

REFERENCE GUIDE

VISIONIST™

VISIONIST™ X4

VALITUDE™

VALITUDE™ X4

INLIVEN™

INTUA™

INVIVE™

**PACEMAKER TIL KARDIAL
RESYNKRONISERINGSTERAPI**

REF U225, U226, U228, U125, U128, W274, W275, W272, W273, W172,
W173

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívát.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht kasutage.
Aegunud versioon. Ärge kasutage.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsoleta. Ne pas utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Zastarjela verzija. Neizmantot.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Novecojusi versija. Nenaudokite.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Utdatert versjon. Nenaudokite.
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Versiune expirată. A nu se utiliza.
Zastaraná verzia. Nepoužívát.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

OM DENNE VEJLEDNING

TILTÆNKT PUBLIKUM

Denne brugermanual er beregnet til brug af hospitalspersonale, der er uddannet i og har erfaring med implantering af enhed og/eller opfølgningsprocedurer.

Denne serie af pacemakere til kardial resynkroniseringsterapi (CRT-P'er) giver atriell og/eller ventrikulær pacing og sensing, kardial resynkroniseringsterapi (CRT) og en lang række diagnostiske værktøjer.

Den tekniske manual for læger, der anvendes sammen med ZOOMVIEW-softwaren, indeholder de mest relevante oplysninger i forbindelse med implantation af impulsgeneratoren. Den tekniske manual for læger indeholder også oplysninger som f.eks. advarsler/forsigtighedsanvisninger, mulige uønskede hændelser, mekaniske specifikationer, levetiden, overtryksterapi og programmering. Denne Reference Guide indeholder yderligere beskrivelser af programmerbare funktioner og diagnostik.

Der henvises til ImageReady MR m/forbehold pacing system teknisk guide til MR-scanning for oplysninger om MR-scanning.

Disse dokumenter kan ses og downloades på www.bostonscientific-elabeling.com.

BEMÆRKNING: Der kan anvendes flere programmeringssystemer på baggrund af softwaren og tilgængeligheden i området, og de omfatter forskellige programmeringsenheder som f.eks. model 3120 af PRM (Programmer/Recorder/Monitor) og programmeringsenheden af model 3300. I denne manual bruges termerne PRM og Programmer med samme betydning til at referere til programmeringsenheden.

Model 3300 af programmeringssystemet har samme grundlæggende egenskaber og beregnet anvendelse som model 3120 af programmeringssystemet. Forskellene mellem programmeringssystemerne inkluderer softwareapplikationens modelnumre, netværks- og udskrivningsfunktioner, taster på enheden og datalagringsmuligheder. Se brugermanualen til 3300-serien af programmeringssystemet for at få specifikke oplysninger.

NYE ELLER FORBEDREDE FUNKTIONER

Disse impulsgeneratorsystemer omfatter følgende ekstra eller forbedrede funktioner i forhold til tidligere Boston Scientific-pacemakerenheder til kardial resynkroniseringsterapi.

Listen nedenfor fremhæver nogle af disse funktioner, men det er ikke en fuldstændig liste. De enkelte funktioner beskrives nærmere i de funktionsspecifikke afsnit i denne manual.

Følgende nye eller forbedrede funktioner gælder for VISIONIST- og/eller VALITUDE-enheder.

Brugererfaring

- EasyView-konnektorblok med portidentifikatorer: Den øgede gennemsigtighed i konnektorblokken er udviklet til at give en øget synlighed i ledningsportene og gøre den individuelle portidentifikation lettere.
- MICS Telemetry (MICS-telemetry): RF-telemetrybånd, der bruges som MICS (Medical Implant Communication Service).

Bradyterapi

- PaceSafe LV automatisk tærskelværdi: foretager automatisk venstre ventrikulære tærskeltests hver 21. time og sætter en sikkerhedsmargin for output. Maximum Amplitude (Maksimal amplitude) og Safety Margin (Sikkerhedsmargen) kan desuden programmeres.
- LV-quadripolære enheder: For enheder, der er kompatible med IS4 venstre ventrikulære ledninger, er der mulighed for 17 pacekonfigurationer og 8 sensekonfigurationer.

Patientdiagnostik

- Programmerbare Impedance Limits (Impedansgrænser) for ledninger til daglige målinger: High (Høj) impedansgrænse kan programmeres til mellem 2000 og 3000 Ω , og Low (Lav) impedansgrænse kan programmeres til mellem 200 og 500 Ω .
- Snapshot: Der kan til enhver tid lagres op til 6 entydige spor af visningen ECG/EGM (EKG/EGM) ved at trykke på knappen Snapshot. Sporene er 10 sekunders præaktivering og 2 sekunders postaktivering. Et 10 sekunders spor lagres automatisk ved afslutningen af testene Pace Threshold (Pacetærskel), der tæller som ét af de 6 snapshots.
- Atrial Arrhythmia Report (Atrial arytmirapport): Tællerne AT/AF % og Total Time in AT/AF (Samlet tid i AT/AF) vises. AT/AF Burden (AT-/AF-belastning), RV Rate during AT/AF (RV-frekvens under AT/AF), Pacing Percent (Pacingprocent), Heart Rate (Hjertefrekvens), Activity Level (Aktivitetsniveau) og Respiratory Rate Trends (Trends i respirationsfrekvens) vises. Histograms (Histogrammer) vises for RV-frekvens under AT/AF. Der indsamles en tidslinje med en historik over aflæsninger, programmering og nulstilling af tællere for ét år. Longest AT/AF (Længste AT/AF), Fastest RVS rate in AT/AF (Hurtigste RVS-frekvens i AT/AF) og de seneste episodeoplysninger indsamles også.
- POST (Post-Operative System Test (Postoperativ systemtest)): Giver en automatisk kontrol af enheden/ledningen på et forudindstillet tidspunkt efter implantation for at gøre det lettere at dokumentere korrekt systemfunktionalitet uden behov for manuel systemtest.

Følgende nye eller forbedrede funktioner gælder for enhederne INLIVEN, INTUA og/eller INVIVE.

Brugrerfaring

- Hardware: Antallet af sætskruer er blevet reduceret til én sætskrue pr. port.
- ZIP Telemetry (ZIP-telemetri): Giver mulighed for tovejs-RF-kommunikation med impulsgeneratoren uden brug af telemetrihoved.
- ZOOMVIEW-programmeringsenhedssoftware: den nye brugerflade er den samme for alle Boston Scientific-brady-, taky- og hjertesvigtsenheder.
- Indications-Based Programming (IBP) (Indikationsbaseret programmering): giver mulighed for opsætning af programmeringsparametre baseret på patientens kliniske behov og indikationer.
- USB-lagerenheder er understøttet: Impulsgeneratordata kan gemmes og overføres til et USB-flashdrev.
- Der er mulighed for PDF-versioner af rapporter.

Takydetektion

- Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær taky EGM-lagring) udnytter styrkerne ved en ICD-baseret takykardidetektionsmetode, herunder V > A detektionsforbedring.

Bradyterapi

- Nye bradymodi er tilgængelige, herunder permanente asynkrone pacemodi.
- PaceSafe RV Automatic Threshold (PaceSafe RV automatisk tærskel): Foretager automatisk ventrikulære tærskeltests hver 21. time og sætter en sikkerhedsmargin på 2:1 for output.
- PaceSafe RA Automatic Threshold (RA automatisk tærskel): Foretager automatisk atrielle tærskeltests hver 21. time og sætter en sikkerhedsmargin på 2:1 for output.
- RightRate-pacing: Udfører ved hjælp af minutventilation pacing med adaptiv frekvens baseret på fysiologiske ændringer samt automatisk kalibrering, en forenklet brugerflade og filtrering med henblik på at undgå interaktioner med MV-sensoren.
- SmartDelay: Giver tilpassede, anbefalede AV Delay-indstillinger på baggrund af målinger af spontane AV-intervaller.
- Safety Core: Sikkerhedsarkitektur anvendes til at sikre grundlæggende pacing i tilfælde af uoprettelige eller gentagne fejlsituationer.
- Electrocautery Protection (EI-kirurgisk beskyttelsestilstand): Giver mulighed for asynkron pacing ved LRL.
- MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus): En modus, der ændrer visse af impulsgeneratorens funktioner for at minimere de risici, der er forbundet med at udsætte pacingsystemet for MR-scanningsmiljøet.

Sensing

- Automatic gain control (AGC): Justerer dynamisk sensitiviteten i både atriet og ventriklen.
- Smart Blanking: Bruges i forbindelse med AGC-sensing for at fremme relevante egenskaber for cross-chamber sensing.

Patientdiagnostik

- Programmerbare Impedance Limits (Impedansgrænser) for ledninger til daglige målinger: Grænsen for Low (Lav) impedans kan programmeres til mellem 200 og 500 Ω .
- Snapshot: Der kan til enhver tid lagres op til 6 entydige spor af visningen ECG/EGM (EKG/EGM) ved at trykke på knappen Snapshot. Sporene er 10 sekunders præaktivering og 2 sekunders postaktivering. Et 10 sekunders spor lagres automatisk ved afslutningen af testene Pace Threshold (Pacetærskel), der tæller som ét af de 6 snapshots.
- Der vises en tæller for Total Time in AT/AF (Samlet tid i AT/AF).
- Trends: udvidet sæt af trends tilgængeligt med bl.a.:
 - Respiratory Rate (Respirationsfrekvens)
 - AP Scan
 - AT/AF Burden (AT/AF-belastning) (inklusive samlet antal episoder)
 - Hændelser
- Average V Rate (Gennemsnitlig RV-frekvens) ved ATR: Viser den gennemsnitlige ventrikulærfrekvens under ATR-episoder.
- Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog): Der er allokeret hukommelse mellem flere forskellige episodetyper med øget datalagring.

- Lead Safety Switch (Sikkerhedsmkobler til ledning): Der vises diagnostiske oplysninger om den dato og impedansværdi, der udløste LLS'en.

Denne guide kan indeholde referenceoplysninger om modelnumre, der i øjeblikket ikke er godkendt til salg i alle lande. En komplet liste over modelnumre, der er godkendt i dit område, fås ved at kontakte din lokale salgsrepræsentant. Nogle modelnumre har færre funktioner. For disse enheder bør der ses bort fra beskrivelserne af utilgængelige funktioner. Beskrivelserne i denne manual gælder for enheder på alle niveauer, medmindre andet er anført. Referencer til navne på ikke-quadripolære enheder gælder også for de tilsvarende quadripolære enheder. Referencer til "ICD" omfatter alle typer ICD'er (f.eks. ICD, CRT-D, S-ICD).

De skærbilledillustrationer, der anvendes i denne manual, er beregnet til at gøre dig fortrolig med det generelle skærmlayout. De skærbilleder, du ser, når impulsgeneratoren interrogeres eller programmeres, varierer afhængigt af modellen og de programmerede parametre.

LATITUDE NXT er et fjernmonitoreringssystem, der leverer data fra impulsgeneratorer til klinikere. Disse impulsgeneratorer er udviklet med LATITUDE NXT aktiveret. Tilgængeligheden varierer efter området.

LATITUDE NXT er tilgængelig for følgende enheder: VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA, INVIVE.

Der findes en komplet liste over programmerbare indstillinger i appendikset ("Programmerbare optioner" på side A-1). De faktiske værdier, du ser, når impulsgeneratoren interrogeres eller programmeres, varierer afhængigt af modellen og de programmerede parametre.

Nedenstående tekstkonventioner anvendes i hele manualen.

PRM-TASTER

1., 2., 3.

•

Navnene på tasterne til Programmer/Recorder/Monitor (PRM) vises med store bogstaver (f.eks. PROGRAM, INTERROGATE).

Nummererede lister angiver instruktioner, der skal følges i den angivne rækkefølge.

Lister med punkttegn anvendes, når oplysningernes rækkefølge er tilfældig.

Følgende akronymer kan være anvendt i denne vejledning:

A	Atrial (Atriel)
ABM	Autonomic Balance Monitor (Autonom balancemonitor)
AF	Atrial Fibrillation (Atrieflimren)
AFR	Atrial Flutter Response (Atrieflagrenrespons)
AGC	Automatic Gain Control
ALR	Automatic Lead Recognition (Automatisk ledningsgenkendelse)
APP	Atrial Pacing Preference (Atriel pacepræference)
AT	Atrial Tachycardia (Atriel takykardi)
ATP	Antitakykardipacing
ATR	Atrial Tachy Response (Atriel takyrespons)
AV	Atrioventrikulær
BiV	Biventrikulær
BPEG	British Pacing and Electrophysiology Group
BTR	Brady Tachy Response (Brady-takyrespons)
CHF	Kongestiv hjerteinsufficiens
CPR	Kardiopulmonal genoplivning
CRT	Kardial resynkroniseringsterapi
CRT-D	Defibrillator til kardial resynkroniseringsterapi
CRT-P	Pacemaker til kardial resynkroniseringsterapi
EAS	Elektronisk overvågning

ECG (EKG)	Elektrokardiogram
EF	Ejektionsfraktion
EGM	Elektrogram
EMI	Elektromagnetisk interferens
EP	Elektrofysiologi, Elektrofysiologisk
HRV	Heart Rate Variability (Ændringer i hjerterefrekvens)
IBP	Indikationsbaseret programmering
IC	Industry Canada
ICD	Implanterbar cardioverter defibrillator
LRL	Lower Rate Limit (Nedre frekvensgrænse)
LV	Left Ventricular (Venstre ventrikulær)
LVAT	Left Ventricular Automatic Threshold (Venstre ventrikulær automatisk tærskel)
LVPP	Left Ventricular Protection Period
LVRP	Left Ventricular Refractory Period (Venstre ventrikulær refraktærperiode)
MI	Myokardieinfarkt
MICS	Medical Implant Communication Service
MPR	Maximum Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens)
MR-scanning	Magnetisk ressonansscanning (MR-scanning)
MSR	Maximum Sensor Rate (Maksimal sensorfrekvens)
MTR	Maximum Tracking Rate (Maksimal trackingfrekvens)
MV	Minute Ventilation
NASPE	North American Society of Pacing and Electrophysiology
NSR	Normal sinusrytme
NSVT	Ikke-vedvarende ventrikulær takykardi (Nonsustained Ventricular Tachycardia)
PAC	Premature Atrial Contraction (Atrial ekstrasystole)
PAT	Paroxysmisk atriel takykardi
PES	Programmed Electrical Stimulation (Programmeret elektrisk stimulation)
PMT	Pacemakermedieret takykardi
POST	Post-Operative System Test (Postoperativ systemtest)
PRM	Programmer/Recorder/Monitor
PSA	Pacing System Analyzer
PTM	Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor)
PVARP	Post-Ventricular Atrial Refractory Period (Postventrikulær atriel refraktærperiode)
PVC	Premature Ventricular Contraction (Ventrikulær ekstrasystole)
RAAT	Right Atrial Automatic Threshold (Højre atriel automatisk tærskel)
RADAR	Radioopdagelse og afstandsbestemmelse
RF	Radiofrekvens
RRT	Respiratory Rate Trend (Trend i respirationsfrekvens)
RV	Right Ventricular (Højre ventrikulær)
RVAT	Right Ventricular Automatic Threshold (Højre ventrikulær automatisk tærskel)
RVRP	Right Ventricular Refractory Period (Højre ventrikulær refraktærperiode)
SAM	Signal Artifact Monitor (Signalartefaktmonitor)
SBR	Sudden Bradycardia Response (Pludselig bradykardirespons)
SCD	Pludselig hjertedød
SDANN	Standard Deviation af Gennemsnit Normal-til-Normal R-R intervaller
S-ICD	Subkutan implanteret cardioverter-defibrillator
SVT	Supraventrikulær takyarytmi
TARP	Total Atrial Refractory Period (Samlet atriel refraktærperiode)
TENS	Transkutan elektrisk nervestimulation
V	Ventricular (Ventrikulær)
VF	Ventrikelflimren
VRP	Ventricular Refractory Period (Ventrikulær refraktærperiode)
VRR	Ventricular Rate Regulation (Ventrikulær frekvensregulering)
VT	Ventricular Tachycardia (Ventrikulær takykardi)

Følgende er varemærker, som tilhører Boston Scientific Corporation eller et af virksomhedens associerede selskaber:

AP Scan, EASYVIEW, IMAGEREADY, INLIVEN, INTUA, INVIVE, LATITUDE, PaceSafe, QUICK NOTES, RightRate, Safety Core, Smart Blanking, SmartDelay, VALITUDE, VISIONIST, ZIP, ZOOM, ZOOMVIEW.

