďto přímo či pomocí prodlužovacího kabelu.

Tabulka.45. Typy elektrod používané s Modelem 3085

Varování: Všechny elektrodové systémy musí být připojeny na zařízení specifikace CF, neboť existuje riziko svedení proudu do srdce. Přístroje napojené přímo do sítě představují zvýšené nebezpečí přenosu proudu do srdce.

Přesné specifikace elektrod a kabelů jsou obsaženy v našem katalogu produktů.

7.15.2. Terminály připojení elektrod

V horní části stimulátoru jsou bezpečnostní konektory s průměrem od 0,9 do 2 mm. Při pohledu ze strany displejů jsou síňová připojení nalevo a komorová napravo (viz obrázek 1). Při pohledu seshora (viz obrázek 9) jsou komorová připojení nalevo a síňová napravo.

Indiferentní terminály (+) jsou červené, diferentní (-) pak černé.



Obr.9. Konektory pro připojení elektrod

7.15.3. Konfigurace připojení

Těchto konfigurací existuje několik v závislosti na používaných elektrodách. Je možné vybírat mezi bipolárními elektrodami či unipolárními (TO JSOU ASI ZASE TY DUTINY, ZE JO) indiferentními elektrodami.

Konfigurace	
Bipolární	<p>Používáte-li bipolární transvenózní stimulační elektrody, distální pól elektrody je připojen na diferentní („-“, černý) konektor zamýšleného kanálu na Modelu 3085.</p> <p>Proximální pól elektrody je připojen na indiferentní („+“, červený) konektor</p> <p>Používáte-li srdeční dráty, na připojení nezáleží, jsou-li obě elektrody v kontaktu s myokardem. Vhodnější variantu lze vybrat podle parametrů sensingu a stimulace.</p> <p>Při dodání stimulu teče proud od negativní k pozitivní elektrodě a způsobí depolarizaci myokardu, která poté vede ke kontrakci srdeční svaloviny.</p>
Unipolární	<p>Používáte-li unipolární stimulační elektrody, jsou připojeny na diferentní („-“, černý) konektor zamýšleného kanálu na Modelu 3085. Aby byl uzavřen okruh a byla umožněna cesta stimulu, musí být připojena indiferentní elektroda na indiferentní („+“, červený) konektor zamýšleného kanálu Modelu 3085. Taková elektroda musí mít velký povrch a musí být umístěna do podkoží.</p> <p><i>Poznámka: Je-li pro stimulaci síně a komory použito unipolárních elektrod, lze použít společnou indiferentní elektrodu. Indiferentní konektory obou kanálů jsou pak propojeny.</i></p>

Varování: Unipolární konfigurace oproti bipolární je citlivější na externí rušení.

7.15.4. Připojování elektrod

Při připojování elektrod musí být přístroj vypnutý.

Varování: Když jsou elektrody zaváděny do pacienta a Model 3085 je připojen, je povinné sledovat EKG. Pro případ nouze musí být vždy připraven defibrilátor. Uživatel také musí zaručit, že všechna zařízení v blízkosti pacienta jsou dobře uzemněna.

Před manipulací s pacemakerem, pacientovým kabelem či zaváděnou stimulační elektrodou, musí dojít k vyrovnání elektrostatického potenciálu mezi uživatelem a pacientem.

Stimulační elektrody poskytují přímý nízkoodporový vodič do srdce. Je proto zcela nezbytné, aby se nikdo konektoru nedotýkal holýma rukama a aby konektor nepřicházel do styku s vodivými či mokřými předměty. Všechny možné zdroje statické elektřiny musí být vzdáleny od stimulačního systému.

Uživatel se musí při připojování stimulačních elektrod řídit následujícími kroky.

1. Vypnout přístroj a otevřít konektory (Obrázek 9)
2. Je-li používán patientský kabel, musí být nejprve připojen k přístroji a poté elektroda k němu. Připojte komorové (síňové) stimulační elektrody nebo odpovídající prodlužovací kabely ke komorovému (síňovému) výstupu přístroje. Zkontrolujte polaritu.
3. Zabezpečte připojení pootočením objímky ve směru hodinových ručiček.
4. Jsou-li užívány prodlužovací kabely, připojte elektrody ke kabelům.
5. Zapněte přístroj a nastavte stimulační mód.
6. Určete hranici citlivosti (viz kapitola 7.16).
7. Určete stimulační práh.
8. Zkontrolujte správné fungování přístroje pomocí EKG monitorování.

7.16. Určování prahu citlivosti

Určení citlivostního prahu může být dosaženo pomocí funkce automatického snímání. (viz kapitola 7.9.1) či manuálně. Obě metody vyžadují pacientovu vlastní srdeční aktivitu.

Pro manuální určení musí mít pacient vlastní srdeční aktivitu s frekvencí, která je po delší dobu (několik minut) hemodynamicky tolerovaná.

K manuálnímu určení dojdete následujícím způsobem:

1. Nastavte stimulační amplitudu (ve dvoudutinovém modu oba kanály) na nejmenší hodnotu, aby jakákoli asynchronní stimulace, ke které v průběhu procedury dojde, zůstala bez efektu.
2. Nastavte základní frekvenci o 10 min-1 nižší, než je pacientova vlastní srdeční frekvence.
3. Pracuje-li přístroj v dvoukomorovém modu, A-V zpoždění musí být nastaveno delší, než je pacientův vlastní A-V interval.
4. V případě, že pacemaker už zachytil vlastní srdeční aktivitu v síňovém či komorovém kanálu, nastavte citlivost na nízkou úroveň (tj. zvyšte hodnotu citlivosti) tak, aby přístroj nesnímal vnitřní události v síni a komoře. Přístroj může případně pracovat v asynchronním stimulačním modu.
5. Zvyšte znovu citlivost (tj. snižte hodnotu citlivosti) dokud není zabráněno stimulaci. Toto nastavení citlivosti se rovná citlivostnímu prahu. Aby došlo k vytvoření bezpečné rezervy,

citlivost musí být nadále zvyšována. Nastavená hodnota by měla odpovídat 1/2 až 1/3 hodnoty citlivostního prahu.

Varování: *Zbytečně vysoká citlivost (nízká hodnota citlivosti) zvyšuje možnost, že správné fungování pacemakeru bude ovlivněno externím rušením a pacemaker pak pracuje v asynchronním módu (viz kapitola 7.19.3)*

6. V případě, že je vybrán dvoukomorový mód, procedura musí být zopakována také pro druhý kanál.

Poznámka: *Když nastavujete citlivostní práh, je vhodné zapnout zvukovou signalizaci přístroje, neboť vydává rozdílné tóny pro stimulaci a snímání. (viz kapitola 7.12.4.1)*

7.17. Určení stimulačního prahu

Varování: *Pokud má pacient dostatečnou vlastní srdeční aktivitu, určení prahu citlivosti musí být provedeno ještě před tím, než dojde k určení stimulačního prahu. Je tomu tak z důvodu zajištění, že nedochází k nevhodné kombinaci vnitřního rytmu a stimulace.*

K určení stimulačního prahu je třeba následovat tyto kroky:

1. Nastavte základní frekvenci alespoň o 10 min^{-1} vyšší, než je pacientova vlastní srdeční frekvence. Pokud přístroj už stimuluje, snižte stimulační amplitudu natolik, aby stimuly nebyly efektivní.
2. V případě, že přístroj pracuje v dvoukomorovém módu, musí být nastavení A-V zpoždění kratší než pacientův vlastní A-V interval.
3. Zvyšujte pomalu stimulační amplitudu, až jsou stimuly opět efektivní. Nastavená amplituda se rovná stimulačnímu prahu.
4. Z důvodu vytvoření bezpečnostní rezervy, musí být dále zvýšena stimulační amplituda. Nastavená hodnota by měla být asi dvakrát až třikrát vyšší než stimulační práh.
5. V případě, že byl vybrán dvoukomorový mód, musí být procedura opakována v obou kanálech.

Varování: *Pokud je přístroj používán po delší čas, stimulační práh by měl být čas od času zkontrolován (nejprve po několika hodinách, poté denně), protože může dojít k vzrůstu stimulačního prahu.*

7.18. Kontrolovaná intraaortální balonová pumpa (IABP)

Přístroj umožňuje kontrolovat spouštění intraaortální balonové pumpy (IABP). Model 3085 poskytuje rozhraní pro IABP. Vytváří rekonstruovaný signál povrchového EKG z intrakardiálního zdroje.

Přístroj využívá intrakardiální elektrogram získaný z komorového kanálu. Komorový signál má stejné charakteristiky (tvar, amplitudu impulsu, základní rozpětí) jako signál získaný z povrchových elektrod.

Model 3085 se připojuje k IABP skrze volitelný doplněk (BPI 220), který je připojen k terminálu CTRL OUT (viz obrázky 1 a 2).

IABP je připojena do Modelu 3085 skrz doplněk BPI 220 skrze její povrchové EKG svody. Tyto svody se připojují přímo do konektorů, které jsou na povrchu zařízení (BPI 220) a ne na povrchové EKG elektrody na pacientovi.

Přístroj provede synchronizaci IABP se srdeční aktivitou při vlastních i stimulovaných komorových událostech aplikací diferenciálního časování.

Komorová událost	Kontrola přístrojem
Vnitřní událost	Po zachycení R vlny přístroj vydá kontrolní signál, jehož R vlna je opožděna přibližně o 5 ms, za předpokladu, že amplituda měřené R vlny je dvojnásobkem nastavené hodnoty citlivosti.
Stimulovaná událost	Po doručení komorového stimulu, přístroj provede kontrolní signál, jehož R vlna je opožděna o zhruba 35 ms, což je zpoždění odpovídající času mezi doručením stimulu a výskytem komorové depolarizace.

Tabulka.46. Diferenciální časování Modelu 3085 pro kontrolu IABP

Další informace lze nalézt v manuálu pro rozhraní zařízení IABP.

Varování: Protože komorový intrakardiální elektrogram má kontrolovat IABP, výstup na terminálu CTRL OUT je aktivní pouze je-li vybrán stimulační mód se snímáním a/nebo stimulováním v komoře. Výstup na terminálu CTRL OUT je odpojen vždy, když přístroj používá stimulační mody se síňovým snímáním a/nebo stimulací (AAI, A00, AAT).

Poznámka: Terminál CTRL OUT je chráněn pouzdrém, které zabraňuje znečištění. Toto pouzdro by mělo být nasazeno vždy, když terminál není využíván.

7.19. Funkce vnitřního dohledu a bezpečnosti

7.19.1. Kontrola baterie

Přístroj je napájen standardní 9V baterií.

Přístroj průběžně monitoruje napětí. Zbývající kapacita je průběžně ukazována symbolem (obrátek 10) umístěný na horním displeji.