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívat.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht kasutage.
Aegunud versioon. Ärge kasutage.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsolete. Ne utilizar.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úreлт útгáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Zastarjela verzija. Neizmantot.
Úreлт útгáfa. Notið ekki.
Novcojusi versija. Nenaudokite.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Zastaraná verzia. Nepoužívať.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

INDHOLDSFORTEGNELSE

BRUG AF PROGRAMMERINGSENHEDEN.....	1-1
KAPITEL 1	
LATITUDE-programmeringssystem	1-2
Softwareterminologi og navigering.....	1-2
Hovedskærm	1-2
PRM-modusindikator.....	1-3
EKG/EGM-display.....	1-3
Værktøjslinje.....	1-4
Faner	1-5
Knapper	1-5
Ikoner.....	1-5
Almindelige objekter.....	1-7
Brug af farver.....	1-7
Demonstrationsmodus	1-7
Kommunikation med impulsgeneratoren	1-8
ZIP Telemetry (ZIP-telemetry).....	1-8
Start af en telemetrisession med brug af telemetrihoved.....	1-9
Start af en ZIP-telemetrisession	1-9
Afslutning af en telemetrisession	1-9
ZIP-telemetrisikkerhed	1-9
ZIP-telemetrisikkerhed	1-12
Indikationsbaseret programmering (IBP).....	1-14
Manuel programmering	1-16
DIVERT THERAPY (AFBRYD TERAPI).....	1-16
STAT PACE (Akut pace)	1-16
Databehandling	1-17
Patient Information (Patientoplysninger).....	1-17
Data Storage (Datalagring).....	1-17
Device Memory (Enhedshukommelse).....	1-18
Udskriv.....	1-19
Safety Mode (Sikkerhedsmodus).....	1-19
Backuppacemaker	1-19
PACETERAPIER.....	2-1
KAPITEL 2	
Paceterapier	2-2
Device modi.....	2-3
Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsesmodus).....	2-3
MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).....	2-4
Anbefalinger vedrørende programmering af enheden	2-6
Opretholdelse af CRT.....	2-8
Midlertidig bradypacing.....	2-9

Minute Ventilation/respirationssensor og Signal Artifact Monitor (SAM)	2-9
Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilations-/respirationssensor) (MV/ Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor))	2-9
Enhedsdiagnostikken for SAM (Signal Artifact Monitor)	2-12
Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens) og Sensor Trending (Sensortrendanalyse)	2-16
Pacing med adaptiv frekvens	2-16
Accelerometer	2-16
Minute Ventilation (MV).....	2-20
Sensor Trending (Sensortrendanalyse).....	2-31
Atrial Tachy Response (Atriel takyrespons)	2-34
ATR Mode Switch (ATR-modusskift)	2-34
Ventricular Rate Regulation (Ventrikulær frekvensregulering) (VRR)	2-37
Biventricular Trigger (Biventrikulær udløser).....	2-38
Atrial Flutter Response (Atrieflegrenrespons) (AFR)	2-38
PMT Termination (PMT-afbrydelse)	2-39
Atrial Pacing Preference (APP) og ProACT	2-40
Rate Enhancements (Frekvensforbedringer)	2-42
Tracking Preference (Trackingpræference)	2-42
Rate Hysteresis (Frekvenshysteresis)	2-43
Rate Smoothing (Frekvensudjævning).....	2-44
Eksempel på Rate Smoothing (Frekvensudjævning) baseret på en dobbeltkammer tracking-modus	2-46
Sudden Brady Response (Pludselig bradyrespons)	2-47
Ledningskonfiguration	2-49
Venstre ventrikulær Electrode Configuration (Elektrodekonfiguration)	2-50
Automatic Lead Recognition (Automatisk ledningsgenkendelse).....	2-54
AV Delay (AV-forsinkelse)	2-56
Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse).....	2-56
SmartDelay Optimization (SmartDelay-optimering)	2-58
Refraktær	2-60
A-refraktær - PVARP.....	2-60
A Refraktær - samme kammer	2-63
RV-refraktær (RVRP).....	2-63
LV-refraktær (LVRP)	2-64
Left Ventricular Protection Period (Venstre ventrikulære beskyttelsesperiode) (LVPP)	2-64
Cross-chamber blanking	2-65
Noise Response (Støjrespons).....	2-70
SYSTEMDIAGNOSTIK	3-1
KAPITEL 3	
Oversigtsdialog	3-2
Battery Status (Batteristatus)	3-2
Leads Status (Ledningsstatus)	3-6
Post-Operative System Test (Postoperativ systemtest) (POST)	3-10
Ledningstests	3-11
Test for Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude)	3-11
Lead Impedance Test (Ledningsimpedanstest).....	3-12

Pace Threshold Test (Pacetaerskeltest).....	3-13
PATIENTDIAGNOSTIK OG OPFØLGNING	4-1
KAPITEL 4	
Terapiforløb	4-2
Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog).....	4-2
Snapshot.....	4-8
Histogrammer	4-9
Tællere.....	4-10
Ventricular Tachy Counters (Ventrikulære takytællere)	4-10
Brady/CRT Counters (Brady-/CRT-tællere)	4-10
Heart Rate Variability (Ændringer i hjerterefrekvens) (HRV).....	4-11
Trends.....	4-14
Post-implantationsfunktioner.....	4-18
Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) (PTM)	4-18
Magnetfunktion	4-19
ELEKTROFYSIOLOGISK TEST	5-1
KAPITEL 5	
EP Test-funktioner.....	5-2
Skærbilledet EP Test	5-2
Induktionsmetoder	5-3
Ventrikulær backpacing under atrie EP-testning	5-3
Programmed Electrical Stimulation (Programmeret elektrisk stimulation) (PES)	5-3
Manual Burst Pacing (Manuel burst-pacing)	5-4
PROGRAMMERBARE OPTIONER	A-1
APPENDIX A	
SYMBOLER PÅ EMBALLAGEN	B-1
APPENDIX B	
Symboler på emballagen	B-1

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívát.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht kasutage.
Aegunud versioon. Ärge kasutage.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsoleta. Ne pas utilizar.
Version périmée. Nemojte upotrebljavati.
Zastarjela verzija. Ne utilizzare.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Zastaraná verzia. Nepoužívát.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käytä.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

BRUG AF PROGRAMMERINGSENHEDEN

KAPITEL 1

Dette kapitel omfatter følgende emner:

- "LATITUDE-programmeringssystem" på side 1-2
- "Softwareterminologi og navigering" på side 1-2
- "Demonstrationsmodus" på side 1-7
- "Kommunikation med impulsgeneratoren" på side 1-8
- "Indikationsbaseret programmering" på side 1-14
- "Manuel programmering" på side 1-16
- "DIVERT THERAPY (AFBRYD TERAPI)" på side 1-16
- "STAT PACE (Akut pace)" på side 1-16
- "Databehandling" på side 1-17
- "Safety Mode (Sikkerhedsmodus)" på side 1-19

LATITUDE-PROGRAMMERINGSSYSTEM

LATITUDE-programmeringssystemet er den eksterne del af impulsgeneratorsystemet.

3120 ZOOM LATITUDE-programmeringssystemet inkluderer:

- Programmer/Recorder/Monitor (PRM) model 3120
- Model 3140 ZOOM Wireless Transmitter
- Softwareapplikation ZOOMVIEW model 2869
- Ekstra telemetrihoved model 6577

3300 LATITUDE-programmeringssystemet inkluderer:

- Model 3300 Programmeringsenhed
- Model 3869 softwareapplikation
- Ekstra telemetrihoved model 6395

Softwaren indeholder avanceret teknologi til programmering af enheden og patientmonitorering. Softwaren er designet med det formål at:

- Øge mulighederne for programmering af enheden
- Forbedre monitoreringsfunktionen af patient og enhed
- Forenkle programmerings- og monitoreringsopgaver og gøre dem hurtigere

Du kan bruge LATITUDE-programmeringssystemet til følgende:

- Interroger impulsgeneratoren
- Programmere impulsgeneratoren til mange forskellige terapioptioner
- Få adgang til impulsgeneratorens diagnostiske funktioner
- Foretage non-invasive diagnostiske tests
- Give adgang til data for terapiforløb
- Lagre et 12 sekundere spor af EKG/EGM-display fra en hvilken som helst skærm
- Få adgang til en interaktiv demonstrationsmodus eller en Patient Data-modus (Patientdatamodus) uden, at det kræver en impulsgenerator
- Udskrive patientdata, herunder impulsgeneratorens terapioptioner og data for terapiforløb
- Gemme patientdata

Impulsgeneratoren kan programmeres på to forskellige måder: automatisk ved hjælp af IBP eller manuelt.

For yderligere oplysninger om brugen af PRM'en eller ZOOM Wireless Transmitter henvises der til brugermanualen til PRM eller Reference Guide til ZOOM Wireless Transmitter.

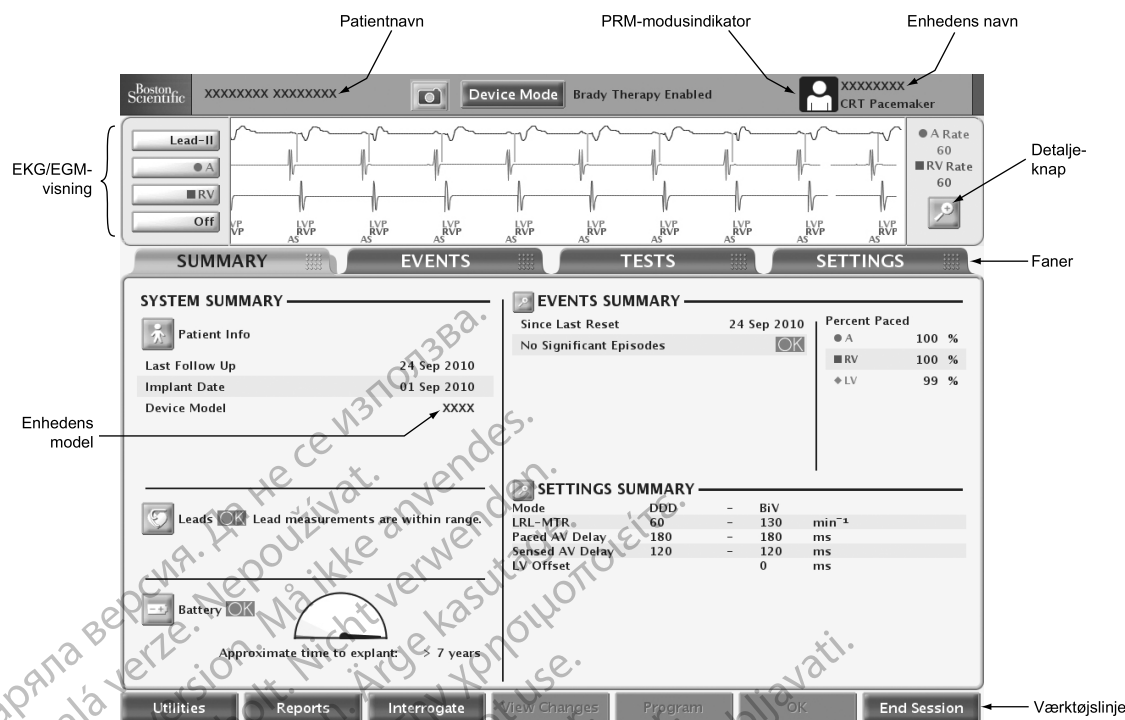
Se brugermanualerne til 3300-serien af programmeringssystemet for at få specifikke oplysninger om 3300-programmeringsenheden, dens PSA, patientdatastyring, netværk og forbindelse.

SOFTWARETERMINOLOGI OG NAVIGERING

Dette afsnit giver en oversigt over programmersystemet.

Hovedskærm

PRM'ens hovedskærbillede vises herunder, efterfulgt af en beskrivelse af komponenterne (Figur 1–1 Hovedskærm på side 1-3).



Figur 1-1. Hovedskærm

PRM-modusindikator

PRM-modusindikatoren er placeret i toppen af skærmen og viser PRM'ens aktuelle driftsmodus.



Patient—angiver, at PRM'en viser data indsamlet via kommunikation med en enhed.



Patient Data (Patientdata)—angiver, at PRM'en viser gemte patientdata.



Demo-modus—angiver, at PRM'en viser dataeksempler og er i demonstrationsmodus.

EKG/EGM-display

Skærbilledets EKG-område viser real-time statusoplysninger om patienten og impulsgeneratoren, som kan være nyttige, når systemets funktion skal vurderes. Der kan vælges følgende typer af kurver:

- Overflade-EKG'er sendes fra ledningselektroder på patientens krop, som er forbundet til PRM'en, og kan vises uden at interrogerer impulsgeneratoren.
- Der sendes real-time EGM'er fra pace/senseelektroderne, som ofte benyttes til at evaluere ledningssystemets integritet og hjælpe med til at identificere fejl som f.eks. ledningsbrud, isoleringsbrud eller løsrivelser.

Der kan kun vises real-time EGM'er ved interrogering af impulsgeneratoren. Fordi de anvender ZIP-telemetri eller telemetri med telemetrihoved, er de modtagelige over for

radiofrekvensinterferens. Betydelig interferens kan medføre en forstyrrelse eller udfald i real-time EGM'er ("ZIP-telemetrisikkerhed" på side 1-9).

- Der kan til enhver tid lagres et 12 sekunders spor af visningen ECG/EGM (EKG/EGM) ved at trykke på knappen Snapshot fra en hvilken som helst skærm.

BEMÆRKNING: Hvis PRM'en efterlades ubenyttet i 15 minutter (eller 28 minutter, hvis impulsgeneratoren var i Storage-modus (Opbevaringsmodus) ved interrogation), lukkes real-time EGM'er ned. PRM'en har en dialogboks, som gør det muligt at hente real-time EGM'er frem igen.

BEMÆRKNING: Real-time LV-EGM'er er tilgængelige på alle LV-sensekonfigurationer.

BEMÆRKNING: I tilfælde af telemetriinterferens kan real-time intrakardiale EGM-kurver og -markører blive forskudte i forhold til real-time overflade-EKG-kurver. Når telemetriforbindelsen er blevet bedre, vælges en vilkårlig intrakardial EGM-kurve for at gentage initialiseringen.