Čas na výměnu baterie nastává, zbývá-li na zobrazeném symbolu pouze poslední (trojúhelníkový) segment, který bliká. Navíc se zhruba každých 10 minut objeví na dolním displeji varovná zpráva „Change battery!“ (Vyměňte baterii), která je také doprovázena zvukovým signálem.

Poznámka: Zpráva „Change battery!“ (Vyměňte baterii) Zmizí pouze po stisknutí klávesy



Lock/Unlock.

Obr.10. Symbol baterie

Dojde-li k přehlednutí varovných signálů a napětí baterie se dostane pod kritickou hodnotu, prázdný symbol začne blikat. Na displeji se každé dvě minuty objeví varovná zpráva „Hurry up! Change battery!“ (Spěchejte! Vyměňte baterii) Doprovázená zvukovým signálem.

Životnost baterie závisí na nastavených stimulačních parametrech. V kapitole 11 (Technická data) je uvedena životnost při 100% stimulaci ve dvou běžných modech (DDD, VVI) pro standardní lithiové a alkalické baterie.

V průběhu výměny baterie je přístroj schopen po dobu nejméně 30 sekund pokračovat v nastaveném modu.

Varování: *Aby mohla být zachována funkčnost v průběhu výměny, je doporučeno měnit baterie před tím, než jsou absolutně vybité. (viz kapitola 9.2).*

Je-li model vypnutý či ve stavu záložní pohotovosti (stand-by) poté, co se již objevila varovná zpráva o vybití baterie, je třeba baterie vyměnit před novým zapnutím. Při výměně baterie nedochází ke ztrátě uložených nastavení.

Kontrola baterie nemůže být vypnuta pomocí volby zapnutí/vypnutí zvukových signálů (viz kapitola 7.12.4.2)

7.19.2. Kontrola elektrod

Z preventivních důvodů přístroj kontroluje při každém doručení stimulu nedošlo-li k přerušení obvodu stimulačního systému.

Poznámka: *Kontrola elektrod je umožněna pouze je-li stimulační amplituda nastavena na nejméně 2,0 V a je-li trvání pulsu nastaveno na nejméně 0,15 ms.*

7.19.2.1. Zkrat ve stimulačním systému

Zkrat ve stimulačním systému může nastat například z důvodu porušené izolace. Přerušení stimulačního systému může být zapříčiněno porušením elektrody nebo kabelu nebo špatným připojením.

Zkrat bude indikován varovnou zprávou „Atrial/Ventricular output short“ (viz kapitola 7.19.9), které se objeví na dolním displeji. Každá varovná zpráva také je doprovázena zvukovým signálem. Stiskem klávesy **Lock/ Unlock** dojde na několik sekund ke zmizení varovných zpráv. Pokud však chyba přetrvá, objeví se po krátkém čase znovu.

7.19.2.2. Přerušení ve stimulačním systému

V případě přerušení stimulačního okruhu, tj. nedoručení třech po sobě jdoucích stimulačních impulzů, se na horním displeji objeví symbol otevřené elektrody (obrázek 11) v odpovídajícím pro



síňový či komorový kanál.

Obr.11. Symbol rozpojeného stimulačního okruhu

Navíc přístroj spustí kontrolu elektrod s inteligentní varovnou funkcí, která pracuje nezávisle v síňovém či komorovém kanále. Přístroj umožňuje pomocí této funkce stimulaci v příslušném kanále automaticky po zjištění, že elektroda je připojená. Podle definice funkce je elektroda připojená po třech následujících stimulačních či snímacích událostech.

V případě, že dojde k rozbití elektrody či jiné části okruhu (náhodně či účelně, identifikovatelné podle třech neúspěšných stimulačních impulsů), v odpovídající části displeje se objeví symbol otevřené elektrody a ozve se zvukový varovný signál. Ten se opakuje tak dlouho, dokud porucha přetrvává. Je-li spodní displej zapnutý, objeví se na něm navíc varovné zprávy „Atrial/Ventricular lead disconnected“ (Síňová/komorová elektroda odpojena). Po odstranění problému zmizí zprávy automaticky a zvukový signál ustane.

Uživatel může potvrdit chybovou zprávu stiskem klávesy **Lock/Unlock**.

Poté zmizí varovné zprávy a ustane i zvukový signál i přesto, zůstanou-li elektrody nespojeny. Viditelný však nadále zůstane symbol odpojené elektrody.

Je-li porucha spojení zjištěna když je dolní displej vypnutý, ozve se pouze zvukový signál. Prvním stisknutím klávesy **Lock/Unlock** dojde k zapnutí spodního displeje, podsvětlení a odemknutí přístroje a dojde také k zobrazení varovné zprávy. Druhé stisknutí pak potvrdí chybovou zprávu.

V momentě, kdy spojení funguje správně, varovná funkce poruchy elektrod je automaticky umožněna po třech úspěšných stimulačních či snímacích událostech.

Poznámka: Je-li stimulační amplituda nastavena na méně než 2,0V nebo trvání pulsu nastaveno na méně než 0,15 ms, funkce kontroly elektrod zůstává v předchozím stavu (umožněná či znemožněná).

Když přístroj zahájí operaci ze záložní pohotovosti, je funkce kontroly elektrod vždy aktivována. Funkce předpokládá, že stimulátor je již připojen k elektrodám a tedy i k pacientovi.

Ve všech ostatních případech počátku operace přístroj nejprve znemožní kontrolu elektrod. Uživatel tak může nastavit parametry bez rušení varovnými zprávami, protože pacemaker není připojen ke stimulačním elektrodám. Nicméně po správném připojení přístroje ke stimulačním elektrodám a tedy k pacientovi, přístroj umožní funkci kontroly elektrod po třech úspěšných stimulačních událostech.

Poznámka: Kontrola elektrod může být vypnuta za pomoci volby Alarms on/off (viz kapitola 7.12.4.2). Tato deaktivace však není doporučena.

Varování: Funkce kontroly elektrod by měla být vypínána pouze pokud je pacient průběžně sledován.

7.19.3. Přepínání modu a interference

Přístroj je vytvořen pro optimální charakteristiky snímání, filtrování a potlačování rušivých frekvencí za hranicí rozsahu vlastních srdečních a stimulačních frekvencí. Nicméně existují také typy interferencí, jejichž frekvence se jen těžko rozlišují od intrakardiálních signálů a jsou takového rozsahu, že nemohou být zcela potlačeny.

Přístroj tedy využívá algoritmu, jehož prostřednictvím na základě frekvenční analýzy rozhoduje, jedná-li se o vnitřní událost či interferenci.

1. Signály s frekvencí pod 273 min^{-1} (pod cca 4,5 Hz) jsou označovány jako vnitrosrdeční signály a vedou k inhibici (či podle typu stimulačního modu k spuštění) stimulace.
2. Signály s frekvencí nad 273 min^{-1} (nad cca 4,5 Hz) jsou posuzovány jako interference - rušení a nutí přístroj k asynchronní stimulaci.

Pokud přístroj rozpozná interferenci v kanálu, základní frekvence se zvýší o 10 min^{-1} , ale ne nad MTR (jen v případě, je-li MTR aplikovatelná a nastavená na hodnotu méně než 10 min^{-1} nad základní frekvenci) a ne nad 220 min^{-1} . Přístroj také na horním displeji zobrazí symbol pro interferenci (viz obrázek 12).

Obr.12. Symbol interference



Navíc kvůli interferenci stimulator změni stimulační modu. Odpovídající reakce zachycuje tabulka 47.

Základní mód	Pacemaker se přepne do následujícího modu v průběhu:	
	Interference v komorovém kanálu	Interference v síňovém kanálu
DDD	D00	DVI
D00	(beze změny)	(beze změny)
VVI	V00	(beze změny)
V00	(beze změny)	(beze změny)
AAI	(beze změny)	A00
A00	(beze změny)	(beze změny)
VDD	V00	VVI

Tabulka.47. Přepínání módů způsobené interferencí

Poznámka: Interference není rozpoznána (a indikována)

1. Je-li citlivost odpovídajícího kanálu nastavena na infinite (“-.-“) nebo
2. Je-li odpovídající kanál refraktorní

V těchto případech je snímání vypnuté.

7.19.4. Crosstalk (křížové snímání) a bezpečná komorová stimulace

V dvoukomorových stimulačních modech může být síňový stimul zachycen komorovým kanálem a inhibovat komorovou stimulaci. Tato situace je známá jako crosstalk či A-V crosstalk (křížové snímání). U pacientů závislých na pacemakeru vede potlačení komorové stimulace crosstalkem k asystolii.

Pro lepší porozumění tomu, jak přístroj pracuje a zbraňuje přítomnosti crosstalku, je třeba vidět interval A-V zpoždění jako složený ze třech fází. Komorová slepá (blank) perioda, komorová spouštěcí perioda, někdy označovaná jako okno křížového snímání a zbývající perioda A-V zpoždění, kde sejmutá událost inhibuje komorovou stimulaci. Tato zbývající perioda nemusí existovat, rovná-li se součet slepé (blanking) periody a křížového snímání A-V zpoždění.

7.19.4.1. Komorová slepá (blanking) perioda

Přístroj po síňovém stimulu iniciuje krátkou komorovou slepou (blanking) periodu, aby zabránil křížovému snímání. Důsledkem toho je každý přeslech ze síňového stimulu maskován či „neviděn“ systémem komorových stimulačních obvodů.

Blanking perioda má krátké trvání, neboť pro komorové snímání je důležité, aby se v průběhu A-V zpoždění relativně brzy navrátilo do stavu pohotovosti, ve kterém vlastní komorová aktivita může způsobit komorovou inhibici.

7.19.4.2. Okno křížového snímání a bezpečná komorová stimulace

Okno křížového snímání následuje komorovou slepou periodu. V této době přístroj neumí rozlišit crosstalk od vlastní komorové aktivity.

Aby zajistil komorovou systolu přístroj doručí komorový stimul, pokud dojde ke zjištění buďto k crosstalku nebo vlastní komorové aktivity do 40 ms po skončení slepé periody. Tomuto intervalu 40 ms se říká „crosstalk sensing window“ (okno křížového snímání) a komorové reakci „ventricular safety pacing“ (preventivní komorová stimulace). Tato komorová stimulace je doručena brzy, tedy 100 ms po síňové události. Tento čas odpovídá zkrácenému 100 ms A-V zpoždění.

Je-li zachycený signál opravdu crosstalk, komorový stimulus ve zkráceném A-V zpoždění zabrání komorové asystolii.

Pokud se ale v těchto 40 ms objeví komorová aktivita, bezpečnostní mechanismus doručí komorový stimul v průběhu či těsně po vlastní aktivaci. Tento stimul je bezpečný, protože komora je refrakterní fázi. Stejně tak po tomto komorovém stimulu nedochází k depolarizaci. Navíc stimulus přichází příliš brzy, aby se kryl s komorovou repolarizací či periodou zranitelnosti.

Okno křížového snímání a preventivní stimulace mají doplnit funkci slepé komorové periody a zajistit, aby nedocházelo k inhibici vyvolané crosstalkem.

Přístroj indikuje bezpečnou komorovou stimulaci po A-V křížovém snímání krátkým intervalem mezi blikáním LED odpovídající komorovému snímání a stimulaci.

7.19.5. Předčasná komorový stah (PVC)

Přístroj předpokládá extrasystoly nebo předčasné komorové stahy (PVC), pokud detekuje dvě komorové události bez síňové události mezi nimi. Detekce PVC je indikována v komorové sekci



horního displeje symbolem pro extrasystoly. (viz obrázek 13)

Obr.13. Symbol komorové extrasystoly (PVC)

Pro pacienty se zpětným vedením (snímání komorové události vedené zpětně do síně) může vést k pacemakerem zprostředkovaným tachykardiím.

Poznámka: Pacemakerem zprostředkované tachykardie jsou definované jako návratné arytmie, ve kterých dvoukomorový stimulátor tvoří dopředný převod a přirozená dráha simuluje zpětný převod^{2 3}.

Přístroj zabraňuje pacemakerem zprostředkovaným tachykardiím implementací specifických PVC algoritmů. Reakce je rozdílná v případě izolovaných extrasystol či v sérii po sobě jdoucích extrasystol.

² Furman, S, Fisher, JD. Endless loop tachycardia in an AV universal (DDD) pacemaker. Pacing Clin Electrophysiol 1982; 5: 486 - 489.

³ Den Dulk K, Lindemans FW, Bar FW, Wellens HJ. Pacemaker related tachycardias. Pacing Clin Electrophysiol 1982; 5: 476 - 485

7.19.5.1. Isolovaná PKK nebo počáteční PKK

Po zjištění PVC je PVARP zvýšena na 500 ms. Proto jakékoli zachycené vnitřní síňové události nejsou vedeny na komoru. Po skončení zvýšené PVARP je síňový kanál v pohotovosti a snímání opět aktivováno.

I přes prodlouženou PVARP je trvání snímací fáze či rozpětí okna pro křížové snímání nastaveno na nejméně 350 ms, nezávisle na nastavené základní frekvenci a A-V zpoždění. Trvání snímací fáze může být i delší, existuje-li rozdíl mezi A-V zpožděním a zvětšenou PVARP, tj.

$$\text{Snímací fáze} = \frac{1}{\text{Základní frekvence}} - \text{A-V zpoždění} - 500\text{ms}$$

Ukazuje hodnotu převyšující 350 ms)

Snímací fáze trvající minimálně 350 ms umožňuje síňokomorovou synchronizaci. Skončí-li snímací fáze bez zachycené síňové události, přístroj vydá síňový stimul – dokud nejsou detekovány další komorové extrasystoly.

7.19.5.2. Následné PVC

Je-li extrasystola následována další extrasystolami bez toho aby mezi nimi došlo síňové snímací či stimulační události, chování se přizpůsobí následným PVC a je zajištěna přiměřená stimulace ve vyšších základních frekvencích.

Po následné PVC je PVARP zvětšena na maximálně 500 ms.

$$\text{PVARP}_{\text{max}} = \frac{1}{\text{Základní frekvence}} - \text{A-V zpoždění} - 20\text{ms}$$

Maximální PVARP je v souladu s pravidly pro abnormální nastavení (viz kapitola 7.19.7)
Po následné PVC je V-A zpoždění vypočítáno následujícím způsobem:

$$\text{VA zpoždění} = \frac{1}{\text{Základní frekvence}} - \text{A-V zpoždění}$$

Snímací fáze či okno křížového snímání nejsou rozšiřovány, tj. mohou být pouze až 20 ms dlouhé.

7.19.5.3. Absolutní a relativní PVARP

Bije-li pacientovo srdce s relativně vysokou vlastní frekvencí, důsledkem zvětšené PVARP může být, že po rozeznání jedné extrasystole, následné extrasystoly jsou určeny pouze v síňovém kanálu, neboť PVARP zabere většinu V-A zpoždění.

Přístroj tomuto čelí efektem rozdělení PVARP do dvou částí – absolutní a relativní PVARP. V rámci absolutní (100 ms) nejsou žádné síňové události snímány. V relativní (zbývajících 400 ms) jsou síňové události snímány, ale nejsou použity pro časování komorového kanálu. Přístroj tak interpretuje událost snímanou v komoře, která následuje vlastní síňovou událost, která vznikla během relativní PVARP, jako pravidelný tep a ne jako extrasystolu.

Důsledkem toho není na komorové události zapříčiněné předčasnými síňovými stahy nahlíženo jako na extrasystoly.

7.19.6. Ochrana proti splašení (Runaway protection)

Přístroj umí stimulovat srdce maximální frekvencí 220 min^{-1} nebo maximální převedenou frekvencí (MTR) 230 min^{-1} . Výskyt vyšších stimulačních frekvencí, například z důvodu defektů ve frekvenčním generátoru, je limitován nezávislou bezpečnostní funkcí na maximálně 235 min^{-1} . Této funkci se říká ochrana proti splašení (runaway protection).

7.19.7. Ochrana proti abnormálnímu nastavení

Přístroj neustále monitoruje nastavení parametrů, aby vždy zabránil abnormálnímu nastavení (viz tabulka 48), které může ohrozit pacienta.

Abnormální nastavení	Důvod ochrany	Mód	Akce
a) Základní frekvence >MTR	Základní frekvence nesmí být vyšší než MTR	DDD VDD DAI VAT DAT	Dočasná varovná zpráva a zabránění abnormálnímu nastavení
b) AVD + PVARP + 20 ms > LRI	Z důvodu garance minimální síňové snímací periody	DDD VDD DAI VAT DAT	Dočasná varovná zpráva a zabránění abnormálnímu nastavení
c) AVD + 60 ms > LRI	Z důvodu garance minimálního A-V zpoždění	D00 DVI	Dočasná varovná zpráva a zabránění abnormálnímu nastavení
d) PVD + PVARP \geq URI (s URI = 1/MTR)	Z důvodu prevence před Wenckebachovým chováním	DDD VDD DAI VAT DAT	Dočasná varovná zpráva a zabránění abnormálnímu nastavení

Tabulka.48. Abnormální nastavení

Poznámka: Všem konfliktům je zbráněno, jsou-li aktivovány Auto A-V zpoždění, Auto PVARP a Auto MTR (viz kapitola 7.9)

Poznámka: Ochrana proti abnormálnímu nastavení (varování a blokování) může být vypnuta ve volbě Alarm on/off (viz kapitola 7.12.4.2). Jsou-li alarmy vypnuty, je plně v odpovědnosti uživatele nastavit správně kombinace parametrů.

7.19.7.1. Možné konflikty

Konflikty mohou nastat při změně nastavení parametrů. V níže prezentované tabulce jsou uvedeny všechny možné konflikty spolu s dočasnými varovnými zprávami, které se objeví na spodním displeji. V případě konfliktu je výsledný parametr limitován na povolené hodnoty.

Akronymy odpovídají následujícím definicím:

↑ - hodnota, která má být zvýšena

↓ - hodnota, která má být snížena

A – Parametr je nastaven na automatické nastavení

M – Parametr je nastaven na ruční nastavení

Základní frekvence	MTR	Zpráva
↑	M	Zvyšte MTR aby bylo možné zvýšit frekvenci.
M	↓	Snižte MTR aby bylo možné snížit frekvenci.

Tabulka.49. Konflikty typu a)

Základní frekvence	A-V zpoždění	PVARP	Zpráva
↑	M	M	Zkraťte PVARP nebo A-V zpoždění aby bylo možné zvýšit frekvenci.
↑	A	M	Zkraťte PVARP aby bylo možné zvýšit frekvenci.
↑	M	A	Zkraťte A-V zpoždění aby bylo možné zvýšit frekvenci.
↓	A	M	Zkraťte PVARP aby bylo možné snížit frekvenci.
↓	M	A	Zkraťte A-V zpoždění aby bylo možné snížit frekvenci.
M	↑	M či A	Zkraťte PVARP nebo snižte frekvenci aby bylo možné prodloužit A-V zpoždění.
M	M či A	↑	Zkraťte A-V zpoždění nebo snižte frekvenci aby bylo možné prodloužit PVARP.

Tabulka.50. Konflikty typu b)

Základní frekvence	A-V zpoždění	Zpráva
↑	M	Zkraťte A-V zpoždění aby bylo možné zvýšit frekvenci.
M	↑	Snižte frekvenci aby bylo možné prodlouží A-V zpoždění.

Tabulka.51. Konflikty typu c)

Základní frekvence	A-V zpoždění	PVARP	MTR	Zpráva
↑	M	A	A	Zkraťte A-V zpoždění aby bylo možné zvýšit frekvenci.
↑	A	M	A	Zkraťte A-V zpoždění aby bylo možné zvýšit frekvenci.

↑	M	M	A	Zkrajte PVARP nebo A-V zpoždění aby bylo možné zvýšit frekvenci.
↓	M	A	A	Zkrajte A-V zpoždění aby bylo možné snížit frekvenci.
↓	A	M	A	Zkrajte PVARP aby bylo možné snížit frekvenci.
↓	A	A	M	Snižte MTR aby bylo možné snížit frekvenci.
↓	M	A	M	Snižte MTR nebo zkrajte A-V zpoždění aby bylo možné snížit frekvenci.
↓	A	M	M	Zkrajte PVARP nebo snižte MTR aby bylo možné snížit frekvenci.
M	↑	M či A	M či A	Zkrajte PVARP nebo snižte MTR aby bylo možné prodloužit A-V zpoždění.
M	M či A	↑	M či A	Zkrajte A-V zpoždění nebo snižte MTR aby bylo možné prodloužit PVARP
M	M či A	M či A	↑	Zkrajte PVARP nebo A-V zpoždění aby bylo možné zvýšit MTR

Tabulka.52. Konflikty typu d)

7.19.7.2. Změna Modů

Přístroj zabráňuje konfliktům vycházejícím ze změn modů výběrem vhodných hodnot parametrů podle pravidel pro nastavování automatických modů (A-V zpoždění, PVARP a MTR) – nezávisle na tom, jsou-li tyto automatické mody pro odpovídající parametry povoleny či ne.

Základním nenahraditelným určujícím parametrem je základní frekvence.