Ved at vælge knappen Details (Detaljer) kan skærbilledet ECG/EGM (EKG/EGM) vælges. Følgende optioner er tilgængelige:

- Show Device Markers (Vis enhedsmarkører) – viser annoterede eventmarkører, som identificerer visse spontane hjerte- og enhedsrelaterede events og giver informationer om f. eks. sensed/pacede events
- Enable Surface Filter (Aktiver overfladefilter) – minimerer støj på overflade-EKG'et
- Display Pacing Spikes (Vis pacing spikes) – viser detekterede pacing spikes, annoterede af en markør på overflade-EKG-kurven
- Trace Speed (Kurvehastighed) – justerer kurvens hastighed (0, 25 eller 50 mm/s). Når hastigheden øges, udvides tidsskalaen/den horisontale skala
- Gain (Forstærkning) – justerer amplituden/den vertikale skala (AUTO, 1, 2, 5, 10 eller 20 mm/mV) for hver kanal. Når forstærkningen øges, stiger amplituden i signalet

Der kan udskrives real-time EGM'er, som omfatter annoterede eventmarkører, ved at følge nedenstående trin:

1. Tryk på en af PRM'ens taster for udskrivningshastighed (for eksempel hastighedstasten 25) for at begynde udskrivningen.
2. Tryk på den hastighedstast, der er mærket "0" (nul), for at stoppe udskrivningen.
3. Tryk på papirføderknappen, så det sidste udskrevne ark skubbes helt ud.

Definitionerne på de annoterede markører kan skrives ud ved at trykke på kalibreringstasten, mens EGM'et skrives ud. Alternativt kan der udskrives en samlet rapport, der indeholder definitionerne på alle de annoterede markører, ved at følge nedenstående trin:

1. Klik på knappen Reports (Rapporter) på værktøjslinjen. Vinduet Reports bliver vist.
2. Vælg afkrydsningsfeltet Marker Legend (Markørbeskrivelse).
3. Klik på knappen Print (Udskriv). Marker Legend Report (Markørbeskrivelsesrapporten) sendes til printeren.

Værktøjslinje

Værktøjslinjen gør det muligt at udføre følgende opgaver:

- Vælge systemværktøjer
- Generere rapporter
- Interrogere og programmere enheden

- Se afventende eller programmerede ændringer
- Se bemærkninger og advarsler
- Afslutte programmersessionen

Faner

Faner giver mulighed for at vælge programmeropgaver, som f.eks. visning af summary-data eller programmering af enhedsindstillinger. Når en fane vælges, bliver det tilhørende skærbillede vist. Mange skærbilleder indeholder yderligere faner, der gør det muligt at få adgang til mere detaljerede indstillinger og oplysninger.

Knapper

Der findes knapper på skærbilleder og dialoger i hele applikationen. Knapper giver mulighed for at udføre forskellige opgaver, herunder:

- Skaffe detaljerede oplysninger
- Gennemse detaljer om indstillinger
- Indstille programmerbare værdier
- Hente initiale værdier

Når et knapvalg åbner et vindue foran hovedskærmen, bliver der vist en knap med teksten Close (Luk) i vinduets øverste, højre hjørne, så vinduet kan lukkes, og der vendes tilbage til hovedskærmen.

Ikoner

Ikoner er grafiske elementer, der, når de vælges, kan initiere en aktivitet, vise lister eller optioner eller ændre de viste oplysninger.



Detaljer – åbner et vindue med detaljerede oplysninger.



Patient – åbner et vindue med detaljerede oplysninger om patienten.



Ledninger – åbner et vindue med detaljer om ledninger.



Batteri – åbner et vindue med detaljer om impulsgeneratorens batteri.



Flueben – angiver, at der er valgt en mulighed.



Event – angiver, at der er opstået en event. Under gennemsyn af tidslinjen Trends på fanen Events vises der event-ikoner, hver gang der er sket en event. Når et event-ikon vælges, bliver der vist detaljer om eventen.



Information – angiver oplysninger, som vises til orientering.

Handlingsikoner



Kør – får programmeringsenheden til at udføre en handling.



Pause – får programmeringsenheden til at standse en handling.



Fortsæt – får programmeringsenheden til at genoptage en handling.



Snapshot – får programmeringsenheden til at lagre et 12 sekunders spor af EKG/EGM-displayet fra en hvilken som helst skærm.



POST fuldført – åbner vinduet Reports (Rapporter) for at udskrive POST-oplysningerne i Quick Notes eller Follow-Up Reports (Opfølgingsrapporter).

Gliderikoner



Vandret skyder – angiver, at der kan klikkes på en skyder, som så kan trækkes til venstre eller højre.



Lodret skyder – angiver, at der kan klikkes på en skyder, som så kan trækkes op eller ned.

Sorteringsikoner



Sortér stigende – angiver, at der for øjeblikket er valgt stigende sortering på en tabelkolonnes sorteringsknap. (f.eks. 1, 2, 3, 4, 5)



Sortér faldende – angiver, at der aktuelt er valgt faldende sortering på en tabelkolonnes sorteringsknap. (f.eks. 5, 4, 3, 2, 1)

Øgnings- og mindskningsikoner



Øgning – angiver, at en tilknyttet værdi kan øges.



Mindskning – angiver, at en tilknyttet værdi kan mindskes.

Rulningsikoner



Rul til venstre – angiver, at et tilknyttet element kan rulles til venstre.



Rul til højre—angiver, at et tilknyttet element kan rulles til højre.



Rul op—angiver, at et tilknyttet element kan rulles op.



Rul ned—angiver, at et tilknyttet element kan rulles ned.

Almindelige objekter

Almindelige objekter som f.eks. statuslinjer, rullelinjer, menuer og dialoger anvendes i hele applikationen. De fungerer på samme måde som de objekter, der findes i webbrowsere og andre computerprogrammer.

Brug af farver

Der er anvendt farver og symbol til at fremhæve knapper, ikoner og andre genstande samt visse typer oplysninger. Brugen af bestemte farvekonventioner og symboler har til formål at give en mere ensartet brugeroplevelse og forenkle programmeringen. Se skemaet nedenfor, som forklarer, hvordan farver og symboler er anvendt på PRM-skærmene (Tabel 1–1 Farvekonventioner for PRM'en på side 1-7).

Tabel 1–1. Farvekonventioner for PRM'en

Farve	Betydning	Eksempler	Symbol
Rød	Angiver advarseltilstande	Den valgte parameter værdi er ikke tilladt. Klik på den røde advarselssknap for at åbne skærbilledet Parameter Interactions (Parameterinteraktioner), som indeholder oplysninger om afhjælpning af problemet.	
		Enheds- og patientdiagnostiske oplysninger, der kræver nøje overvejelse.	
Gul	Angiver tilstande, der kræver opmærksom	Den valgte parameter værdi er tilladt, men anbefales ikke. Klik på den gule notifikationsknap for at åbne skærbilledet Parameter Interactions (Parameterinteraktioner), som indeholder oplysninger om afhjælpning af problemet.	
		Enheds- og patientdiagnostiske oplysninger, der kræver handling.	
Grøn	Angiver acceptable ændringer eller tilstande	Den valgte parameter værdi er tilladt, men afventer stadig. Der er ikke nogen enheds- og patientdiagnostiske oplysninger, der kræver særlig opmærksomhed.	
Hvid	Viser den værdi, der aktuelt er programmeret		

DEMONSTRATIONSMODUS

PRM'en har en særlig demonstrationsmodus, som gør det muligt at anvende den som et værktøj til selvlæring. Valg af denne modus giver mulighed for at øve sig på navigering mellem PRM'ens

skærme, uden at det kræver interrogering af en impulsgenerator. Med demonstrationsmodussen kan man blive fortrolig med mange af de specifikke skærmsekvenser, der vises ved interrogering eller programmering af en bestemt impulsgenerator. Demonstrationsmodussen kan også anvendes til at undersøge de forskellige tilgængelige funktioner, parametre og informationer.

Vælg den relevante impulsgenerator fra skærbilledet Select PG (Vælg PG) og vælg derefter Demo fra dialogen Select PG Mode (Vælg PG-modus) for at få adgang til demonstrationsmodus. Når PRM'en er i demonstrationsmodus, viser PRM-modusindikatoren ikonet Demo-modus. Det er ikke muligt at programmere impulsgeneratoren, så længe PRM'en er i demonstrationsmodus. Forlad demonstrationsmodussen, før interrogering eller programmering af impulsgeneratoren påbegyndes.

KOMMUNIKATION MED IMPULSGENERATOREN

PRM'en kommunikerer med impulsgeneratoren ved hjælp af et telemetrihoved.

Når kommunikation med telemetrihovedet er påbegyndt, kan PRM'en bruge ZIP-telemetri uden brug af telemetrihoved (tovejsradiofrekvenskommunikation) som grænseflade til visse impulsgeneratormodeller.

Telemetri er påkrævet for at:

- Sendte kommandoer fra PRM'en, som f.eks.:
 - INTERROGATE
 - PROGRAM
 - STAT PACE (Akut pace)
 - DIVERT THERAPY
- Ændre enhedens parameterindstillinger
- Foretage EP-tests
- Foretage diagnostiske tests, inklusive følgende:
 - Tests af paceimpedans
 - Pacetærskeltests
 - Tests af spontan amplitude

ZIP Telemetry (ZIP-telemetri)

ZIP-telemetri er tilgængelig i enhederne VISIONIST og VALITUDE og fungerer med en sendefrekvens på 402 til 405 MHz. ZIP-telemetri er tilgængelig i enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE og fungerer med en sendefrekvens på 869,85 MHz.

ZIP-telemetri er en option med tovejs-RF-kommunikation uden brug af telemetrihoved, der gør kommunikation mellem PRM-systemet og disse impulsgenerators med RF-funktion mulig.

- For VISIONIST- og VALITUDE-enhederne aktiveres RF-kommunikation via enheden ZOOM Wireless Transmitter, som er sluttet til PRM'en. Når kommunikationen påbegyndes, kræves der telemetri med telemetrihoved. Når ZIP-telemetri er klar til brug, vises der en besked på PRM-skærmen om, at telemetrihovedet kan fjernes. Ellers fortsætter sessionen med kommunikation via telemetrihoved.
- For enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE kontrollerer PRM'en impulsgeneratorens telemetrifunktion, når en telemetrisession med telemetrihovedet er påbegyndt. Hvis PRM'en registrerer en impulsgenerator med ZIP-telemetrifunktion, vises der en besked om, at ZIP-

telemetri er mulig, og at telemetrikontrol kan fjernes. Ellers fortsætter sessionen med kommunikation via telemetrikontrol.

ZIP-telemetri tilbyder følgende fordele sammenlignet med traditionel telemetri med brug af telemetrikontrol:

- Større hastighed ved overførsel af data betyder, at mindre tid er nødvendig til interrogering af enheden
- Dataoverføring over en længere afstand (inden for 3 m [10 ft]) minimerer behovet for at beholde telemetrikontrol i det sterile felt under implantation, hvilket kan reducere risikoen for infektion
- Kontinuerlig telemetri er mulig under hele implantationsproceduren, så monitorering af impulsgeneratorens funktion og ledningens integritet er mulig under implantationen
- Lader lægen fortsætte operationen, mens enheden bliver programmeret til patienten

Kommunikation med brug af telemetrikontrol er stadig tilgængelig, uanset om der anvendes ZIP-telemetri.

Start af en telemetrisession med brug af telemetrikontrol

Følg nedenstående procedure for at begynde en session med telemetrikontakt med brug af telemetrikontrol:

1. Sørg for, at telemetrikontrol er sluttet til programmersystemet, og at det er tilgængeligt under hele sessionen.
2. Anbring telemetrikontrol over enheden med en afstand på maks. 6 cm (2,4 tommer).
3. Anvend programmeren til at interrogerer enheden.
4. Bevar telemetrikontrols position, når kommunikation er påkrævet.

Start af en ZIP-telemetrisession

Følg nedenstående procedure for at begynde en session med kommunikation via ZIP-telemetri:

1. For VISIONIST- og VALITUDE-enheder skal det kontrolleres, at ZOOM Wireless Transmitter er forbundet til PRM'en via USB-kablet, og at den grønne lampe oven på senderen lyser (viser, at senderen er klar til brug).
2. Start en telemetrisession med telemetrikontrol. Kontrollér, at telemetrikontrols ledning befinder sig inden for rækkevidde af impulsgeneratoren, så telemetri med brug af telemetrikontrol er mulig om nødvendigt.
3. Hold telemetrikontrol på plads, indtil der enten vises en meddelelse om, at telemetrikontrol ikke behøver befinde sig i nærheden af impulsgeneratoren længere, eller til lampen for ZIP-telemetri tænder på PRM-systemet.

Afslutning af en telemetrisession

Vælg knappen End Session (Afslut session) for at forlade en telemetrisession og vende tilbage til startskærmen. Det kan vælges at afslutte sessionen eller at vende tilbage til den aktuelle session. Når en session er afsluttet, afbryder PRM'en al kommunikation med impulsgeneratoren.

ZIP-telemetrisikkerhed

Følgende oplysninger om ZIP-telemetrisikkerhed gælder for enheder med en sendefrekvens på 402 til 405 MHz.

Impulsgeneratoren er forsynet med en kompatibel effektsvag sender-modtager. Det er kun muligt at interrogere eller programmere impulsgeneratoren via RF-signaler, der anvender den pågældende ZIP-telemetriprotokol. Impulsgeneratoren verificerer, at den kommunikerer med et ZOOMVIEW-system, før den besvarer nogen RF-signaler. Impulsgeneratoren gemmer, sender og modtager individuelt identificerbare helbredsoplysninger i et krypteret format.

ZIP-telemetri er mulig, når alle de følgende betingelser er opfyldt:

- ZIP-telemetri for PRM'en er aktiveret
- ZOOM Wireless Transmitter er sluttet til PRM'en via USB-kablet
- Indikatorlampen oven på ZOOM Wireless Transmitter er grøn og viser, at senderen er klar til brug
- Impulsgeneratoren befinder sig inden for PRM'ens rækkevidde
- Impulsgeneratoren har ikke nået Explant (Eksplantation). Bemærk, at der vil være mulighed for i alt 1,5 times ZIP-telemetri, efter at impulsgeneratoren har nået Explant (Eksplantation)
- Impulsgeneratorens batterikapacitet er ikke opbrugt
- Impulsgeneratoren er ikke i MRI Protection Mode (MR-scanning beskyttelsesmodus)

For at overholde lokale kommunikationsregler og -bestemmelser, bør ZIP-telemetri ikke anvendes, hvis impulsgeneratoren har overskredet sin normale driftstemperatur på 20 °C-45 °C (68 °F-113 °F).

Kommunikation er mulig mellem flere forskellige PRM'er og impulsgeneratorer samtidig som særskilte sessioner. Signaler fra andre sessioner, der anvender RF-kommunikation eller interferens fra andre RF-kilder, kan forstyrre eller forhindre kommunikation i form af ZIP-telemetri.