Má-li být vyřešen konflikt b) (viz tabulka 48) a PVARP i A-V zpoždění jsou nastaveny na manuální volby, přístroj nejprve nastaví PVARP na automatickou hodnotu (viz kapitola 7.9.2). Pokud se tímto konflikt nevyřeší, také A-V zpoždění bude přednastaveno na automatickou hodnotu (viz kapitola 7.9.1)

Přístroj potvrdí vhodnou změnu parametru s ohledem na základní frekvenci krátkou varovnou zprávou zobrazenou na dolním displeji (například *AVD adapted*) – v tomto případě tedy přístroj změnil A-V zpoždění.

Poznámka: Tímto manévrem se přístroj nepřepnul do automatického modu. Přístroj jednoduše určí a nastaví jeden nebo více parametrů tak, jak by to udělal odpovídající automatický mód.

7.19.8. Efekty z terapeutických a diagnostických zdrojů energie

7.19.8.1. Defibrilace

Přístroj je sestaven tak, aby odolal defibrilacím podle EN 50061.

Varování: Každá ochrana proti defibrilačnímu výboji je omezená kvůli nízkému odporu, který využívá stimulační okruh. V každém případě je nutné po defibrilaci pacienta po nějaký čas sledovat a být připraven na případné selhání či špatné fungování externího kardiostimulátoru.

Pokud je to možné, stimulační obvod by měl zůstat otevřený - rozpojený, aby byli v případě procházejícího proudu při defibrilaci ochráněni pacient i přístroj.

Výjimečně vysoké proudy také mohou poškodit stimulátor.

7.19.8.2. Radiofrekvenční chirurgie

Při užívání RF kauterizace a RF chirurgických nástrojů může dojít vlivem velmi silných elektrických a magnetických interferencí k ovlivnění či poškození přístroje. Fibrilační proudy mohou také vzniknout křížovým přeslechem v elektrodách a kabelech.

Pokud dochází k současnému použití přístroje a elektrochirurgických nástrojů, měl by být přístroj nastaven na asynchronní stimulační mód (bez snímání).

Varování: V každém případě je nutné stále monitorovat pacienta a být připraven na možné chyby a špatné fungování přístroje.

7.19.9. Shrnutí textových zpráv

Přístroj rozlišuje mezi konflikty, chybami spojenými s aplikací, chybami spojenými s přístrojem a varovnými zprávami.

7.19.9.1. Varovné zprávy vztahující se ke konfliktu v nastavení parametrů

Konfliktní varování informují uživatele, že musí upravit neslučitelné nastavení parametrů. Taková nastavení mohou mít za následek nesprávnou stimulační terapii. Přístroj blokuje konfliktní nastavení, nejsou-li funkce alarmu znemožněny. (viz 7.19.7 a 7.12.4.2).

Když přístroj zjistí konflikt, ukáže se na dolním displeji varovná zpráva a ozve se zvukový signál. Zpráva upozorňuje uživatele na problém a navrhuje řešení. Varovné zprávy se tak objevují až po rozpoznání problému. Některé zprávy zmizí po pár sekundách automaticky, některé až po stvrzení klávesou **Lock/Unlock**.

Tyto varovné zprávy obsahuje následující tabulka:

	Varovné zprávy Modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
1	<i>Increase MTR to increase Rate</i>	Uživatel chtěl zvýšit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu a), neboť MTR byla nastavena na nepřiměřeně nízkou hodnotu	MTR musí být zvýšena nebo nastavena na Auto MTR předtím, než bude frekvence zvýšena.	7.19.7

	Varovné zprávy Modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
2	<i>Decrease PVARP or A-V Delay to increase Rate</i>	Uživatel chtěl zvýšit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typ b) nebo d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění byl nepřiměřeně vysoký.	PVARP a/nebo A-V zpoždění musí být zkráceny nebo nastaveny na Auto PVARP či Auto AVD předtím, než bude zvýšena frekvence. Alternativně v případě implicitního konfliktu typu d) mezi PVARP + A-V zpoždění a automaticky nastavenou MTR je možné manuálně nastavit MTR na nižší hodnotu.	7.19.7
3	<i>Decrease A-V Delay to increase Rate</i>	Uživatel chtěl zvýšit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu c), neboť A-V zpoždění bylo nastaveno na nepřiměřeně vysokou hodnotu.	A-V zpoždění musí být zkráceno nebo nastaveno na Auto AVD předtím, než bude frekvence zvýšena.	7.19.7
4	<i>Decrease PVARP or Rate to increase A-V Delay</i>	Uživatel chtěl zvýšit A-V zpoždění, což vedlo ke konfliktu typu b), neboť existoval neadekvátní interval pro dlouhé A-V zpoždění při vysoké frekvenci a dlouhé PVARP.	PVARP a/nebo frekvence musí být sníženy předtím, než bude prodlouženo A-V zpoždění.	7.19.7
5	<i>Decrease Rate to increase A-V Delay</i>	Uživatel chtěl zvýšit A-V zpoždění, což vedlo ke konfliktu typu c), neboť existoval neadekvátní čas pro dlouhé A-V zpoždění při vysoké frekvenci.	Frekvence musí být snížena předtím, než bude A-V zpoždění zvýšeno.	7.19.7
6	<i>Decrease PVARP or MTR to increase A-V Delay</i>	Uživatel chtěl zvýšit A-V zpoždění, což vedlo ke konfliktu typu d), neboť existoval neadekvátní interval pro dlouhé A-V zpoždění při vysoké MTR a dlouhé PVARP.	PVARP a/nebo MTR musí být sníženy předtím, než bude A-V zpoždění zvýšeno.	7.19.7
7	<i>Decrease A-V Delay or Rate to increase PVARP</i>	Uživatel chtěl prodloužit PVARP, což vedlo ke konfliktu typu b), neboť existoval neadekvátní interval pro dlouhou PVARP při vysoké frekvenci a dlouhém A-V zpoždění.	A-V zpoždění a/nebo frekvence musí být sníženy předtím, než PVARP bude prodloužena.	7.19.7

	Varovné zprávy Modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
8	<i>Decrease A-V Delay or MTR to increase PVARP</i>	Uživatel chtěl prodloužit PVARP, což vedlo ke konfliktu typu d), neboť existoval neadekvátní interval pro dlouhou PVARP při vysoké MTR a dlouhém A-V zpoždění.	A-V zpoždění a/nebo MTR musí být sníženy předtím, než PVARP může být prodloužena.	7.19.7
9	<i>Decrease PVARP or A-V Delay to increase MTR</i>	Uživatel chtěl zvýšit MTR, což vedlo ke konfliktu typu d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění byl příliš dlouhý.	PVARP a/nebo A-V zpoždění musí být zkráceny předtím, než MTR může být zvýšena.	7.19.7
10	<i>Decrease Rate to decrease MTR</i>	Uživatel chtěl snížit MTR, což vedlo ke konfliktu typu a), neboť frekvence je nastavena na příliš vysokou hodnotu.	Frekvence musí být snížena předtím, než bude snížena MTR.	7.19.7
11	<i>Decrease PVARP to increase Rate</i>	Uživatel chtěl zvýšit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu b) nebo d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění byl příliš dlouhý s ohledem na základní frekvenci nebo MTR.	PVARP musí být zkrácena nebo nastavena na Auto PVARP předtím, než může být zvýšena frekvence. Alternativně je možné manuálně nastavit PVARP nebo, v případě konfliktu typu d) MTR, na nižší hodnotu.	7.19.7
12	<i>Decrease A-V Delay to increase Rate</i>	Uživatel chtěl zvýšit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu b) nebo d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění je příliš dlouhý s ohledem na frekvenci nebo MTR	A-V zpoždění musí být zkráceno nebo nastaveno na Auto AVD předtím, než frekvence může být zvýšena. Alternativně je možné manuálně nastavit PVARP nebo, v případě konfliktu typu d) MTR, na nižší hodnotu.	7.19.7
13	<i>Decrease PVARP to decrease Rate</i>	Uživatel chtěl snížit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu b) nebo d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění je příliš dlouhý s ohledem na frekvenci nebo MTR	PVARP musí být zkrácena nebo nastavena na Auto PVARP předtím, než může být zvýšena frekvence. Alternativně je možné manuálně nastavit PVARP nebo, v případě konfliktu typu d) MTR, na nižší hodnotu.	7.19.7

	Varovné zprávy Modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
14	<i>Decrease A-V Delay to decrease Rate</i>	Uživatel chtěl snížit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu b) nebo d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění je příliš dlouhý s ohledem na frekvenci nebo MTR	A-V zpoždění musí být zkráceno nebo nastaveno na Auto AVD předtím, než frekvence může být zvýšena. Alternativně je možné manuálně nastavit PVARP nebo, v případě konfliktu typu d) MTR, na nižší hodnotu.	7.19.7
15	<i>Decrease MTR to decrease Rate</i>	Uživatel chtěl snížit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu d), neboť MTR byla příliš vysoká s ohledem na součet PVARP a A-V zpoždění.	MTR musí být snížena nebo nastavena na Auto MTR předtím, než může být snížena frekvence. Alternativně je možné zkrátit manuálně nastavení PVARP nebo A-V zpoždění.	7.19.7
16	<i>Decrease A-V Delay or MTR to decrease Rate</i>	Uživatel chtěl snížit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění je příliš dlouhý s ohledem na MTR.	A-V zpoždění a/nebo MTR musí být sníženy nebo nastaveny na Auto AVD či Auto MTR předtím, než může být snížena frekvence. Alternativně je možné manuálně nastavit PVARP na nižší hodnotu.	7.19.7
17	<i>Decrease PVARP or MTR to decrease Rate</i>	Uživatel chtěl snížit frekvenci, což vedlo ke konfliktu typu d), neboť součet PVARP a A-V zpoždění byl příliš dlouhý s ohledem na MTR.	PVARP a/nebo MTR musí být sníženy nebo nastaveny na Auto PVARP či Auto MTR předtím, než může být snížena frekvence. Alternativně je možné manuálně nastavit A-V zpoždění na nižší hodnotu.	7.19.7

Tabulka.53. Varovné zprávy vztahující se ke konfliktu v nastavení parametrů

7.19.9.2. Varovné zprávy vztahující se k chybám aplikací

Obecně každá chyba vztahující se k aplikaci může být vyřešena uživatelem. Tyto chyby jsou ohlášeny zprávou na dolním a displeji a zvukovým signálem, který se bude pravidelně opakovat. Tyto varovné zprávy upozorňují na problém. Zjevují se po jeho rozpoznání a mizí po jeho vyřešení či stvrzení uživatelem, které lze učinit klávesou **Lock/Unlock**. Stvrzení způsobí zmizení varovné zprávy a přerušení zvukového signálu.

Dojde-li k problému, když je dolní displej vypnutý, ozve se pouze zvukový signál. První stisk klávesy **Lock/Unlock** zapne displej a podsvícení a odemkne přístroj. Poté se objeví varovná zpráva. Druhý stisk klávesy **Lock/Unlock** znamená stvrzení varovné zprávy.