FORSIGTIG: RF-signaler fra enheder, der fungerer ved frekvenser i nærheden af impulsgeneratorens frekvens, kan afbryde ZIP-telemetri under interrogering eller programmering af impulsgeneratoren. Denne RF-interferens kan reduceres ved at øge afstanden mellem den forstyrrende enhed og PRM'en og impulsgeneratoren. Eksempler på enheder, der kan forårsage interferens i frekvensbåndet på 869,85 MHz, omfatter:

- Trådløse telefonhåndsat eller basestationer
- Visse patientmoniteringssystemer

Radiofrekvensinterferens kan afbryde ZIP-telemetrikontakt midlertidigt. PRM'en vil normalt genetablere ZIP-kontakten, når RF-interferensen ophører eller reduceres. Da fortsat RF-interferens kan hindre ZIP-telemetrikommunikation, er systemet beregnet til at bruge telemetri ved hjælp af telemetrikontrol, når ZIP-telemetri ikke er mulig.

Hvis ZIP-telemetri ikke er mulig på grund af interferens, eller hvis ZOOM Wireless Transmitter-systemet ikke er tilsluttet eller ikke fungerer korrekt, kan der etableres telemetrikontakt med PRM'en via kommunikation med telemetrikontrol. Systemet giver følgende feedback for at vise, at ZIP-telemetri ikke er mulig:

- Indikatorlampen for ZIP-telemetri på PRM'en slukker
- Den grønne indikatorlampe på ZOOM Wireless Transmitter er slukket
- Hvis eventmarkører og/eller EGM'er er aktive, bliver overførslen af eventmarkører og/eller EGM'er afbrudt
- Hvis en kommando om en anden handling er blevet afgivet, viser PRM'en en notifikation om, at telemetrikontrol skal anbringes inden for impulsgeneratorens rækkevidde

ZIP-telemetri fungerer konsekvent med kommunikation via telemetrikontrol – der kan ikke færdiggøres et programmeringsstrin, før hele programmeringskommandoen er blevet modtaget og bekræftet af impulsgeneratoren.

Impulsgeneratoren kan ikke blive fejlprogrammeret på grund af afbrudt ZIP-telemetri. Afbrydelse af ZIP-telemetrien kan skyldes RF-signaler, der anvender frekvenser i nærheden af impulsgeneratorens frekvens og er stærke nok til at konkurrere med ZIP-telemetrikontakten mellem impulsgeneratoren og PRM'en. Betydelig interferens kan medføre en forstyrrelse eller udfald i real-time EGM'er. Hvis kommandoer bliver afbrudt, viser PRM'en en meddelelse om, at telemetrikontrol skal placeres på impulsgeneratoren. Hvis denne meddelelse vises flere gange, kan det være et tegn på intermitterende interferens. Disse situationer kan løses ved at flytte den ZOOM Wireless Transmitter, der er forbundet til PRM'en eller ved at anvende standardtelemetri med telemetrikontrol. Der vil ikke være nogen afbrydelser af enhedens funktionalitet eller terapi i denne periode.

BEMÆRKNING: Når der anvendes både ZIP-telemetri og telemetri med telemetrikontrol (for eksempel ved skift fra ZIP-telemetri til telemetrikontrol på grund af interferens), kommunikerer impulsgeneratoren så vidt muligt med programmeringsenheden via ZIP-telemetri. Hvis der udelukkende ønskes telemetri med telemetrikontrol, indstilles Communication Mode (Kommunikationsmodus) (åbnes ved valg af knappen Utilities (Hjælpefunktioner)) til brug af telemetrikontrol for al telemetrikommunikation.

BEMÆRKNING: For at forlænge batteriets levetid bliver en ZIP-telemetrisession afbrudt, hvis impulsgeneratoren fuldstændigt mister kontakten til PRM'en i en sammenhængende periode på en time (eller 73 minutter, hvis enheden var i Storage-modus (Opbevaringsmodus) ved interrogation). Der skal anvendes telemetri med telemetrikontrol for at genetablere kontakt med impulsgeneratoren, når denne periode er udløbet.

Overvejelser omkring reduktion af interferens

Øgning af afstanden til kilden til de forstyrrende signaler kan gøre det muligt at anvende ZIP-telemetrikontrol.

ZIP-telemetriefunktionen kan forbedres ved at flytte den ZOOM Wireless Transmitter. Hvis ZIP-telemetriefunktionen ikke er tilfredsstillende kan der i stedet anvendes telemetri med telemetrikontrol.

Afhængigt af omgivelserne og PRM'ens orientering i forhold til impulsgeneratoren kan systemet bevare ZIP-telemetrikontakt i en afstand af op til 3 m (10 ft). Der opnås optimal ZIP-telemetrikontakt ved at placere den ZOOM Wireless Transmitter inden for en afstand af 3 m (10 ft) fra impulsgeneratoren og fjerne eventuelle forhindringer mellem den ZOOM Wireless Transmitter og impulsgeneratoren.

Refleksion og/eller blokering af signaler kan reduceres ved at placere den ZOOM Wireless Transmitter mindst 1 m (3 ft) fra vægge eller metalgenstande og undgå, at impulsgeneratoren (inden implantation) er i direkte kontakt med metalgenstande.

Undlad at placere den ZOOM Wireless Transmitter tæt på skærme, højfrekvent elektrokirurgisk udstyr eller stærkt magnetiske felter, da det kan forringe telemetrikontakten.

Signalkvaliteten kan forbedres ved at sørge for, at der ikke er nogen forhindringer (f.eks. udstyr, metalinventar, personer eller vægge) mellem den ZOOM Wireless Transmitter og impulsgeneratoren. Personer eller genstande, der midlertidigt bevæger sig mellem ZOOM Wireless Transmitter og impulsgeneratoren under ZIP-telemetri kan midlertidigt forstyrre kommunikationen, men vil ikke påvirke enhedens funktionalitet eller terapi.

En undersøgelse af, hvor lang tid, det tager at gennemføre en interrogation efter, at der er etableret ZIP-telemetri, kan give en indikation af, om der er interferens. Hvis en interrogation ved hjælp af ZIP-telemetri tager under 20 sekunder, er de aktuelle omgivelser sandsynligvis fri for

interferens. En interrogeringstid på over 20 sekunder (eller korte intervaller med EGM-udfald) tyder på, at der kan være interferens.

ZIP-telemetrisikkerhed

Følgende oplysninger om ZIP-telemetrisikkerhed gælder for enheder med en sendefrekvens på 869,85 MHz.

Impulsgeneratoren er forsynet med en kompatibel effektsvag sender-modtager. Det er kun muligt at interrogere eller programmere impulsgeneratoren via RF-signaler, der anvender den pågældende ZIP-telemetriprotokol. Impulsgeneratoren verificerer, at den kommunikerer med et ZOOMVIEW-system, før den besvarer nogen RF-signaler. Impulsgeneratoren gemmer, sender og modtager individuelt identificerbare helbredsoplysninger i et krypteret format.

ZIP-telemetri er mulig, når alle de følgende betingelser er opfyldt:

- ZIP-telemetri for PRM'en er aktiveret
- Impulsgeneratoren er forsynet med RF-kommunikationsteknologi
- Kanalen for ZIP-telemetri kan benyttes
- Impulsgeneratoren befinder sig inden for PRM'ens rækkevidde
- Impulsgeneratoren har ikke nået Explant (Eksplantation). Bemærk, at der vil være mulighed for i alt 1,5 times ZIP-telemetri, efter at impulsgeneratoren har nået Explant (Eksplantation)
- Impulsgeneratorens batterikapacitet er ikke opbrugt

For at overholde lokale kommunikationsregler og -bestemmelser, bør ZIP-telemetri ikke anvendes, hvis impulsgeneratoren har overskredet sin normale driftstemperatur på 20 °C-43 °C (68 °F-109 °F).

Kommunikation er mulig mellem en PRM'er og en impulsgeneratorer ad gangen. Hvis der allerede foregår en kommunikationssession mellem PRM og impulsgenerator i nærheden, vil det ikke være tilladt at starte endnu en session. Kommunikation med telemetrihoved vil derfor være nødvendig i dette tilfælde.

PRM'en fortæller, hvis ZIP-telemetri ikke er mulig, fordi der allerede foregår andre sessioner.

RF-signaler i det samme frekvensbånd, som systemet bruger, kan forstyrre ZIP-telemetrikommunikation. Disse forstyrrende signaler omfatter:

- Signaler fra andre RF-kommunikationssessioner mellem impulsgeneratorer og PRM-systemer efter, at det maksimale antal separate sessioner er nået. Andre impulsgeneratorer og PRM'er i nærheden, der anvender ZIP-telemetri, kan forhindre ZIP-telemetrikommunikation.
- Interferens fra andre RF-kilder.

FORSIGTIG: RF-signaler fra enheder, der fungerer ved frekvenser i nærheden af impulsgeneratorens frekvens, kan afbryde ZIP-telemetri under interrogering eller programmering af impulsgeneratoren. Denne RF-interferens kan reduceres ved at øge afstanden mellem den forstyrrende enhed og PRM'en og impulsgeneratoren. Eksempler på enheder, der kan forårsage interferens i frekvensbåndet på 869,85 MHz, omfatter:

- Trådløse telefonhåndsæt eller basestationer
- Visse patientmonitoreringssystemer

Radiofrekvensinterferens kan afbryde ZIP-telemetrikontakt midlertidigt. PRM'en vil normalt genetablere ZIP-kontakten, når RF-interferensen ophører eller reduceres. Da fortsat RF-

interferens kan hindre ZIP-telemetrikommunikation, er systemet beregnet til at bruge telemetri ved hjælp af telemetrihoved, når ZIP-telemetri ikke er mulig.

Hvis ZIP-telemetri ikke er mulig, kan der etableres telemetrikontakt med PRM'en ved hjælp af telemetrihoved. Systemet giver følgende feedback for at vise, at ZIP-telemetri ikke er mulig:

- Indikatorlampen for ZIP-telemetri på PRM'en slukker
- Hvis eventmarkører og/eller EGM'er er aktive, afbrydes overførslen af eventmarkører og/eller EGM'er
- Hvis en kommando om en anden handling er blevet afgivet, viser PRM'en en notifikation om, at telemetrihovedet skal anbringes inden for impulsgeneratorens rækkevidde

ZIP-telemetri fungerer konsekvent med kommunikation via telemetrihoved – der kan ikke færdiggøres et programmeringstrin, før hele programmeringskommandoen er blevet modtaget og bekræftet af impulsgeneratoren.

Impulsgeneratoren kan ikke blive fejlprogrammeret på grund af afbrudt ZIP-telemetri. Afbrydelse af ZIP-telemetrien kan skyldes RF-signaler, der anvender frekvenser i nærheden af impulsgeneratorens frekvens og er stærke nok til at konkurrere med ZIP-telemetrikontakten mellem impulsgeneratoren og PRM'en. Betydelig interferens kan medføre en forstyrrelse eller udfald i real-time EGM'er. Hvis kommandoer bliver afbrudt, viser PRM'en en meddelelse om, at telemetrihovedet skal placeres på impulsgeneratoren. Hvis denne meddelelse vises flere gange, kan det være et tegn på intermitterende interferens. Disse situationer kan løses ved at flytte PRM'en eller anvende standardtelemetri med telemetrihoved. Der vil ikke være nogen afbrydelser af enhedens funktionalitet eller terapi i denne periode.

BEMÆRKNING: Når der anvendes både ZIP-telemetri og telemetri med telemetrihoved (for eksempel ved skift fra ZIP-telemetri til telemetrihoved på grund af interferens), kommunikerer impulsgeneratoren så vidt muligt med programmeringsenheden via ZIP-telemetri. Hvis der udelukkende ønskes telemetri med telemetrihoved, indstilles Communication Mode (Kommunikationsmodus) (åbnes ved valg af knappen Utilities (Hjælpfunktioner)) til brug af telemetrihoved for al telemetrikommunikation.

BEMÆRKNING: For at forlænge batteriets levetid bliver en ZIP-telemetrisession afbrudt, hvis impulsgeneratoren fuldstændigt mister kontakten til PRM'en i en sammenhængende periode på en time (eller 73 minutter, hvis enheden var i Storage-modus (Opbevaringsmodus) ved interrogation). Der skal anvendes telemetri med telemetrihoved for at genetablere kontakt med impulsgeneratoren, når denne periode er udløbet.

BEMÆRKNING: PRM'en opererer i et landespecifikt frekvensområde. PRM'en bestemmer, hvilket ZIP-frekvensområde impulsgeneratoren skal anvende, afhængigt af den pågældende model. Hvis PRM'ens og impulsgeneratorens ZIP-frekvensområde ikke stemmer overens, angiver det, at patienten er rejst uden for det land, hvori impulsgeneratoren blev implanteret. PRM'en viser en meddelelse om, at der ikke kan anvendes ZIP-telemetri. Patientens impulsgenerator kan dog stadig interrogeres ved hjælp af telemetrihovedet. Kontakt Boston Scientific vha. oplysningerne på manualens bagside, hvis interrogation uden for implantationslandet er nødvendig.

Overvejelser omkring reduktion af interferens

Øgning af afstanden til kilden til de forstyrrende signaler kan gøre det muligt at anvende ZIP-telemetrikanaalen. Der anbefales en minimumafstand på 14 m (45 ft) mellem kilden til interferens (med et gennemsnitligt output på 50 mW eller mindre) og både impulsgeneratoren og PRM'en.

ZIP-telemetrikommunikationen kan forbedres, hvis PRM'en eller dens antenne flyttes. Hvis ZIP-telemetrifunktionen ikke er tilfredsstillende kan der i stedet anvendes telemetri med telemetrihoved.

Refleksion og/eller blokering af signalerne kan reduceres ved at placere PRM'en mindst 1 m (3 ft) fra vægge eller metalgenstande og undgå, at impulsgeneratoren (inden implantation) er i direkte kontakt med metalgenstande.

Signalkvaliteten kan forbedres ved at sørge for, at der ikke er nogen forhindringer (f.eks. udstyr, metalinventar, personer eller vægge) mellem PRM'en og impulsgeneratoren. Personer eller genstande, der midlertidigt bevæger sig mellem PRM'en og impulsgeneratoren under ZIP-telemetri kan midlertidigt forstyrre kommunikationen, men vil ikke påvirke enhedens funktionalitet eller terapi.

En undersøgelse af, hvor lang tid, det tager at gennemføre en interrogering efter, at der er etableret ZIP-telemetri, kan give en indikation af, om der er interferens. Hvis en interrogering ved hjælp af ZIP-telemetri tager under 20 sekunder, er de aktuelle omgivelser sandsynligvis fri for interferens. En interrogeringstid på over 20 sekunder (eller korte intervaller med EGM-udfald) tyder på, at der kan være interferens.

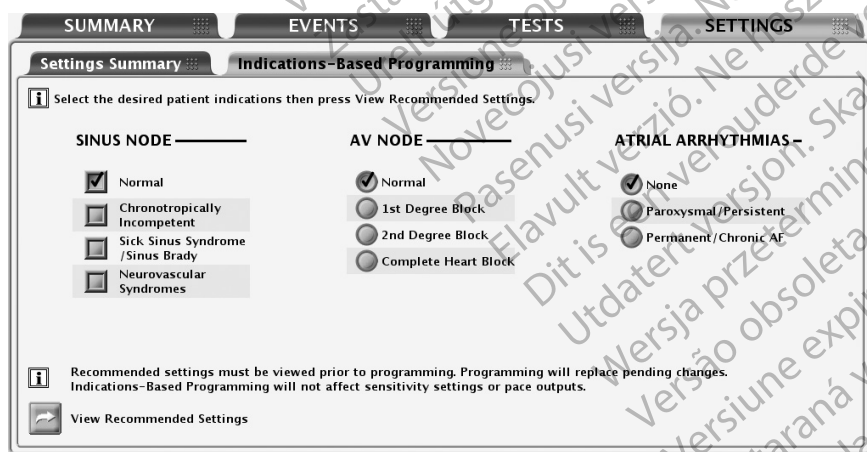
INDIKATIONSBASERET PROGRAMMERING (IBP)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

IBP er et værktøj, der giver specifikke anbefalinger om programmering baseret på patientens kliniske behov og primære indikationer.