Je-li chyba detekována, když je spodní displej zapnutý, ale klávesy zamknuté, první stisknutí klávesy **Lock/Unlock** zapne podsvícení a odemkne klávesy, další pak stvrzuje zprávu.

Zpráva s výjimkou „change battery“ (vyměňte baterii) a „lead disconnected“ (elektrody rozpojeny) se i po stvrzení objeví po několika sekundách znovu, není-li chyba vyřešena.

Tabulka 54 sumarizuje tyto zprávy:

	Varovné zprávy Modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
1	<i>Change battery!</i>	Je třeba vyměnit baterii <i>Poznámka: Tato zpráva se bude opakovat i po konfirmaci každých 10 minut.</i>	Vložte novou baterii.	7.19.1 9.2
2	<i>Hurry up! Change battery!</i>	Kapacita baterie už je na kritické úrovni <i>Poznámka: Tato zpráva se opakuje i po stvrzení každé 2 minuty.</i>	Vložte novou baterii.	7.19.1 9.2
3	<i>Release all keys</i>	Klávesa je zmačknuta při zapínání přístroje.	Pusťte při spouštění všechny klávesy, aby mohlo dojít ke správnému autotestu.	7.3
4	<i>Key timeout</i>	Klávesa je stisknuta po více než 120 sekund. Existuje možnost, že na přístroji leží něco těžkého či je přístroj někde opřený.	Není-li žádná příčina patrná, klávesy fungují špatně a přístroj musí být poslán na kontrolu k výrobcí.	
5	<i>Atrial lead disconnected or Ventricular lead disconnected</i>	Síňová elektroda se odpojila. Nemohlo dojít k poslední stimulaci. <i>Poznámka: Tato zpráva se neopakuje po stvrzení, i když odpojení přetrvává. Odpojení je pouze indikováno symbolem otevřené elektrody (figure 11).</i> <i>Poznámka: Kontrola může nastat pouze je-li stimulační amplituda nastavena na hodnotu ≥ 2.0 V a je-li trvání pulsu ≥ 0.15 ms.</i>	Nebyla-li elektroda odpojena záměrně, došlo pravděpodobně ke ztrátě spojení či poškození kabelu. Zkontrolujte zapojení, kabely i elektrody.	7.19.2

	Varovné zprávy Modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
6	<i>Atrial output short or Ventricular output short</i>	Došlo pravděpodobně ke zkratu nebo nízkoodporovému přemostění v síňovém či komorovém stimulačním okruhu <i>Poznámka: Kontrola může nastat pouze je-li stimulační amplituda nastavena na hodnotu ≥ 2.0 V a je-li trvání pulsu ≥ 0.15 ms.</i>	Zkontrolujte spojení, zapojení kabelů a elektrod a zkuste najít krátký okruh???	7.19.2

Tabulka.54. Varovné zprávy vztahující se k chybám aplikací

7.19.9.3. Varovné zprávy vztahující se k poruchám přístroje

Chyby vztahující se k poruchám přístroje jsou zapříčiněny zpravidla špatným fungováním samotného generátoru. Některé ale mohou mít externí důvody. Problémy tohoto typu jsou oznamovány zprávou na spodním displeji a zvukovým signálem, který se periodicky opakuje. Tyto varovné zprávy upozorňují na problém. Zjevují se po jeho rozpoznání a mizí pouze po stvrzení uživatelem (tzn. tyto zprávy musí být vždy stvrzeny). Ke stvrzení dojde stisknutím klávesy **Lock/Unlock**.

Dojde-li k problému, když dolní je displej vypnutý, ozve se pouze zvukový signál. První stisk klávesy **Lock/Unlock** zapne displej a podsvícení a odemkne přístroj. Poté se objeví varovná zpráva. Druhý stisk klávesy **Lock/Unlock** znamená stvrzení varovné zprávy.

Je-li chyba detekována, když je spodní displej zapnutý, ale klávesy zamknuté, první stisknutí klávesy **Lock/Unlock** zapne podsvícení a odemkne klávesy, další pak stvrzuje zprávu.

Přetrvává-li problém, varovné zprávy se objeví i přes stvrzení znovu.

Tyto zprávy shrnuje tabulka 55:

	Varovné zprávy modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
1	<i>Unexpected device error no. ### Restart device or submit to inspection</i>	<p>Většina problémů s přístrojem je takto oznámena. Číslo chyby pomáhá výrobcovi problém vystopovat a vyřešit.</p> <p>Poznámka: <i>Přístroj se snaží pokračovat na základě nastavených parametrů. Pokud to není možné, přepne do pohotovostního modu.</i></p> <p>Pokud se chyba opakuje, může dojít nevyzpytatelným nepravidelným rytmům.</p>	<p>Zkuste vypnout přístroj a znovu ho zapnout po několika sekundách. Pokud to nepomůže, vyndejte baterii, když je přístroj zapnutý, počkejte alespoň 10 minut a vraťte ji zpátky.</p> <p>Poznámka: <i>Při tomto manévru nesmí být pacient připojený.</i></p> <p>Přetrvává-li problém i poté, je třeba přístroj poslat výrobcovi na kontrolu.</p>	
2	<i>Stored data lost ! Manufacturer's defaults will be used.</i>	<p>Došlo ke ztrátě dat uložených Standartních programů. Byl nastaven úvodní program od výrobce a původní nastavení Standartních programů.</p>	<p>V případě, že se tato chyba opakuje, je třeba přístroj poslat na prohlídku výrobcovi.</p>	
3	<i>Keyboard error</i>	<p>V průběhu zapínání byla po více než 10 sekund držena libovolná klávesa i přes varovnou zprávu <i>Release all keys</i>.</p>	<p>Klávesy musí být při zapínání uvolněné z důvodu autotestu. Pokud byly všechny klávesy uvolněné, je problém v přístroji, který tak musí být poslán na kontrolu výrobcovi.</p>	7.3

Tabulka.55. Varovné zprávy vztahující se k poruchám přístroje

7.19.9.4. Informativní zprávy

Přístroj na dolním displeji zobrazuje nejrůznější informativní zprávy, které upozorňují uživatele, že je třeba provést některé akce. Tyto zprávy jsou doprovázeny zvukovým signálem a nevyžadují potvrzení. Zmizí buďto automaticky po několika sekundách či po potvrzení uživatelem stisknutím klávesy **Lock/Unlock**.

Po confirmaci zpráva zmizí.

Tabulka 56 shrnuje informativní zprávy:

	Zprávy modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
1	<i>Startup timeout (Press Unlock)</i>	Klávesa Lock/Unlock nebyla stisknuta během 30-ti sekund od zapnutí pacemakeru. <i>Poznámka: Po této zprávě se přístroj sám vypne.</i>	Aby se pacemaker zapnul je třeba do 30-ti sekund od zapnutí tlačítkem ON stisknout klávesu Lock/Unlock	7.3
2	<i>Auto AVD turned off</i>	Došlo k vypnutí automatického nastavení A-V zpoždění pootočením otočného knoflíku A-V DLY.	Pokud k vypnutí nemělo dojít, je třeba po aktivaci funkce v Auto Menu znemožnit otočení knoflíku A-V DLY.	7.9.1
3	<i>Atrial Auto Sense turned off</i>	Automatické nastavení síňového snímání bylo vypnuto, neboť došlo k pootočení knoflíku A-SENSE.	Pokud k vypnutí nemělo dojít, je třeba po aktivaci funkce v Auto Menu znemožnit otočení knoflíku A-SENSE.	7.9.4
4	<i>Ventricular Auto Sense turned off</i>	Automatické nastavení síňového snímání bylo vypnuto, neboť došlo k pootočení knoflíku V-SENSE.	Pokud k vypnutí nemělo dojít, je třeba po aktivaci funkce v Auto Menu znemožnit otočení knoflíku V-SENSE.	7.9.4
5	<i>Switch Atrial Auto Sense off to enable Atrial Trigger</i>	Automatické síňové snímání a síňové spouštění nemohou být aktivovány najednou, protože spouštěná stimulace znemožňuje přesné změření vlastní síňové aktivace.	Vypněte automatické síňové snímání, abyste umožnili síňové spouštění	7.9.4 7.12.4.3
6	<i>Switch Atrial Trigger off to enable Atrial Auto Sense</i>	Automatické síňové snímání a síňové spouštění nemohou být aktivovány najednou, protože spouštěná stimulace znemožňuje přesné změření vlastní síňové aktivace.	Vypněte automatické síňové snímání, abyste umožnili síňové spouštění	7.9.4 7.12.4.3
7	<i>Switch Atrial Auto Sense off to decrease AVD</i>	Je-li automatické snímání aktivováno, pro přesné změření vlastní síňové aktivaci je třeba P-V zpoždění minimálně 30 ms. Protože A-V zpoždění nemůže být kratší než P-V zpoždění, je také limitováno na 30 ms.	Je-li třeba kratší A-V zpoždění, automatické síňové snímání nelze použít a je nutno ho deaktivovat.	7.8.4 7.9.4

	Zprávy modelu 3085	Význam / příčina	Opatření k eliminaci problému	Viz kapitola
8	<i>AVD adapted</i>	Z důvodu řešení parametrového konfliktu v průběhu změny modu bylo změněno A-V zpoždění, tj. přizpůsobeno dané frekvenci NEBO A-V zpoždění bylo zvýšeno na minimálně 30 ms z důvodu aktivace automatického síňového snímání.	Konflikt vyřeší zařízení samo. Zkontrolujte, zdali výsledné A-V zpoždění je pro pacienta vhodné.	7.19.7 7.8.4 7.9.4
9	<i>PVARP adapted</i>	Z důvodu řešení parametrového konfliktu v průběhu změny modu byla změněna PVARP, tj. přizpůsobena dané frekvenci *)	Konflikt vyřeší zařízení samo. Zkontrolujte, zda-li výsledná PVARP je pro pacienta vhodná.	7.19.7
10	<i>MTR adapted</i>	Z důvodu řešení parametrového konfliktu v průběhu změny modu byla změněna MTR, tj. přizpůsobena dané frekvenci *)	Konflikt vyřeší zařízení samo. Zkontrolujte, zda-li výsledná PVARP je pro pacienta vhodná.	7.19.7
*) Někdy pouze kombinace adaptací zcela vyřeší konflikt. V takovém případě zpráva zmiňuje všechny adaptace.				

Tabulka.56. Informativní zprávy

8. Skladování

Přístroj je možné skladovat při teplotě od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$. Při fungování by měl být přístroj v prostředí s teplotou mezi $+10^{\circ}\text{C}$ až $+45^{\circ}\text{C}$.

Přiložené kabely jsou ještě před doručením sterilizovány. Jsou zabaleny v dvojitěm sterilním obalu. Sterilizační metodou je plynný ethylenoxid.