IBP er en klinisk fremgangsmåde til programmering, der er udviklet på basis af samråd med læger og case-studier. Formålet med IBP er at forbedre resultaterne for patienten samt at spare tid ved at give anbefalinger vedrørende grundlæggende programmering, som kan tilpasses efter behov. IBP præsenterer systematisk de specifikke funktioner, der er beregnet til brug med de kliniske tilstande, der identificeres i IBP-brugergrænsefladen, hvilket gør det muligt at udnytte impulsgeneratorens muligheder optimalt.

IBP kan åbnes fra fanen Settings (Indstillinger) på applikationens hovedskærm (Figur 1–2 Skærmbilledet Indications-based Programming på side 1-14).



Figur 1–2. Skærmbilledet Indications-based Programming

Indikationerne er grupperet i generelle kategorier som illustreret ovenfor. Formålet med hver kategori af indikationer beskrives herunder:

- Sinus Node (Sinusknude)
 - Hvis Normal vælges, er formålet at tillade spontane atrielle events og levere CRT-pacing.
 - Hvis Chronotropically Incompetent (Kronotopisk inkompetent) vælges, er formålet at levere frekvensadaptiv CRT-pacing.

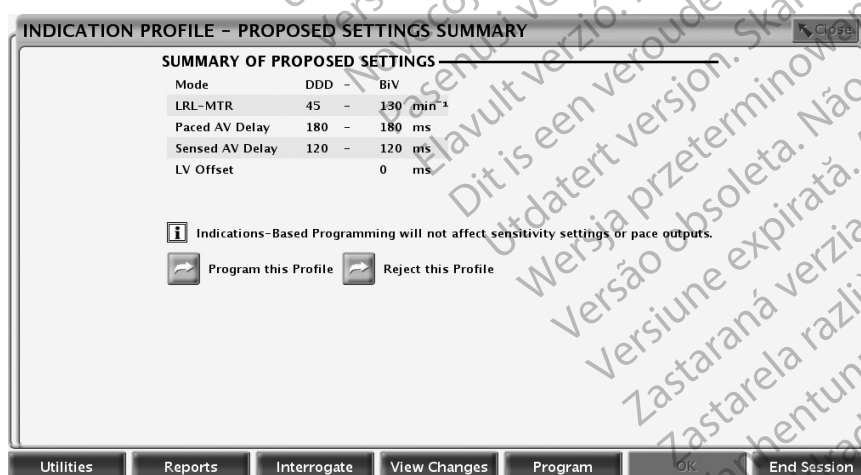
- Hvis Sick Sinus Syndrome (Syg-sinus-syndrom) vælges, er formålet at levere atriell pacingstøtte og CRT-pacing.
- Hvis Neurovascular Syndromes (Neurovaskulære syndromer) vælges, er formålet at levere Sudden Brady Response (Pludselig bradyrespons).
- AV Node (AV-knude)
 - Formålet er at anvende de nominelle indstillinger for Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) og Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse). AV Delay'et kan justeres ved hjælp af funktionen SmartDelay-optimering.

BEMÆRKNING: De valgte indstillinger for AF og Sinus Node (Sinusknude) kan have indvirkning på den foreslåede værdi for indstillingen af AV Node (AV-knude).

- Atrial Arrhythmias (Atrielle arytmier)
 - Hvis Paroxysmal/Persistent vælges, er formålet at undgå tracking af atrielle arytmier ved hjælp af ATR Mode Switch (ATR-modusskift), når der foreslås en dobbeltkammerpacingmodus.
 - Hvis Permanent/Chronic AF (Permanent/kronisk AF) vælges, er formålet at levere frekvensadaptiv CRT-pacing og indstille atriell sensing til Off (Fra).

Når patientindikationerne er valgt, vælges knappen View Recommended Settings (Vis anbefalede indstillinger) for at få vist en oversigt over anbefalingerne for programmering (Figur 1-3 Skærbilledet Proposed Settings Summary på side 1-15).

BEMÆRKNING: De anbefalede indstillinger skal først gennemses, før de kan programmeres. Ved valg af knappen View Recommended Settings (Vis anbefalede indstillinger) vises de indstillinger, der anbefales på baggrund af de indikationer, der er valgt. Visning af de anbefalede indstillinger overskriver ikke nogle afventende (dvs. endnu ikke programmerede) parameterændringer. Når de anbefalede indstillinger er gennemset, skal det vælges enten at programmere eller afvise dem. Hvis det vælges at afvise de anbefalede indstillinger, bliver alle de afventende indstillinger genskabt. Hvis det vælges at programmere de anbefalede indstillinger, bliver eventuelle afventende parameterændringer overskrevet, med undtagelse af sensitivitets- og terapioutput, som er uafhængige af IBP.



Figur 1-3. Skærbilledet Proposed Settings Summary

Skærmen Proposed Settings Summary (Opsummering af foreslåede indstillinger) viser de primære anbefalinger for programmering. Du kan få vist flere detaljer om alle ændrede parametre ved at vælge knappen View Changes (Vis ændringer) på værktøjslinjen. Så længe

telemetrikontakten opretholdes, kan du vælge at programmere de foreslåede indstillinger eller at afvise dem:

- **Programmere** – Vælg knappen Program this Profile (Programmer denne profil) for at acceptere de foreslåede indstillinger.
- **Afvise** – vælg knappen Reject this Profile (Afvis denne profil) for at afvise de foreslåede indstillinger. Denne handling medfører, at du vender tilbage til hovedskærbilledet for IBP uden at foretage ændringer.

MANUEL PROGRAMMERING

Der findes manuelle programmeringsfunktioner såsom glide og menuer, som giver mulighed for at justere impulsgeneratorens programmeringsindstillinger individuelt.

De manuelle programmeringsfunktioner findes på fanen Settings Summary (Oversigt over indstillinger), som der er adgang til fra fanen Settings (Indstillinger) eller ved at vælge knappen Settings Summary på fanen Summary (Oversigt). Se beskrivelsen af andre funktioner i denne manual vedrørende specifikke oplysninger og anvisninger om manuel programmering. Se "Programmerbare optioner" på side A-1 for detaljerede lister over tilgængelige indstillinger.

DIVERT THERAPY (AFBRYD TERAPI)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Knappen DIVERT THERAPY (Afbryd terapi) kan anvendes til at afslutte en eventuel igangværende diagnostisk test samt Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsesmodus) (hvis der bruges telemetrikhoved, skal det holdes på plads, indtil afledningsfunktionen er færdig for at undgå at forstyrre afledningskommandoen).

Tasten DIVERT THERAPY (Afbryd terapi) kan desuden anvendes til at afslutte MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

STAT PACE (AKUT PACE)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Akut bradykardipacing ved hjælp af kommandoen STAT PACE indstiller bradykardifunktionen til parametre, der er beregnet til at sikre capture.

1. Hvis en session ikke allerede er i gang, skal telemetrikhovedet placeres inden for impulsgeneratorens rækkevidde.
2. Tryk på tasten STAT PACE. Et meddelelsesvindue viser værdierne for STAT PACE.
3. Tryk på tasten STAT PACE igen. En meddelelse angiver, at STAT PACE er under udførelse, efterfulgt af værdierne for STAT PACE.
4. Vælg knappen Close (Luk) i meddelelsesvinduet.
5. STAT PACE standses ved at omprogrammere impulsgeneratoren.

BEMÆRKNING: STAT PACE afslutter Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsesmodus) og MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

FORSIGTIG: Når en impulsgenerator er programmeret til indstillinger under STAT PACE, fortsætter den med at pace ved højenergiværdier under STAT PACE, hvis den ikke omprogrammeres. Brugen af parametre under STAT PACE vil sandsynligvis reducere enhedens levetid.

STAT PACE-parameterværdierne er vist nedenfor (Tabel 1–2 STAT PACE-parameterværdier på side 1-17).

Tabel 1–2. STAT PACE-parameterværdier

Parameter	Værdier
Mode (Modus)	VVI
Lower Rate Limit (Nedre frekvensgrænse)	60 min ⁻¹
Interval	1000 ms
Pacing Chamber (Pacekammer)	BiV
Amplitude	7,5 V
Pulse Width (Impulsbredde)	1,0 ms
Paced Refractory (Pacet refraktær)	250 ms
Lead Configuration (Ledningskonfiguration) (Pace/Sense)	Unipolar (Unipolær)

DATABEHANDLING

PRM-systemet gør det muligt at få vist, udskrive, gemme eller hente data frem om patienten og impulsgeneratoren. Dette afsnit beskriver PRM'ens muligheder for databehandling.

Patient Information (Patientoplysninger)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Oplysninger om patienten kan gemmes i impulsgeneratorens hukommelse. Oplysningerne er tilgængelige fra skærmen Summary (Opsummering) ved valg af Patient-ikonet. Disse oplysninger omfatter, men er ikke begrænset til, følgende:

- Data om patienten og lægen
- Impulsgeneratorens serienummer
- Dato for implantation
- Ledningskonfigurationer
- Testmålinger ved implantation

Oplysningerne kan hentes til enhver tid ved at interrogerer impulsgeneratoren og få vist dem på PRM'en eller udskrive dem som en rapport.

BEMÆRKNING: Hvis data om patientens fødselsdato, køn eller kondition ændres i Patient Information (Patientoplysninger), ændres den tilsvarende værdi i Minute Ventilation (Minutventilation) automatisk. Tilsvarende, hvis data om patientens kondition ændres i Minute Ventilation, ændres den tilsvarende værdi i Patient Information automatisk.

BEMÆRKNING: Data indtastet for patientens Sleep Schedule (Søvnplan) anvendes til trenden for AP Scan.

Data Storage (Datalagring)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

PRM'en giver mulighed for at gemme impulsgeneratordata på PRM'ens harddisk eller på en løs datadiskette. Data, der gemmes på PRM'en, kan overføres til et flytbart USB-flashdrev.

Gemte impulsgeneratordata omfatter, men er ikke begrænset til, følgende:

- Terapiforløb
- Programmerede parameterværdier
- Trending-værdier
- HRV
- Histogramtællere for pacing/sensing

Vælg knappen Utilities (Funktioner) og derefter fanen Data Storage (Datalagring) for at få adgang til følgende optioner:

- Read Disk (Læs disk) – gør det muligt at hente gemte impulsgeneratordata fra en datadisk.
- Save All (Gem alt) – gør det muligt at gemme impulsgeneratordata på enten en datadiskette (der skal indsættes en diskette) eller på PRM'ens harddisk (hvis der ikke registreres en datadiskette). Data gemt på en datadiskette kan hentes ved hjælp af optionen Read Disk (Læs disk) beskrevet ovenfor. Data, der gemmes på PRM'en, kan læses, slettes eller overføres til et USB-flashdrev fra PRM'ens startskærm. Der er mulighed for rapporter i PDF-format. Der henvises til brugermanualen til PRM'en for yderligere oplysninger.

BEMÆRKNING: Mens dataene gemmes, viser en meddelelse i højre side af skærmen System Status, hvor dataene bliver gemt.

Tag følgende med i betragtning ved lagring og hentning af impulsgeneratordata:

- Der kan højst gemmes 400 entydige patientjournaler på PRM'en. Når en impulsgenerator interrogeres, vurderer PRM'en, om der allerede findes en journal for den pågældende impulsgenerator, eller om der skal oprettes en ny journal. Hvis der er behov for en ny journal, og PRM'en har nået sin kapacitet på 400 journaler, slettes den ældste arkiverede journal for at skabe plads til den nye patientjournal.
- Ved gennemgang af data for flere patienter skal der startes en ny session for hver patient.
- Sørg for at gemme alle impulsgeneratordata på enten en diskette eller et USB-drev, før en PRM sendes tilbage til Boston Scientific, da alle patient- og impulsgeneratordata bliver slettet fra PRM'en, når den returneres.
- Impulsgeneratordata kan krypteres, før de overføres til et USB-flashdrev, for at beskytte patientfølsomme data.

Device Memory (Enhedshukommelse)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Funktionen Device Memory (Enhedshukommelse) giver mulighed for at hente, gemme og udskrive impulsgeneratorens hukommelsesdata, som er beregnet til brug af en Boston Scientific-repræsentant til kliniske formål og fejlfinding. Funktionen bør kun anvendes under vejledning af en Boston Scientific-repræsentant. Digitale medier med enhedshukommelsesdata indeholder personlige helbredsoplysninger og bør derfor behandles i overensstemmelse med gældende politikker og bestemmelser om beskyttelse af personlige oplysninger og datasikkerhed.

BEMÆRKNING: Fanen Data Storage (Datalagring) giver adgang til impulsgeneratorens data til brug for klinikere ("Data Storage (Datalagring)" på side 1-17).

Udskriv

PRM-rapporter kan udskrives ved hjælp af den interne printer eller ved tilslutning til en ekstern printer. Vælg knappen Reports (Rapporter) for at udskrive en rapport. Vælg derefter den rapport, du ønsker udskrevet fra følgende kategorier:

- Opfølgingsrapporter
- Episoderapporter
- Andre rapporter (omfatter enhedsindstillinger, patientdata og andre oplysninger)

SAFETY MODE (SIKKERHEDSMODUS)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Impulsgeneratoren er forsynet med dedikeret Safety Core-hardware, der er beregnet til levering af terapi til opretholdelse af liv i tilfælde af uoprettelige eller gentagne fejltilstande, som medfører en nulstilling af systemet. Disse fejltyper indikerer et tab af komponentintegritet i impulsgeneratorens centralenhed (CPU), herunder mikroprocessoren, programkoden og systemhukommelsen. Safety Core fungerer uafhængigt ved hjælp af et minimum af hardware (dvs. unipolær ledningskonfiguration) og fungerer samtidig som backup for disse komponenter.

Safety Core overvåger også enheden under normal pacing. Hvis der ikke opnås normal pacing, leverer Safety Core en escape-pace, og en nulstilling af systemet igangsættes.

Hvis impulsgeneratoren registrerer tre nulstillinger inden for cirka 48 timer, vender enheden tilbage til Safety Mode (Sikkerhedsmodus), og det bør overvejes at udskifte enheden. Samtidig sker følgende:

- Der kan ikke anvendes ZIP-telemetri til kommunikation med PRM'en, når Safety Mode (Sikkerhedsmodus) er aktiv. Der skal i stedet benyttes telemetri med telemetrihoved.
- LATITUDE NXT advarer om, at Safety Mode (Sikkerhedsmodus) er blevet aktiveret.
- Ved interogering vises der en advarselsskærm om, at impulsgeneratoren er i Safety Mode (Sikkerhedsmodus), og at du bør kontakte Boston Scientific.

Backuppacemaker

Safety Mode (Sikkerhedsmodus) leverer biventrikulær pacing med følgende parametre:

- Brady Mode (Bradymodus)—VVI
- LRL – 72,5 min⁻¹
- Pulse Amplitude (Impulsamplitude)—5,0 V
- Pulse Width (Impulsbredde)—1,0 ms
- RV Refractory Period (RVRP)—250 ms
- RV-sensitivitet—AGC 0,25 mV
- RV-ledningskonfiguration—Unipolar (Unipolær)
- Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulært pacekammer)—BiV
- LV Offset—0 ms
- LV-ledningskonfiguration – Unipolar (Unipolær) (LV tip to Can (LV-spids til enhed))
- Noise Response (Støjrespons)—VOO

BEMÆRKNING: Safety Mode (Sikkerhedsmodus) deaktiverer desuden Magnet Response (Magnetrespons).

ADVARSEL: Hvis impulsgeneratoren starter Safety Mode (Sikkerhedsmodus) fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), vil der ikke forekomme backup-pacing i følgende situationer:

- hvis der ikke er en bipolar højre ventrikulær paceledning til stede
- hvis pacemodus under indstillingerne for MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er programmeret til Off (Fra), vil impulsgeneratoren fortsætte permanent med pacemodus programmeret til Off (Fra), og patienten vil ikke modtage paceterapi, før impulsgeneratoren er erstattet

FORSIGTIG: Hvis MR m/forbehold-pacingsystemet skifter til Safety Core-funktionen under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), og pacemodus blev indstillet til en anden værdi end Off (Fra), skifter systemet automatisk fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) til VOO-modus, kun pacekammer RV, RV-bipolar konfiguration (sensing og pacing), 5,0 V paceimpulsamplitude, 1,0 ms impulsbredde og 72,5 min⁻¹ pacefrekvens som sikkerhedsmodus.

PACETERAPIER

KAPITEL 2

Dette kapitel omfatter følgende emner:

- “Paceterapier” på side 2-2
- “Device modi” på side 2-3
- “Anbefalinger vedrørende programmering af enheden” på side 2-6
- “Opretholdelse af CRT” på side 2-8
- “Midlertidig bradypacing” på side 2-9
- “Minute Ventilation/respirationssensor og Signal Artifact Monitor (SAM)” på side 2-9
- “Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens) og Sensor Trending (Sensortrendanalyse)” på side 2-16
- “Atrial Tachy Response (Atrial takyrespons)” på side 2-34
- “Rate Enhancements (Frekvensforbedringer)” på side 2-42
- “Ledningskonfiguration” på side 2-49
- “AV Delay (AV-forsinkelse)” på side 2-56
- “Refraktær” på side 2-60
- “Noise Response (Støjrespons)” på side 2-70

PACETERAPIER

ADVARSEL: Under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) suspenderes bradykarditerapien og kardial resynkroniseringsterapi (CRT), hvis Brady Mode (Bradymodus) er programmeret til Off (Fra). Patienten modtager ikke pacing, før impulsgeneratoren er programmeret tilbage til normal drift. Bradymodus må kun programmeres til Off (Fra) under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), hvis patienten vurderes at være i klinisk stand til at tolerere manglende bradykarditerapi (herunder pacing-afhængighed eller behov for overdrive-pacing) og ingen CRT i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

CRT-P'er giver både atrie- og biventrikulær sensing og pacing, inklusive modi med adaptiv frekvens.

Bradykardipacefunktionen er uafhængig af enhedens takykardidetektionsfunktion med undtagelse af interval-til-interval sensing.

Impulsgeneratoren giver følgende typer af terapi:

CRT

- Når patientens spontane atrielle frekvens ligger under MTR, og det programmerede AV Delay (AV-forsinkelse) er mindre end det spontane intrakardiale AV-interval, leverer enheden paceimpulser til ventriklerne ved de programmerede indstillinger for at synkronisere de ventrikulære sammentrækninger.
- Individuel programmerbarhed af RV- og LV-ledninger giver mulighed for terapeutisk fleksibilitet med henblik på genoprettelse af den mekaniske koordination.

BEMÆRKNING: For beslutninger om CRT og bradykarditerapi bestemmes hjertecyklussen ved hjælp af RV-sensede og -pacede events eller LV-pacede events, hvis pacekammeret er programmeret til LV Only (Kun LV). Implantation af en RV-ledning er nødvendig, selv ved programmering til LV-Only-pacing, fordi alle enhedens timing-cykler afhænger af RV. LV-sensede events inhiberer uhensigtsmæssig LV-pacing og ændrer ikke timing-cyklen.

FORSIGTIG: For at sikre en høj procentdel biventrikulær pacing skal den programmerede indstilling af AV Delay (AV-forsinkelse) være mindre end patientens spontane PR-interval.

Normal bradykardipacing

- Hvis den spontane hjerterefrekvens falder til under den programmerede pacefrekvens (dvs. LRL), leverer enheden paceimpulser ved de programmerede indstillinger.
- Pacing med adaptiv frekvens gør det muligt for impulsgeneratoren at tilpasse pacefrekvensen til patientens skiftende aktivitetsniveau og/eller fysiologiske behov.

Yderligere optioner

- Temporary Bradycardia Pacing (Midlertidig bradykardipacing)—giver klinikerne mulighed for at undersøge forskellige terapier, mens de tidligere programmerede normale paceindstillinger bibeholdes i impulsgeneratorens hukommelse ("Midlertidig bradypacing" på side 2-9).
- STAT PACE – initierer akut ventrikulær pacing ved høje outputindstillinger på kommando fra PRM'en ved hjælp af telemetrikommunikation ("STAT PACE (Akut pace)" på side 1-16).
- Electrocautery Protection (EI-kirurgisk beskyttelse)—giver mulighed for asynkron pacing ved de programmerede output og LRL på kommando fra programmeringsenheden ("Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsesmodus)" på side 2-3).

- MRI Protection (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) – en modus, der ændrer visse af impulsgeneratorens funktioner for at minimere de risici, der er forbundet med at udsætte pacingsystemet for MR-scanningsmiljøet ("MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)" på side 2-4).

DEVICE MODI

Når impulsgeneratoren er programmeret ud af Storage-modus (Opbevaringsmodus), er følgende device modi tilgængelige for enheden:

- Brady Therapy Enabled (Bradyterapi aktiveret)—angiver, at impulsgeneratoren leverer normal paceterapi. Denne modus kan ikke vælges, men indstilles automatisk så længe Brady Mode (Bradymodus) programmeres til noget andet end Off.
- Brady Therapy Off (Bradyterapi fra)—angiver, at impulsgeneratoren ikke leverer nogen terapi. Denne modus kan ikke vælges, men indstilles automatisk, når Brady Mode (Bradymodus) programmeres til Off.
- Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsestilstand)—giver mulighed for asynkron pacing ved de programmerede output og LRL på kommando fra programmeren. Denne modus aktiveres ved hjælp af knappen Device Mode (Enhedsmodus).
- MRI Protection Mode (MR-scanning beskyttelsesmodus)—ændrer visse af impulsgeneratorens funktioner for at minimere de risici, der er forbundet med at udsætte pacingsystemet for MR-scanningsmiljøet. Denne modus aktiveres ved hjælp af knappen Device Mode (Enhedsmodus).
- Safety Mode (Sikkerhedsmodus) – aktiveres automatisk af impulsgeneratoren, når den registrerer en uoprettelig fejl. Denne modus kan ikke vælges ("Safety Mode (Sikkerhedsmodus)" på side 1-19).

Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsesmodus)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsesmodus) giver mulighed for asynkron pacing ved de programmerede output og LRL. Takyarytmidetektion er deaktiveret.

Når Electrocautery Protection (EI-kirurgisk beskyttelse) er aktiveret, skifter Brady Mode (Bradymodus) til en XO0-modus (hvor X afhænger af den programmerede indstilling for Brady Mode). De øvrige paceparametre forbliver ved de programmerede indstillinger (inklusive paceoutput). Hvis Brady Mode er indstillet til Off, før aktivering af Electrocautery Protection, vil den forblive Off under Electrocautery Protection. Når først Electrocautery Protection (EI-kirurgisk beskyttelse) er aktiveret, kræver den ikke konstant telemetri for at forblive aktiv.

Når Electrocautery Protection er annulleret, vender Brady Mode (Bradymodus) tilbage til den tidligere programmerede indstilling.

Efter forsøg på at aktivere Electrocautery Protection Mode kontrolleres meddelelsen på PRM'ens skærm, som bekræfter, at Electrocautery Protection er aktiv.

Med undtagelse af STAT PACE bliver ingen programmeringsstyrede terapier, diagnostiske tests eller udskrivning af rapporter tilladt, mens Electrocautery Protection (EI-kirurgisk beskyttelse) er aktiveret.

Anbringelse af en magnet, mens enheden er i Electrocautery Protection, har ingen indvirkning på pacefrekvensen.

Der leveres biventrikulær pacing med LV Offset programmeret til nul, mens Electrocautery Protection Mode er aktiveret, hvis den programmerede modus er en ventrikulær pacemodus.

Electrocautery Protection Mode aktiveres og deaktiveres ved at følge nedenstående trin:

1. Vælg knappen Device Mode (Enhedsmodus) i toppen af PRM'ens skærm.
2. Marker afkrydsningsfeltet Enable Electrocautery Protection (Aktiver el-kirurgisk beskyttelse).
3. Vælg knappen Apply Changes (Anvend ændringer) for at aktivere Electrocautery Protection Mode. Et dialogvindue vises nu med en meddelelse om, at Electrocautery Protection er aktiv.
4. Vælg knappen Electrocautery Protection Mode i dialogvinduet for at genaktivere den tidligere programmerede modus. Electrocautery Protection (EI-kirurgisk beskyttelse) kan også annulleres ved at trykke på tasten STAT PACE eller tasten DIVERT THERAPY (Afbryd terapi) på PRM'en.

MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST X4 og VALITUDE X4.

Der henvises til Teknisk guide til MR-scanning til ImageReady MR m/forbehold-pacingsystemet for en komplet beskrivelse af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) samt yderligere oplysninger om ImageReady MR m/forbehold-pacingsystemet.

ADVARSEL: Enhederne VISIONIST X4 og VALITUDE X4 betragtes som MR m/forbehold. Medmindre alle brugsbetingelserne for MR-scanning overholdes, lever disse enheder ikke op til kravene for MR m/forbehold for det implanterede system. Dette kan resultere i væsentlig skade eller død for patienten og/eller beskadigelse af det implanterede system. *Alle andre enheder i denne manual er ikke MR m/forbehold.* Udsæt ikke patienter, som ikke har implanterede MR m/forbehold-enheder, for MR-scanning. Stærke elektromagnetiske felter kan beskadige impulsgeneratoren og/eller ledningssystemet, hvilket kan føre til patientskade eller -død.

For yderligere advarsler, forholdsregler, brugsbetingelser og mulige uønskede hændelser, der gælder når brugsbetingelserne er overholdt eller ikke er overholdt, henvises der til Teknisk guide til MR-scanning.

MRI Protection Mode (MR-scanning beskyttelsesmodus) giver mulighed for asynkron pacing (eller pacing indstillet til Off) ned følgende faste og programmerbare parametre:

- Valgmulighederne for pacemodi omfatter bl.a. asynkron pacing eller ingen pacing (DOO, AOO, VOO eller Off (Fra)).
- Lower Rate Limit (Nedre frekvensgrænse) er nominelt indstillet til 20 min⁻¹ over start-LRL og kan programmeres i normale stigningstrin. For både den nominelle indstilling baseret på LRL og den programmerbare indstilling er maksimumsværdien 100 min⁻¹.
- Det ventrikulære pacekammer kan kun programmeres til RV Only (Kun RV) eller BiV. Den normale modus for pacekammeret er LV Only (Kun LV), den nominelle værdi angives til BiV. Ellers er den nominelle værdi den samme som den normale modusindstilling for pacekammeret.
- Den atrielle impulsamplitude og højre ventrikulære impulsamplitude er nominelt indstillet til 5,0 V og kan programmeres i normale stigningsintervaller mellem 2,0 V og 5,0 V. Den venstre ventrikulære impulsamplitude er nominelt indstillet til den samme værdi som den normale modus for LV-amplitude og har sit loft mellem 2,0 V og 5,0 V. Den venstre ventrikulære impulsamplitude kan programmeres i normale stigningsintervaller mellem 2,0 V og 5,0 V.
- AV Delay (AV-forsinkelse) er fastsat til 100 ms.

- For højre atrielle og højre ventrikulære pacekamre er impulsbredden fastsat til 1,0 ms. For det venstre ventrikulære kammer har den nominelle impulsbredde den samme værdi som normal modus for LV Pulse Width (LV-impulsbredde) og kan programmeres til mellem 0,1 ms og 2,0 ms.
- LV Offset (LV-forskydning) er fastsat til 0 ms.
- En Time-out-funktion er nominelt indstillet til 24 timer med programmerbare værdier på Off (Fra), 3, 6, 9, 12, 24 og 48 timer

Når MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er aktiv, suspenderes følgende funktioner:

- PaceSafe
- Sensing af hjertet
- Daily diagnostics (Daglig diagnostik) (Lead Impedance (Ledningsimpedans), Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude), Pace Threshold (Pacetærskel))
- Bevægelses- og respirationssensorer
- Magnet Response (Magnetrespons)
- ZIP Telemetry (ZIP-telemetri)
- Monitorering af batterispænding

Følgende forhold i enheden afholder brugeren fra at kunne aktivere MRI Protection Mode:

- Status på batterikapaciteten er Depleted (Opbrugt)
- Impulsgenerator er i Storage-modus (Opbevaringsmodus)
- Impulsgenerator er i Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsestilstand)
- Impulsgenerator er i Safety Core-funktion (Safety Mode) (Sikkerhedsmodus)
- Diagnostisk test er i gang
- EP Test er i gang

Visse forhold i impulsgeneratoren og/eller systemet vil medføre, at en anmodning fra brugeren om at aktivere MRI Protection Mode afslås. Disse omfatter:

- En ventrikulær episode som detekteret og anerkendt af impulsgeneratoren er i gang
- Tilstedeværelsen af en magnet detekteres af magnetsensoren
- Impulsgeneratoren er i modussen STAT PACE (ANGIV PACE)
- Unipolær pacekonfiguration i RA- eller RV-kammeret/-kamrene, hvor der vil ske pacing i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)

MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) afbrydes ved manuel afslutning eller ved indstilling af en bruger-programmeret automatisk timeout-periode (der henvises til Teknisk guide til MR-Scanning for anvisninger i programmering af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)). STAT PACE og DIVERT THERAPY (Afbryd terapi) afslutter også MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

Der er adgang til MRI Protection Mode via knappen Device Mode. Ved valg af MRI Protection Mode startes en sekvens af dialogbokse til bedømmelse af patientens egnethed og parathed og patientens pacesystem til at få foretaget en MR m/forbehold scanning. Se Teknisk guide til MR-scanning for detaljerede anvisninger til programmering, brugsbetingelserne og en komplet liste over MR-relaterede advarsler og forholdsregler.

ANBEFALINGER VEDRØRENDE PROGRAMMERING AF ENHEDEN

Det er vigtigt at programmere enhedens parametre til de korrekte indstillinger for at sikre optimal levering af CRT. Overvej venligst følgende retningslinjer i kombination med den enkelte patients tilstand og behov for terapi.

BEMÆRKNING: Overvej også at anvende *Indications-Based Programming (IBP)* (Indikationsbaseret programmering), der er et værktøj, som giver specifikke anbefalinger om programmering baseret på patientens kliniske behov og primære indikationer ("Indikationsbaseret programmering" på side 1-14).