Sterilita je garantovaná do data expirace, není-li balení poškozeno a je-li správně skladováno.

Sterilní kabely by měly být skladovány v suchém chladném prostředí bez přímého přístupu světla při teplotě mezi $+10^{\circ}\text{C}$ a $+25^{\circ}\text{C}$.

Je-li zjištěno poškození balení ještě před použitím, kabel musí být znovu zabalen a sterilizován v ethylenoxidu za maximální teploty 50°C a maximálního tlaku 1,7 barů. Sterilizace musí probíhat podle instrukcí výrobce sterilizačního zařízení. Před použitím součástky provětrejte, aby unikl zbývající ethylenoxid.

Varování: Kabely určené pro jedno použití nesmí být sterilizovány a znovu použity.

Varování: V případě, že přístroj nebude delší dobu používán, je třeba vyndat baterie, aby se zabránilo případnému úniku kyselin z baterie. Na takové případné poškození se nevztahuje záruka výrobce.

9. Údržba a péče

9.1. Údržba a čištění

S přístrojem musí být zacházeno odpovídajícím způsobem jako s přesným elektronickým zařízením. I když je přístroj bytelně konstruovaný, může být mechanicky poškozen například pádem na tvrdý povrch.

Obal a klávesnice jsou chráněny proti náhodnému pronikání tekutin. K čištění používejte hadřík či houbu namočenou ve vodě či alkoholu.

Pro desinfikování je možné obal přístroje čistit alhydexem, cydexem nebo detergicidem.

Varování: *Přístroj nesmí být ponořen do vody či jiné tekutiny. Na čištění také nepoužívejte prášky či tekuté písky.*

Přístroj nesmí být sterilizován v autoklávu či ethylenoxidem. Také sterilizace ultrazvukem či gamma zářením není povolena. Tyto procedury by přístroj mohly poškodit.

Kabely na více použití musí být umyty, desinfikovány a sterilizovány před dalším použitím.

Kabely na jedno použití nesmí být použity vícekrát.

9.2. Výměna baterií

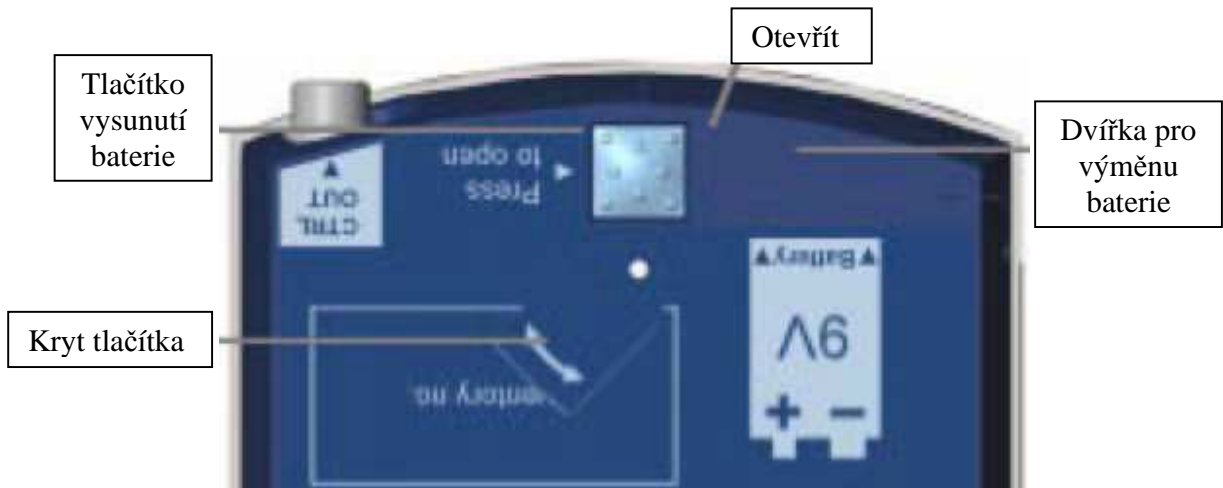
Při používání přístroje by mělo dojít k výměně baterií objeví-li se varovná zpráva *Change battery!* Zbývající čas, po který od zobrazení této zprávy baterie ještě vydrží, je závislý na typu baterie a nejde obecně určit. Funguje-li přístroj při nastavení Standartních parametrů, očekává se zhruba denní reserva.

V průběhu výměny baterií přístroj vydrží fungovat minimálně 30 sekund, většinou však ještě déle. Baterie je tak třeba měnit rychle, ale ne ukvapeně.

Varování: *Baterie by neměly být před výměnou absolutně vybité, neboť pak není možné zaručit fungování přístroje při výměně. Při fungování přístroje by nemělo docházet ke stádiu, které je signalizováno varovnou zprávou **Hurry up! Change battery!***

Je-li model vypnutý či v záložním stavu po objevení výzvy k výměně baterií, je nutné baterie vyměnit ještě před dalším zapnutím.

Poznámka: *Po vložení nových baterií přístroj potřebuje asi 30 minut na dobytí interních zdrojů energie, aby byl schopen splnit 30s provozu bez baterie.*



Obr.14. Část přístroje, kde je uložena baterie

Při výměně baterie následujte tyto kroky:

1. Připravte si novou 9V baterii.
2. Na spodku přístroje otočte krytem chránícím tlačítko otevírající prostor pro baterii a poté tímto tlačítkem prostor otevřete. Přesvědčete se, že vkládaná baterie nespadne na zem.
3. Vyndejte starou baterii.
4. Vložte novou baterii – způsob vložení není z hlediska polaritý důležitý.
5. Zavřete prostor pro baterii a zabezpečte ho ochranným krytem.
6. Staré baterie se zbavte řádným způsobem.

Varování: Při otevírání dejte pozor na vysypání.

Varování: Vkládejte do přístroje pouze 9V baterie od renomovaných a důvěryhodných výrobců.

9.3. Bezpečnostní kontroly kardiostimulátoru

Z důvodu bezpečného fungování je třeba přístroj pravidelně kontrolovat.

Kontroly, které provádí výrobce či autorizovaný servis:

Ročně:

- Měření výstupního proudu
- Měření stimulačních parametrů (amplitudy, pulsu,...) v síňovém i komorovém kanále
- Měření frekvence
- Měření citlivosti v síňovém i komorovém kanále
- Kontrola baterie a její výdrže
- Kontrola elektrod

Kontroly, které provádí uživatel:

Před každým použitím:

- Visuální prohlídka

- kontrola přístroje i zařízení zaměřená na viditelná poškození
- Funkční test
 - Kontrola spojení a jeho správného fungování
 - Kontrola operačních prvků a displejů
- Po každém použití:
 - údržba a čištění přístroje podle kapitoly 9.1

***Poznámka:** Přístroj neobsahuje žádné části, které by mohly být opraveny či kalibrovány někým jiným než výrobcem či autorizovaným servisem. Neautorizované opravy ruší záruky dané výrobcem.*

9.4. Vrácení zboží

V případě, že přístroj či jeho příslušenství nefungují nebo potřebují opravu, zákazník musí získat od výrobce číslo autorizovaného vrácení (RMA – Return-to-Manufacturer-Authorization) a poté vše vrátit výrobci k prozkoumání a opravě.

10. Zákaznický servis

V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na zákaznický servis na:

Cardion s.r.o.

Rybnická 136

634 00 Brno

Telefon: +420 547 24 1313

Fax: +420 547 24 1314

St. Jude Medical AB

SE- 175 84 Järfälla

Sweden

Telefon: +46 8 474 4147

Fax: +46 8 474 4676

Osyka Medical GmbH

Grossbeerenstr. 184

D- 12277 Berlin

Germany

Telefon: +49 30 741 6035

Fax: +49 30 74792507

11. Technická Data

Model 3085 – Dvoudutinový externí kardiostimulátor

Podmínky měření:	teplota prostředí	$20 \pm 2^\circ\text{C}$
	napětí zdroje	$9\text{V} \pm 0,5\text{V}$
	vstupní odpor	$500\Omega \pm 1\%$
	Testovací impulz:	specifikace dle ISO 5841-1, odstavec B.1.4 (trojhran 2ms / 13ms)
Stimulační módy:	primární:	DDD, VVI, AAI, VDD
	doplňkové:	D00, V00, A00, DVI, DAI, VAT, AAT, DDD+AT, DAT
Základní frekvence:		$30\text{min}^{-1} \dots 220\text{min}^{-1} \pm 1\%$
Maximální frekvence (MTR):		$80\text{min}^{-1} \dots 230\text{min}^{-1} \pm 1\%$
Síňová přestimulace:		$70\text{min}^{-1} \dots 1000\text{min}^{-1} \pm 4\%, \pm 1\text{ms}$
Výstupní puls:		katodický, bifázický, asymetrický, kapacitně vázaný, pasivní vybíjení
Nominální amplituda pulsu (500 Ω):		$0,1\text{V} \dots 18\text{V} \pm 10\%, \pm 0,01\text{V}$
Pulsní amplituda (200 Ω ...2000 Ω):		$0,1\text{V} \dots 18\text{V} \pm 20\%, \pm 0,01\text{V}$
Trvání pulsu		$0,05\text{ms} \dots 1,50\text{ms} \pm 5\%, \pm 0,005\text{ms}$
Síňová sensitivita		$0,2\text{mV} \dots 20\text{mV} \pm 10\%, \pm 0,05\text{mV}, \infty$
Komorová sensitivita		$1,0\text{mV} \dots 20\text{mV} \pm 10\%, \pm 0,05\text{mV}, \infty$
Vstupní impedance		$22\text{k}\Omega \pm 20\%$
Výstupní impedance		$< 10\Omega$
Rozpětí impedance zátěže		$200\Omega \dots 2000\Omega$
A-V zpoždění		$5\text{ms} \dots 400\text{ms} \pm 5\%, \pm 2\text{ms}$ (min. 30ms s aktivovanou funkcí „Atrial Auto Sense“)
P-V zpoždění		z A-V zpoždění: $A-V\text{ zpoždění} - 30\text{ms} \pm 5\%, \pm 2\text{ms}$ (min. 5ms bez aktivované funkce „Atrial Auto Sense“, min. 30ms s aktivovanou funkcí „Atrial Auto Sense“); může být prodlouženo v závislosti na MTR
Únikový interval		ze základní frekvence $\pm 5\%$
Síňový únikový interval (V-A zpoždění)		ze základní frekvence a A-V intervalu $\pm 6\%$
Prodloužený síňový únikový interval (V-A zpoždění po první PVC)		ze základní frekvence a A-V zpoždění (min. 850ms) $\pm 5\%$
Síňová refrakterní perioda		$250\text{ms} \pm 5\%$ (AAI, AAT) A-V interval plus PVARP (DDD, VDD, DAI, VAT, DAT)
PVARP		$150\text{ms} \dots 500\text{ms} \pm 5\%$
- absolutní část		$100\text{ms} \pm 5\%$
- relativní část		PVARP – $100\text{ms} \pm 5\%$
Prodloužený PVARP (po PVC)		$500\text{ms} \pm 5\%$ (nebo maximum možného)
komorová refrakterní perioda		$250\text{ms} \pm 5\%$
Slepá perioda v síňovém kanále		$85\text{ms} \pm 5\%$, +2/-6ms po komorové i síňové události (snímání i stimulaci)
Slepá perioda v komorovém kanále		$85\text{ms} \pm 5\%$, +2/-6ms po komorovém snímání či stimulaci $55\text{ms} \pm 5\%$, +2/-6ms po síňové stimulaci