FORSIGTIG: Programmering af enheden til kun at levere RV-pacing er ikke egnet til behandling af hjersteinsufficiens. De kliniske effekter af kun at levere RV-pacing til behandling af hjersteinsufficiens er ikke fastslået.

Pacemodus – Programmer en dobbeltkammer-tracking-modus [VDD(R) eller DDD(R)].

Pacemodi med adaptiv frekvens er beregnet til patienter, der udviser kronotropisk inkompetence, og som vil have gavn af øgede pacefrekvenser samtidig med fysisk aktivitet (" på side).

Pacekammer – Programmer til BiV (nominel), medmindre et lægeligt skøn kræver valg af et andet pacekammer (" på side).

BiV Trigger (BiV-udløser) – Programmer til On (Til) for at give mulighed for biventrikulær pacing op til den gældende øvre frekvensgrænse.

LRL – Programmer under en sinusfrekvens, der normalt opnås, samtidigt med at der stadig sikres en passende frekvens til bradykardistøtte (" på side). Hvis impulsgeneratoren er programmeret til VVI(R)-modus, og patienten har AV-overledning under atrielle takyarytmier, hvilket medfører inhibering af biventrikulær pacing (tab af CRT), skal det overvejes at programmere et større LRL i et forsøg på at øge leveringen af biventrikulær pacing.

MTR – Programmer højt nok til at sikre 1:1 AV-synkroni. En MTR ved 130 min⁻¹ anbefales, medmindre lægen vurderer noget andet (" på side).

Pacing Output (Paceoutput) – Det anbefales, at den programmerede Amplitude er på mindst 2X capture-tærsklen, så der sikres en tilstrækkelig sikkerhedsmargen. Lavere paceamplituder garanterer/forlænger levetiden. Den programmerede Amplitude skal være en afstemning af en tilstrækkelig sikkerhedsmargen og påvirkningen af batteriets levetid. Hvis PaceSafe er programmeret til On (Til), indstilles der automatisk en passende sikkerhedsmargin, som kan bidrage til at forlænge batteriets levetid (" på side).

Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) – Indstillingen Paced AV Delay skal specificeres for hver patient for at sikre konsistent levering af CRT. Der findes flere metoder til fastlæggelse af indstillingen for Paced AV Delay, herunder:

- Vurdering af spontan QRS-varighed
- Ekkokardiogram
- Overvågning af pulstryk
- SmartDelay optimization (Optimering af SmartDelay), som anbefaler indstillinger for AV Delay (AV-forsinkelse) ("SmartDelay Optimization (SmartDelay-optimering)" på side 2-58)

Da optimering af Paced AV Delay (Pacemaker AV-forsinkelse) kan påvirke CRT-effektiviteten signifikant, skal det overvejes at anvende metoder, der viser den hæmodynamiske effekt af forskellige indstillinger for Paced AV Delay, som f.eks. ekkokardiografi eller monitorering af pulstryk.

Atrial pacing kan forlænge det interatrielle delay, og det kan derfor være nødvendigt at programmere forskellige indstillinger for Paced AV Delay med henblik på at optimere CRT under normal sinusrytme og atriel pacing.

Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) – Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse), anvendes til at opnå et kortere AV Delay (AV-forsinkelse), efter sensed atrielle events, mens det længere, programmerede Paced AV Delay (Pacemaker AV-forsinkelse) anvendes efter paced atrielle events. Ved programmering til DDD(R)-modus anbefales det, at patienten testes for at fastsætte det optimale Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse), under atriel sensing og pacing.

Dynamic AV Delay (Dynamisk AV-forsinkelse) – Dynamic AV Delay indstilles automatisk baseret på følgende (" " på side):

- Hvis det minimale og maksimale Paced AV Delay er ens, er AV Delay fast.
- Hvis det minimale Paced AV Delay er mindre end det maksimale, indstilles AV Delay til Dynamic.

PVARP – Programmer PVARP til 280 ms. Hos hjertesvigtpatienter med intakt AV-overledning kan et langt, spontant, intrakardialt AV-interval og en lang programmeret PVARP medføre tab af atriel tracking under MTR'en, hvilket resulterer i tab af BiV-stimulation (CRT). Hvis der er mistanke om tab af atriel tracking under MTR, programmeres Tracking Preference (Trackingpræference) til On (Til) (nominel) ("A-refraktær - PVARP" på side 2-60).

PVARP after PVC (PVARP efter PVC) – Programmer PVARP efter PVC til 400 ms (nominel) med henblik på potentielt at reducere antallet af PMT'er ved høje frekvenser. Forekomst af PMT'er kan også være forårsaget af andre faktorer ("PVARP after PVC (PVARP efter PVC)" på side 2-62).

ATR – Hvis ATR anvendes, skal Entry og Exit Counts programmeres, så der sikres et korrekt og rettidigt modusskift ("ATR Mode Switch (ATR-modusskift)" på side 2-34).

Bemærk, at VRR og BiV Trigger kan øge levering af CRT under atrielle takyarytmier. BiV Trigger skal programmeres til On (Til), og VRR skal programmeres til On (Til) ved den maksimale indstilling for at øge procentdelen af ventrikulær pacing og maksimere konsistent levering af CRT under overledte atrielle takyarytmier.

PMT Termination (Afbrydelse af PMT) – Programmer til On (Til) (nominel) for at afbryde PMT'er ved høje frekvenser ("PMT Termination (PMT-afbrydelse)" på side 2-39).

LVPP – Programmer til 400 ms (nominel) for at forhindre enheden i at pace i venstre ventrikels vulnerable periode ("Left Ventricular Protection Period (Beskyttelsesperiode for venstre ventrikel)" på side 2-64).

Tracking Preference (Trackingpræference) – Programmer til On (Til) (nominel) for at understøtte levering af CRT for atrielle frekvenser under, men tæt på MTR. Anvend denne funktion, når PVARP og patientens spontane intrakardiale AV-interval er længere end det programmerede MTR-interval ("Tracking Preference (Tracking-præference)" på side 2-42).

LV-ledningskonfiguration – For enheder med en venstre ventrikulær IS-1- eller LV-1-ledningsport skal ledningskonfigurationen programmeres i henhold til antallet af elektroder på LV-ledningen ("Venstre ventrikulær Electrode Configuration (Elektrodekonfiguration)" på side 2-50).

OPRETHOLDELSE AF CRT

Visse tilstande kan forårsage midlertidigt tab af CRT eller AV-synkroni på grund af Wenckebach-lignende -adfærd, og hjertesvigtspatienter kan få symptomer, hvis CRT kompromitteres. Overvej følgende, når enheden programmeres.

MTR

Hurtige atrielle frekvenser med en hurtig ventrikulær respons over MTR kan medføre:

- Midlertidig inhibering af CRT, hvis AV-overledning er intakt
- Wenckebach-lignende adfærd, hvis en 2.- eller 3.-grads AV-blok er til stede

Levering af CRT og programmeret AV-synkroni vender tilbage, når normale sinusfrekvenser genoprettes.

MTR skal programmeres tilstrækkeligt højt til at opretholde CRT ved hurtige atrielle frekvenser. Tag desuden følgende i betragtning vedrørende opretholdelse af CRT:

- Rate Smoothing (Frekvensudjævning) kan anvendes til at forhindre pludselige ændringer i frekvens
- SBR kan anvendes til at give mulighed for terapi for pludselige fald i frekvens
- VRR kan hjælpe med til at fremme CRT ved at øge den procentvise ventrikulære pacing under overledte atrielle arytmier
- SVT'er kan kræve medicinsk behandling for at bevare CRT samt beskytte patienten mod potentiel hæmodynamisk risiko i forbindelse med hurtige frekvenser
- Medicinsk behandling af hurtige atrielle frekvenser kan maksimere det tidsrum, patienten forbliver under MTR og hjælpe med til at sikre konsistent levering af CRT

AFR

AFR kan forsinke eller inhibere en atriell pacet event og forhindre pacing i den atrielle sårbare periode samt give mulighed for øjeblikkelig indstilling af tracking af atrielle frekvenser, der er højere end den AFR programmerbare frekvens. Dette ændrer AV Delay og kan påvirke effektiviteten af CRT, hvis AFR-frekvensen er programmeret til at være langsommere end patientens sinusfrekvens.

Rate Smoothing (Frekvensudjævning)

Når Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) er programmeret til On, kompromitteres CRT under episoder med øgede atrielle frekvenser, der overstiger den programmerede procent for Rate Smoothing Up. Ved patienter med AV-blok forekommer dette, fordi Rate Smoothing Up forlænger AV Delay i forhold til den optimale indstilling (kontrollerer den biventrikulære pacefrekvens, mens den atrielle frekvens øges).

Funktioner, der skifter til VVI eller VVI-lignende adfærd

ATR kan resultere i Wenckebach-lignende adfærd eller midlertidigt tab af CRT. CRT-levering med programmeret AV-synkroni vender tilbage, når SVT eventen er afhjulpet, og der er genoprettet en normal sinusrytme.

For patienter, der er programmeret til VDD(R) med sinusfrekvenser under LRL, bliver CRT ikke synkroniseret med atrielle events, og resultatet bliver tab af AV-synkroni. Det bør overvejes at

programmere en lavere LRL eller at aktivere en pacemodus, der giver atriel pacing med synkron ventrikulær pacing [f.eks. DDD(R)], alt efter hvad der er medicinsk passende.

STAT PACE leverer CRT i VVI-modus med tab af AV-synkroni. De permanente, programmerede indstillinger vender tilbage, når impulsgeneratoren programmeres ud af STAT PACE.

MIDLERTIDIG BRADYPACING

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Impulsgeneratoren kan programmeres med midlertidige paceparameterværdier, der er forskellige fra de programmerede Normal Settings (Normalindstillinger). Dette gør det muligt at undersøge skiftende paceterapier, mens de tidligere programmerede Normal Settings (Normalindstillinger) opretholdes i impulsgeneratorens hukommelse. Under funktionen Temporary er alle andre bradykardifunktioner, der ikke er vist på skærmen, deaktiveret.

Denne funktion anvendes ved at følge nedenstående trin:

1. Fra fanen Tests vælges fanen Temp Brady for at få vist de midlertidige parametre.

2. Vælg de ønskede værdier. Værdierne er uafhængige af andre pacefunktioner.

BEMÆRKNING: Interaktive grænser for Temporary Brady (Midlertidig brady) skal rettes, før der kan foretages midlertidig pacing.

BEMÆRKNING: Hvis Off (Fra) vælges som Temporary Brady Mode (Midlertidig bradymodus), sener eller pacer impulsgeneratoren ikke, mens pacemodussen Temporary (Midlertidig) er aktiv.

3. Etabler telemetrikontakt, og vælg derefter knappen Start. Pacing starter ved de midlertidige værdier. En dialogboks angiver, at der anvendes midlertidige parametre, og knappen Stop vises.

BEMÆRKNING: Temporary pacing kan ikke startes, mens en takarytmiepisode er i gang.

BEMÆRKNING: Nødterapi er den eneste funktion, der kan initieres, indtil funktionen Temporary standses.

4. Pacemodussen Temporary stoppes ved valg af knappen Stop. Pacemodussen Temporary (Midlertidig) standser også, når der beordres nødterapi fra PRM'en, når der trykkes på tasten DIVERT THERAPY (Afbrud terapi), eller hvis telemetriforbindelse mistes.

Når pacemodussen Temporary er standset, vender pacing tilbage til de tidligere programmerede Normal-indstillinger.

MINUTE VENTILATION/RESPIRATIONSSENSOR OG SIGNAL ARTIFACT MONITOR (SAM)

Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilations-/respirationssensor) (MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor))

Impulsgeneratoren bruger Minute Ventilation (MV)/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) til at måle transtorakal impedans. De resulterende transtorakale impedansmålinger anvendes til to formål:

- Til at indsamle respirationsrelaterede data til generering af trends som f.eks. trenden Respiratory Rate (Respirationsfrekvens).
- Til at måle minutventilation (MV), der er produktet af respirationsfrekvens og respirationsluft. MV kan bruges til at øge pacefrekvensen, så den opfylder patientens tilsvarende fysiologiske behov. Se flere oplysninger i Minutventilation ("Minute Ventilation" på side 2-20).

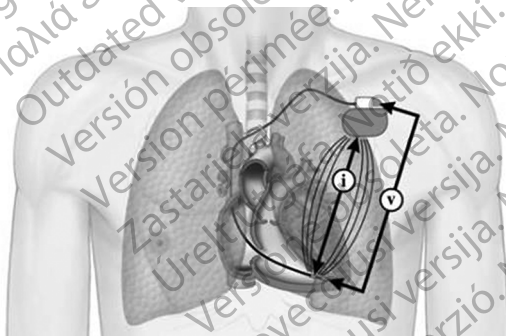
Enhederne VALITUDE, INTUA og INVIVE omfatter trenden Respiratory Rate (Respirationsfrekvens). På programmeringsenhedens skærm kaldes sensoren for Respiratory Sensor (Respirationssensor), og den kan programmeres fra skærbilledet Lead Setup (Ledningsopsætning) og skærbilledet Respiratory Sensor Details (Detaljer om respirationssensor).

VISIONIST- og INLIVEN-enheder omfatter trenden Respiratory Rate (Respirationsfrekvens) og MV-pacing med frekvensrespons. På programmeringsenhedens skærm kaldes sensoren for Minute Ventilation (Minutventilation) eller MV Sensor (MV-sensor), og den kan programmeres fra skærbilledet Brady Settings (Bradyindstillinger) og skærbilledet Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor) (Figur 2-2 Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor) på side 2-13).

Når MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er programmeret til On (Til) eller Passive (Passiv) (MV), ca. hvert 50 ms (20 Hz), leverer enheden en subterskelimpuls for exciteringsstrømkurven mellem RA- eller RV-ringelektroden og enheden (signalet MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor)). Anvendelsen af strøm mellem ringelektroden og enheden skaber et elektrisk felt over thorax, der ændres af respirationen. Under indånding er den transtorakale impedans høj, og under udånding er den lav. Enheden måler de spændingsforandringer, der som resultat heraf forekommer mellem ledningstipelektroden og enheden.

BEMÆRKNING: Hvis der ikke anvendes en RA-ledning, er kun RV-vektoren tilgængelig.

BEMÆRKNING: Ledningerne kan være programmeret til Unipolar (Unipolær) eller Bipolar (Bipolær), men der skal være en fungerende bipolar ledning til stede.



i repræsenterer exciteringsudgang (strøm), v repræsenterer målingen af resulterende spænding (volt)

Figur 2-1. Måling af den transtorakale impedans ved hjælp af RV-ledningen

Når RA-/RV-paceledninger og ledningsterminaltilslutningerne fungerer som tiltænkt, filtreres signalet MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensoren) passende, og det detekteres derfor ikke af pacemakern eller vises på elektrogrammer (EGM'er). Intermittens forbundet med integriteten i ledningen eller pacemaker-ledningsforbindelsen kan skabe en tilstand med forbigående høj impedans. En tilstand med høj impedans kan medføre, at signalet MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) bliver synligt på EGM'er og muligvis udsat for oversensing på RA- og/eller RV-kanaler.

MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) indeholder to mekanismer for måling af integriteten af sensorvektorerne (ring til enhed og spids til enhed):

- Når enhedsdiagnostikken for SAM (Signal Artifact Monitor) er programmeret til On (Til), monitorerer SAM kontinuerligt EGM'en for sensorartefakter. Se flere oplysninger i "" på side .