Vybíjecí perioda	45ms ± 5%, ± 2ms
Okno detekce křížového snímání	40ms
Nefyziologické A-V zpoždění (pro komorovou záložní stimulaci)	100ms ± 5%, ± 2ms
Nouzový mód	V00 (A00), 80min ⁻¹ , 12V, 0,75ms (1,0ms)
Standartní nastavení	standartní nastavení pro každý primární mód plus jedna sada parametrů pro zapnutí
Akustická signalizace	různá pro stimulaci, snímání a varování signalizace snímání a stimulace může být vypnuta
Frekvence detekce interference	> 4,5 Hz ± 5% (> 273min ⁻¹)
Frekvence interference	základní frekvence + 10min ⁻¹ ± 1% (ale max. MTR a max. 220min ⁻¹)
Defibrilační ochrana	vestavěná blokovací dioda
Ochrana proti splašení	235 ± 2min ⁻¹
Kontrola elektrod	Zpráva v případě zkratu či rozpojení stimulačního obvodu (pro stimulační amplitudu ≥ 2,0V and šířku pulzu ≥ 0,15ms)
Baterie	9 Volt (identification per IEC 86: 6LR61) Doporučené typy - Duracell Alkaline MN1604 - Sonnenschein Lithium SLM
Životnost doporučených baterií	Alkalická: - min. 5 dní (VVI, standartní parametry) - min. 4 dny (DDD, standartní parametry) Lithiová: - min. 10 dní (VVI, standartní parametry) - min. 8 dní (DDD, standartní parametry) plus 1 den rezervy po prvním oznámení o vybití baterie
Indikace vybité baterie	trvale zobrazený symbol stavu baterie Blikající poslední segment a zvukové varování při dosažení hranice vyčerpání (7,2 ± 0,2V), blikající symbol prázdné baterie při dosažení stavu urgentní výměny (5,5 ± 0,5V)
Vlastní napájení během výměny baterie	min. 30s
Provozní teplota	+10...+45°C
Teplota skladování (bez baterie)	-20...+60°C
Použití v místech s nebezpečím výbuchu	přístroj by neměl být používán v prostředí se vzňtlivými látkami
Rozměry pláště (D×Š×V)	cca. 200mm × 96mm × 38mm
Celkové rozměry (D×Š×V)	cca. 212mm × 96mm × 51mm (s konektory a voliči)
Hmotnost bez baterií	cca. 445g
Hmotnost s baterií	cca. 490g
Konektory elektrod	Bezpečnostní konektory od 0,9...2,0mm průměru
Ostatní rozhraní	Kontrola Intraaortálního kontrapulzačního balonu (IABP)

Výrobce může provést technické změny bez předchozího oznámení

12.Dodávka

Specifikace

Model 3085 včetně baterie
Popruh na paži se suchým zipem (Velcro fastener⁴)
Dva kabely pro připojení elektrod D 2P-SP

Volitelné příslušenství

adaptér BPI 202 pro spojení s kontrapulzační pumpou

⁴ Pouze pro nošení na oděvu

13. Podmínky a omezení záruky

Medicínské technologické produkty firmy Osypka Medical GmbH jsou vyrobeny z vysoce kvalitních materiálů za dodržování přísných kontrolních a zkušebních výrobních procesů. Kvalita je neustále ověřovaná v průběhu výroby i před odesláním.

Pokud shledáte, že produkt, který je v záruce, nefunguje přesně a správně, je třeba ho poslat zpět do 30-ti dnů od objevení chybné funkce. V tomto případě, prosím, přiložte popis problémů. Produkt poté bude důsledně prozkoumán v naší továrně. Všechny nefunkční komponenty budou zdarma opraveny či vyměněny.

Záruka vyprší 12 měsíců od doručení produktu uživateli (zákazníkovi).

Záruční doba se nevztahuje na žádné baterie.

Na poškození způsobená nevhodným zacházením, skladováním, užíváním nesprávným způsobem či neautorizovanými opakovaným užíváním částí, které k tomuto nejsou určeny a sterilizací se záruka nevztahuje.

Právo na záruční dobu také nemůže být aplikováno, nejsou-li pravidelně prováděny doporučené bezpečnostní prohlídky.

Záruka také mizí, jsou-li kontroly, zásahy či opravy prováděné výrobcem neautorizovaným servisem.

Záruka se vztahuje pouze na opravy a výměny komponent samotného zařízení. Všechny ostatní požadavky na výměnu ze strany zákazníka i ze třetích stran jsou vyloučeny. Všechna rizika spojená s lékařskou aplikací tohoto přístroje jsou explicitně a plně v odpovědnosti zákazníka, uživatele či pacienta.

TATO ZÁRUKA JE DÁVÁNA MÍSTO VŠECH OSTATNÍCH ZÁRUK – VYJÁDŘENÝCH I PŘEDPOKLÁDANÝCH. ZAHRNUJE ALE NENÍ LIMITOVÁNA NA ZÁRUKY OBCHODOVATELNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO URČITÁ VYUŽITÍ.

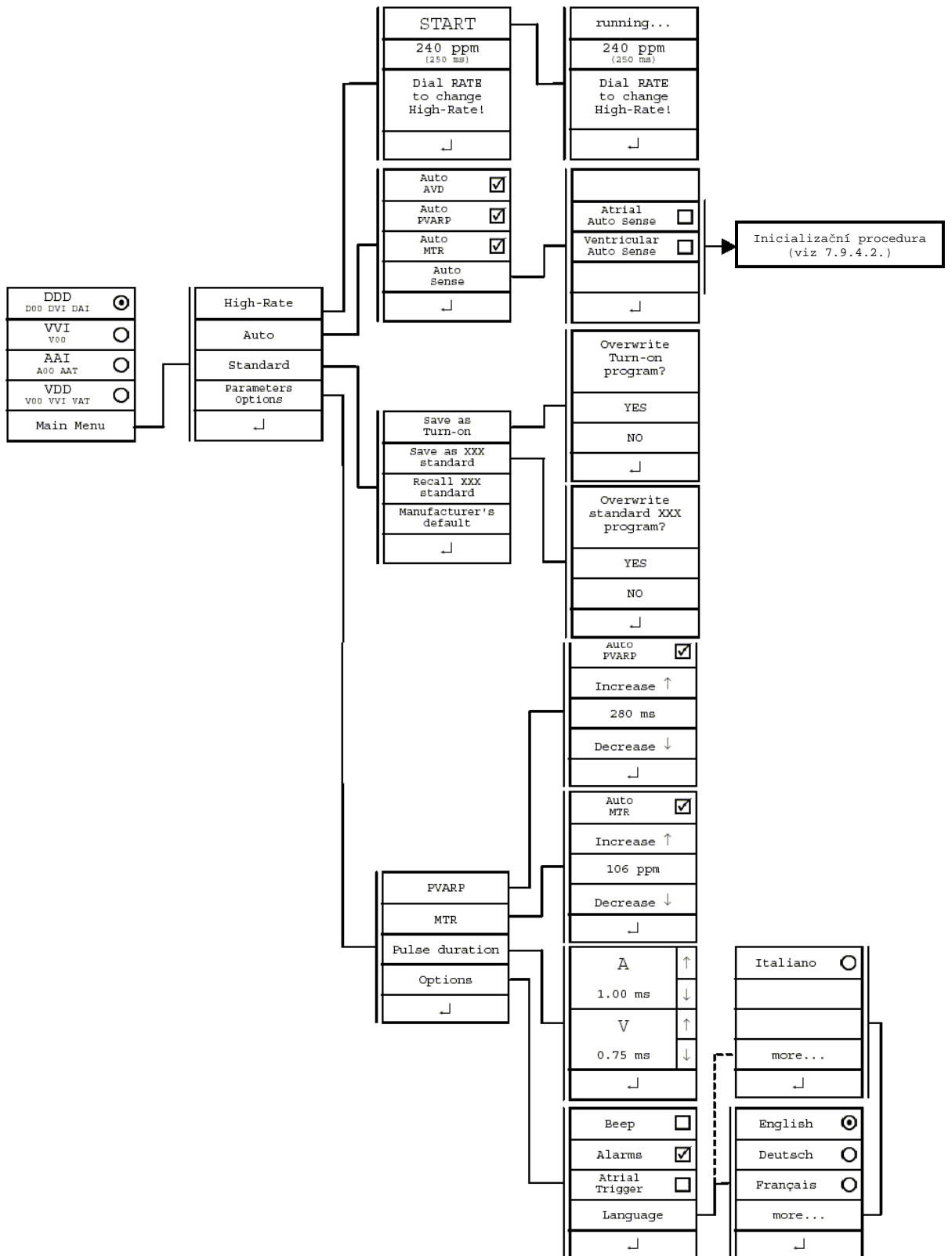
Tato ustanovení zahrnují jediné možnosti nápravy ze strany výrobce. Výrobce není nikomu zavázán k nápravě škody, platbě nákladů na léčení a není vázán odpovědností za přímá či nepřímá poškození plynoucí ze špatného fungování produktu či doplňků, i jsou-li založeny na záruce, smlouvě apod. Žádná osoba nemá pravomoc zavázat výrobce zárukami, které by byly v rozporu s touto zárukou či šly za rámec této záruky. Neexistují žádné další záruky, které by zvětšovaly výše popsané.

Dodatek A. Slovník pojmů

Atrial escape interval <i>Síňový únikový interval</i>	Doba mezi komorovou událostí (snímáním i stimulací) a související nespouštěnou stimulací síní, to znamená čas, kdy stimulátor čeká na vlastní aktivitu v síních (P vlnu).
Atrioventricular interval (AVI) <i>Síňokomorový interval</i>	Doba mezi síňovou událostí (snímáním i stimulací) a související komorovou událostí (snímáním i stimulací). Aktuální vlastní síňokomorové zpoždění může být v případě spontánní komorové depolarizace kratší než nastavené A-V či P-V zpoždění.
A-V crosstalk <i>A-V křížové snímání</i>	Detekce síňového stimulu komorovým kanálem, které může způsobit inhibici komorové stimulace.
A-V delay (AVD) <i>A-V zpoždění</i>	Nastavené zpoždění mezi síňovým a nespouštěným komorovým stimulem v případě, že přístroj nedetekoval vlastní stah komory.
Basic rate (short: Rate) <i>Základní frekvence</i> <i>(zkráceně: frekvence)</i>	Pulsní rychlost stimulátoru nedojde-li k detekci vlastní aktivity srdce či jiného rušivého signálu.
Basic pulse interval <i>Základní pulzní interval</i>	Interval mezi pulzy stimulátoru nedojde-li k detekci vlastní aktivity srdce či jiného rušivého signálu. Základní pulzní interval = 1/základní pulzní rychlost (frekvence)
Beat <i>Stah</i>	Spontánní aktivita srdce.
Blanking period <i>Slepá perioda</i>	Perioda během které je znemožněno snímání.
Cross blanking period <i>Křížová slepá perioda</i>	Perioda během které je znemožněno snímání v prvním kanále pro událost v kanále druhém.
Escape interval <i>Únikový interval</i>	Čas mezi událostí v kanále (snímáním či stimulací)
External pacemaker <i>Externí kardiostimulátor</i>	Neimplantabilní kardiostimulátor včetně příslušenství.
Inhibition <i>Inhibice</i>	Reakce kardiostimulátoru na rozpoznanou vlastní repolarizaci pacientova myokardu – vlastní stah. Inhibice může být způsobena i interferencí.
Interference pulse rate <i>Pulzní rychlost při interferenci</i>	Frekvence stimulace při detekci signálu označeného za interferenci.
Lower rate interval (LRI) <i>Nejnižší nastavená frekvence</i>	Nejdelší perioda mezi po sobě jdoucími událostmi v jednom kanále (snímání či stimulace). Shoduje se s základní frekvencí, není-li přítomna pacientova vlastní srdeční akce.
Maximum tracking rate (upper rate, MTR) <i>Maximální frekvence</i>	Maximální frekvence stimulace komor. V podstatě maximální frekvence síní převáděná na stimulaci komor 1:1.
Non-implantable pulse generator <i>Neimplantabilní pulzní generátor</i>	Zdravotnický elektrický přístroj s vlastním vnitřním zdrojem energie, který je určen pro použití mimo pacientovo tělo k vydávání periodických pulzů za účelem stimulace srdce pomocí stimulačních elektrod. (nebo pomocí kombinace elektrod a patientského kabelu).

Patient Cable <i>Pacientský kabel</i>	Zařízení připojené ke konektorům neimplantabilního pulzního generátoru kvůli prodloužení vzdálenosti generátoru a elektrody
Post-ventricular atrial refractory period (PVARP) <i>Síňová refrakterní perioda po komorové události</i>	Síňová refrakterní perioda po komorové události (snímání či stimulaci) během které není povolena synchronní komorová stimulace spuštěná síňovou aktivitou. PVARP tohoto Modelu 3085 je rozdělen na dvě části – absolutní a relativní. V absolutní, která je 100 ms dlouhá, nelze rozeznat síňové události. V relativní (zbytek intervalu) jsou síňové události registrovány, ale nepoužity pro spuštění. Tento algoritmus zabraňuje nepřesným interpretacím komorových událostí po předčasných síňových událostech jako jsou extrasystoly (PVCs)
Premature ventricular contraction (PVC) <i>Předčasný komorový stah – komorová extrasystola</i>	Snímaná komorová událost, kterou nepředchází událost v síních. Běžně označovaná jako extrasystola.
Pulse <i>Pulz</i>	Monofazický elektrický výstup z pulzního generátoru vydaný za účelem stimulovat myokard ke stahu.
Pulse amplitude <i>Amplituda pulzu</i>	Velikost pulzu ve voltech (V) nebo v miliampérech (mA).
Pulse duration <i>Trvání pulzu</i>	Délka trvání pulzu.
Pulse interval <i>Pulzní interval</i>	Časový interval mezi dvěma identickými body dvou po sobě následujících pulzů vyjádřený v milisekundách (ms).
Pulse rate <i>Pulzní rychlost</i>	Počet vydaných pulzů za 1 minutu. $1 \text{ min}^{-1} = 1/60 \text{ s}^{-1}$
P-V delay (PVD) <i>P-V zpoždění</i>	Zpoždění mezi vnímanou vlastní depolarizační vlnou v síni (P vlna) a následnou nespouštěnou stimulací v komorovém kanále nedojde-li dříve k detekci vlastní depolarizace komor (R vlna) .
Refractory period <i>Refrakterní perioda</i>	Perioda během které stimulátor nereflektuje srdeční stah.
Sensitivity <i>Citlivost</i>	Minimální signál vyjádřený v milivoltech, který je třeba k správné funkci stimulátoru.
Upper rate interval (URI) <i>Nejvyšší nastavená frekvence</i>	Nejkratší povolená perioda mezi stimulovanými či snímanými událostmi, která ještě dovoluje síňokomorovou synchronii 1:1.
V-A delay (VAD) <i>V-A zpoždění</i>	Jiné pojmenování pro síňový únikový interval.
Ventriculoatrial interval (VAI) <i>Komorosíňový interval</i>	Zpoždění mezi komorovou událostí (stimulací či snímáním) a následující událostí (stimulací či snímáním) v síni .

Dodatek B. Schéma menu



Dodatek C. Obrázky

<i>Obr.1.</i>	<i>Model 3085, pohled na displeje</i>	<i>13</i>
<i>Obr.2.</i>	<i>Model 3085, pohled zezadu</i>	<i>14</i>
<i>Obr.3.</i>	<i>Horní displej</i>	<i>15</i>
<i>Obr.4.</i>	<i>Symbol uzamčení</i>	<i>20</i>
<i>Obr.5.</i>	<i>Funkce automatického nastavení citlivosti zvyšuje citlivost</i>	<i>31</i>
<i>Obr.6.</i>	<i>Funkce automatického nastavení citlivosti snižuje citlivost</i>	<i>32</i>
<i>Obr.7.</i>	<i>Indikátor akustického signálu</i>	<i>49</i>
<i>Obr.8.</i>	<i>Alarmy vypnuty, symbol přeškrtnutého zvonku</i>	<i>50</i>
<i>Obr.9.</i>	<i>Konektory pro připojení elektrod</i>	<i>54</i>
<i>Obr.10.</i>	<i>Symbol baterie</i>	<i>57</i>
<i>Obr.11.</i>	<i>Symbol rozpojeného stimulačního okruhu</i>	<i>58</i>
<i>Obr.12.</i>	<i>Symbol interference</i>	<i>60</i>
<i>Obr.13.</i>	<i>Symbol komorové extrasystoly (PVC)</i>	<i>61</i>
<i>Obr.14.</i>	<i>Část přístroje, kde je uložena baterie</i>	<i>78</i>

Dodatek D. Tabulky

Tabulka.1.	Komplikace	10
Tabulka.2.	Otočné voliče a jejich funkce	16
Tabulka.3.	Tlačítka s neměnnou funkcí	16
Tabulka.4.	Mód menu	17
Tabulka.5.	Hlavní menu	17
Tabulka.6.	Stiskněte odemykací/ zamykací tlačítko	19
Tabulka.7.	Uvolněte odemykací/ zamykací tlačítko	19
Tabulka.8.	Vypínací menu	21
Tabulka.9.	Móde Menu	25
Tabulka.10.	Doplňkové stimulační módy	25
Tabulka.11.	Hodnoty nastavitelné pro parametr: frekvence	27
Tabulka.12.	Hodnoty nastavitelné pro parametr: stimulační amplituda	27
Tabulka.13.	Hodnoty nastavitelné pro parametr: síňová a komorová citlivost	28
Tabulka.14.	Hodnoty nastavitelné pro parametr: AV zpoždění	28
Tabulka.15.	Menu automatických funkcí	29
Tabulka.16.	Vzorec pro nastavení automatického A-V zpoždění	29
Tabulka.17.	Vzorec automatického nastavení PVARP	30
Tabulka.18.	Vzorec pro výpočet MTR	30
Tabulka.19.	Menu automatického snímání	33
Tabulka.20.	Menu automatického snímání (kanály vybrány, je žádáno potvrzení měření)	33
Tabulka.21.	Menu automatického snímání (vyhledávání)	34
Tabulka.22.	Menu automatického snímání (nalezen vlastní rytmus)	34
Tabulka.23.	Menu automatického snímání (dokončeno)	35
Tabulka.24.	Menu automatického snímání (R vlna nenalezena)	36
Tabulka.25.	Menu automatického snímání (žádáno měření pro jeden kanál)	36
Tabulka.26.	Menu vysokofrekvenční stimulace	38
Tabulka.27.	Nastavitelné hodnoty pro síňovou přestimulaci	38
Tabulka.28.	Menu běžící vysokorychlostní stimulace	39
Tabulka.29.	Menu standardních nastavení	40
Tabulka.30.	Parametry Standardních programů	41
Tabulka.31.	Potvrzení uložení Standardního programu	42
Tabulka.32.	Původní nastavení výrobce	43
Tabulka.33.	Nastavení úvodního programu	43
Tabulka.34.	Úvodní program výrobce	44
Tabulka.35.	Parameters/Options Menu	45
Tabulka.36.	PVARP menu	45
Tabulka.37.	Manuálně nastavitelné hodnoty PVARP	46
Tabulka.38.	MTR menu	47
Tabulka.39.	Ručně nastavitelné hodnoty MTR	47
Tabulka.40.	Menu délky stimulačního pulsu	48
Tabulka.41.	Manuálně nastavitelné hodnoty pro šířku pulsu	48
Tabulka.42.	Options menu – menu možností	49
Tabulka.43.	Menu volby jazyka	51
Tabulka.44.	Menu po stisknutí tlačítka PAUSE	52
Tabulka.45.	Typy elektrod používané s Modelem 3085	53
Tabulka.46.	Diferenciální časování Modelu 3085 pro kontrolu IABP	57
Tabulka.47.	Přepínání módů způsobené interferencí	60

<i>Tabulka.48. Abnormální nastavení</i>	63
<i>Tabulka.49. Konflikty typu a)</i>	64
<i>Tabulka.50. Konflikty typu b)</i>	64
<i>Tabulka.51. Konflikty typu c)</i>	64
<i>Tabulka.52. Konflikty typu d)</i>	65
<i>Tabulka.53. Varovné zprávy vztahující se ke konfliktu v nastavení parametrů</i>	69
<i>Tabulka.54. Varovné zprávy vztahující se k chybám aplikací</i>	72
<i>Tabulka.55. Varovné zprávy vztahující se k poruchám přístroje</i>	73
<i>Tabulka.56. Informativní zprávy</i>	75