- Når SAM er programmeret til Off (Fra), udfører enheden impedansmålinger for vektoren MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) ca. hver time for at vurdere lednings- og ledningsforbindelsesintegriteten. Se flere oplysninger i "" på side .

FORSIGTIG: For maksimale sensitivitet ved detektering og forhindring af potentiel oversensing genereret af signalartefakter anbefales det, at SAM (Signal Artifact Monitor) programmeres til On (Til), når MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er programmeret til On (Til) eller Passive (Passiv). Hvis SAM (Signal Artifact Monitor) angives til Off (Fra), er der øget risiko for, at patient udsættes for oversensing, medmindre MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) også er programmeret til Off (Fra).

Programmerbare parametre for MV-/respirationssensor

Følgende parametre for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er programmerbare.

For enheder med MV-frekvensrespons pacing kan MV Sensor (MV-sensor) programmeres til On (Til), Passive (Passiv), Off (Fra) eller ATR Only (Kun ATR):

- On (Til): aktiverer RightRate-pacing og respirationsrelateret trending. Hvis enheden er programmeret til en modus uden adaptiv frekvens, er indstillingen On (Til) ikke tilgængelig.
- Passive (Passiv): aktiverer kun respirationsrelateret trending.
- ATR Only (Kun ATR): aktiverer kun pacing med frekvensrespons under ATR-fallback. Hvis impulsgeneratoren er programmeret permanent til en modus uden adaptiv frekvens, men der vælges en ATR Fallback-modus med adaptiv frekvens, viser MV-feltet ATR Only (Kun ATR).
- Off (Fra): der er ingen pacing med frekvensrespons eller respirationsrelateret trending tilgængelig.

For enheder, hvor MV-frekvensrespons pacing ikke er tilgængelig, kan Respiratory Sensor (Respirationssensor) programmeres til On (Til) eller Off (Fra):

- On (Til): aktiverer respirationsrelateret trending.
- Off (Fra): ingen respirationsrelateret trending er tilgængelig.

Excitation Current (Exciteringsstrøm) styrer amplituden i signalet MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) og kan indstilles til to 80uA eller 320uA.

Vector Selection (Valg af vektor) styrer, hvordan den aktive vektor MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) angives af enheden, og kan indstilles til:

- A Only (Kun A): MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) begrænses til RA-vektorer.
- RV Only (Kun RV): MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) begrænses til RV-vektorer.
- Auto Select (Automatisk valg): enten A eller RV bestemmes automatisk af enheden. Funktionaliteten for valg af vektor, når den angives til Auto Select (Automatisk valg), afhænger af, om Signal Artifact Monitor (SAM) er On (Til) eller Off (Fra). Se enhedsdiagnostikken for SAM ("Enhedsdiagnostikken for SAM (Signal Artifact Monitor)" på side 2-12) for at få flere oplysninger.

FORSIGTIG: Programmér MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) til Off (Fra) under brug af respirator. Hvis dette ikke gøres, kan følgende ske:

- U hensigtsmæssig MV-sensorstyret frekvens

- Vildledende respirationsbaseret trending

FORSIGTIG: Ethvert medicinsk udstyr, enhver behandling, terapi eller diagnostisk test, der leder elektrisk strøm ind i patienten, kan påvirke impulsgeneratorens funktion.

- Eksterne patientmonitører (f.eks. respirationsmonitører, monitører til overflade-EKG, hæmodynamiske monitører) kan forårsage:
 - Uhensigtsmæssig MV-sensorstyret frekvens (op til den maks. sensorstyrede frekvens)
 - Vildledende respirationsbaseret trending

Deaktiver MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) ved at programmere den til Off (Fra), så risikoen for interaktioner med MV-frekvensstyring og/eller MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor)-baseret diagnostik undgås. Hvis der ikke er en PRM til rådighed, og impulsgeneratoren pacer ved den sensorstyrede frekvens, anbringes en magnet på impulsgeneratoren for at initiere midlertidig asynkron pacing uden frekvensrespons.

./0000138104.xml

[A60110] Error in document "C:\Windows\TEMP\temp_2784\zip-in\0000138138.xml" on reference (topicref) element at line 150: Unable to open document "C:\Windows\TEMP\temp_2784\zip-in\0000138104.xml"

Enhedsdiagnostikken for SAM (Signal Artifact Monitor)

SAM (Signal Artifact Monitor) er en diagnostisk enhed, der overvåger EGM for signalartefakter for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) og måler impedensværdier for vektorledningen for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor). Hvis der detekteres artefakter, eller en impedansværdi for vektorledningen for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er uden for intervallet, skifter SAM enten vektor for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) eller deaktiverer sensoren (Figur 2–2 Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor) på side 2-13). Derudover oprettes der en episode, der inkluderer EGM'er og diagnostiske ledningsimpedansdata.

SAM er nominelt On (Til), når MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er programmeret til On (Til) eller Passive (Passiv) (MV). Der kan blive genereret signalartefakter, når MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er indstillet til en anden værdi, undtagen Off (Fra). Det anbefales derfor at beholde SAM som On (Til), medmindre MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er programmeret til Off (Fra). De anbefalede SAM-indstillinger er angivet nedenfor (Tabel 2–1 Anbefalede indstillinger for SAM (Signal Artifact Monitor) på side 2-12).

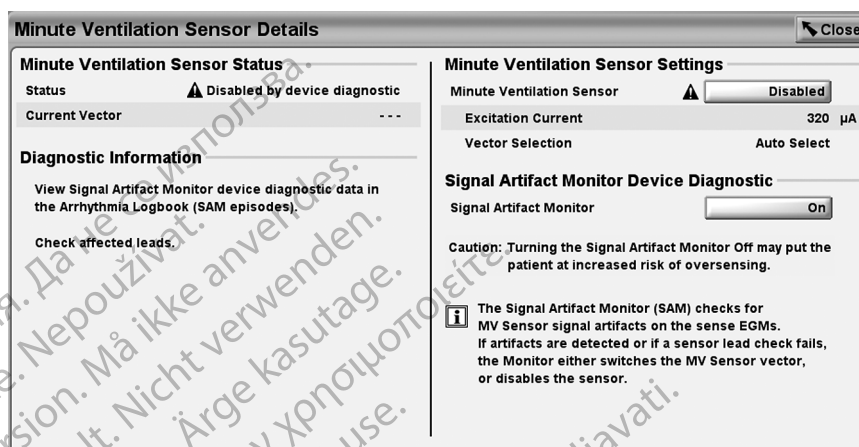
FORSIGTIG: Hvis SAM (Signal Artifact Monitor) angives til Off (Fra), er der øget risiko for, at patient udsættes for oversensing, medmindre MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) også er programmeret til Off (Fra).

Tabel 2–1. Anbefalede indstillinger for SAM (Signal Artifact Monitor)

MV-sensorindstilling	Muligt at generere signalartefakt	Anbefalet SAM-indstilling
On (Til)	Ja	On (Til)
Passive (Passiv)	Ja	On (Til)
ATR Only (Kun ATR)	Ja	On (Til)
Off (Fra)	Nej	I/T
Indstilling for respirationssensor	Muligt at generere signalartefakt	Anbefalet SAM-indstilling

Tabel 2-1. Anbefalede indstillinger for SAM (Signal Artifact Monitor) (fortsat)

MV-sensorindstilling	Muligt at generere signalartefakt	Anbefalet SAM-indstilling
On (Til)	Ja	On (Til)
Off (Fra)	Nej	I/T



Figur 2-2. Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor)

BEMÆRKNING: For enheder uden MV-frekvensrespons pacing bruger Figur 2-2 Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor) på side 2-13 navnet Respiratory Sensor (Respirationssensor) i stedet for MV Sensor (MV-sensor).

./0000138102.xml

[A60110] Error in document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000138138.xml" on reference (topicref) element at line 152: Unable to open document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000138102.xml"

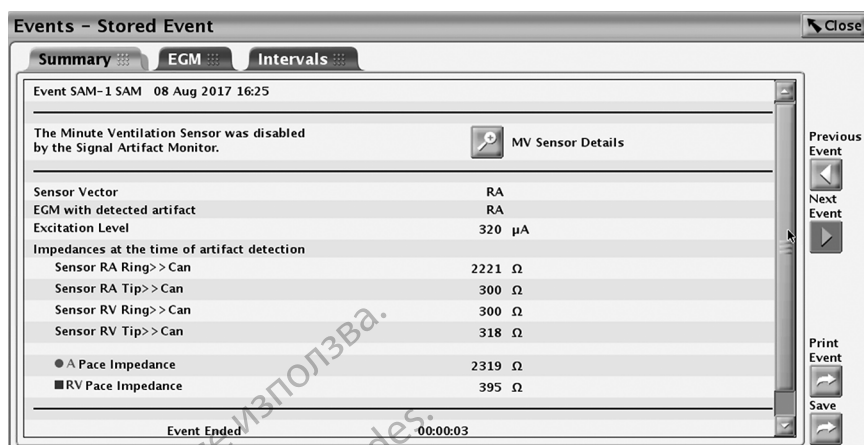
./0000139550.xml

[A60110] Error in document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000138138.xml" on reference (topicref) element at line 153: Unable to open document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000139550.xml"

SAM-episoder

Detaljerne om SAM-episoder registreres i arytmilogbogen ("Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog)" på side 4-2). For at få vist detaljer om SAM-episoder skal du vælge den ønskede episode på skærbilledet Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog). Skærbilledet Event Summary (Hændelsesoversigt) viser detaljer om SAM-episoden (Figur 2-3 Oversigt over SAM-episode på side 2-14).

Fanen Summary (Oversigt) indeholder et link til det skærbillede, hvor du kan finde sensordetaljerne (knappen hedder "MV Sensor Details" (Detaljer om MV-sensor) eller "Respiratory Sensor Details" (Detaljer om respirationssensor), afhængigt af enhedsmodellen og tilgængeligheden af MV-frekvensrespons pacing). Skærbilledet viser programmeringsindstillingerne for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) og SAM (Figur 2-2 Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor) på side 2-13). Se Programmerbare parametre for MV-/respirationssensor ("Programmerbare parametre for MV-/respirationssensor" på side 2-11) for at få flere oplysninger om programmeringsindstillinger.



Figur 2-3. Oversigt over SAM-episode

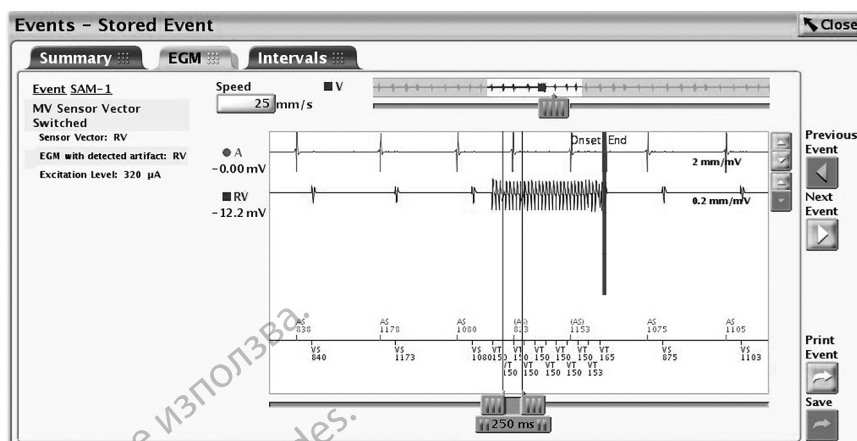
Der kan blive genereret to typer SAM-episoder; MV/Respiratory SensorDisabled (MV-/respirationssensor deaktiveret) eller MV/Respiratory SensorVector Switched (Vektorskift for MV-/respirationssensor). Begge typer inkluderer en EGM samt impedansværdier, der er registreret på tidspunktet for oprettelse af episoden, for:

- Tilgængelige vektorer for MV/Respiratory Sensor (MV-/Respirationssensor)
- Pacedninger

BEMÆRKNING: For VDD-enheder fungerer MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) ikke på RA-ledningen, og impedansen for vektoren for RA-sensoren er ikke tilgængelig i SAM-episoden.

Fanen EGM viser den EGM, der blev registreret på tidspunktet for oprettelsen af SAM-episoden. Når enhedsforholdene resulterer i detektering af exciteringssignalet for sensoren på sensekanalen, kan signalartefakten ses på den tilsvarende kurve som en regelmæssig hurtigt gentagelse (20 Hz) af spidsmønstre, der kan ligne ikke-fysiologisk støj (Figur 2-4 EGM for SAM-episode på side 2-15). Amplituden og varigheden af signalartefakten for sensoren på EGM'en kan variere og kan evt. ændres ved holdningsmæssig, respirationsmæssig eller hjertemæssig bevægelse.

Nogle SAM-episoder kan generere EGM'er uden synlige signalartefakter. Dette er den forventede funktionalitet, når impedansmålingen for sensorvektoren blev udløst af noget andet end en detekteret signalartefakt. Når f.eks. SAM er On (Til), og indstillingen MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) ændres fra Off (Fra) eller Disabled (Deaktiveret) til On (Til) eller Passive (Passiv), udløses der en impedansmåling for sensorvektoren. Hvis der detekteres impedans(er), der er uden intervallet, oprettes der en SAM-episode.



Figur 2-4. EGM for SAM-episode

SAM-episodedata (Signal Artifact Monitor) og programmeringsovervejelser

SAM-episodedata (impedansværdier for de individuelle sensorvektorer) kan være en hjælp til at bestemme kilden til tilstande med forbigående høj impedans. Generelt kan tilstande med forbigående høj impedans skyldes et brud på ledningslederen, for kort indføring af ledningsterminalen eller aksial/radial bevægelse i ledningsterminalens ringelektrode inden for pacemakerens konnektorblok.

Når MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er deaktiveret af SAM:

- Kontrollér oversigtsskærm billedet Leads Status (Ledningsstatus) ("Leads Status (Ledningsstatus)" på side 3-6) for tilstande med forbigående høj impedans eller væsentlige ændringer over tid i de daglige ledningsimpedansmålinger.
- Udfør tests af ledningen fra skærm billedet Ledningstest ("Ledningstests" på side 3-11).

Hvis der er mistanke om et problem med ledningen, skal man for at reducere risikoen for oversensing genereret af signalartefakter i MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) overveje at programmere til den modsatte parameter for vektorvalg eller programmere MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) til Off (Fra).

Hvis daglige impedansmålinger og ledningsimpedanstrends ser normale ud, skal man overveje patientens behov for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor)-forbundne trends og/eller MV-frekvensrespons pacing. Hvis det ikke er nødvendigt, skal MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) indstilles til Off (Fra), og man skal fortsat overvåge ledningen.

Hvis der ønskes respirationsforbundne trenddata og/eller MV-frekvensrespons pacing, skal SAM være programmeret til On (Til). Skærm billedet Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor) kan bruges til at justere parameteren MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) Vector Selection (Valg af vektor) til at bruge den modsatte ledning (Figur 2-2 Minute Ventilation Sensor Details (Detaljer om minutventilationssensor) på side 2-13). Excitation Current (Exciteringsstrøm) styrer amplituden i signalet MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) og kan også justeres. Programmering af Excitation Current (Exciteringsstrøm) til 80uA kan reducere amplituden i exciteringsimpulser, hvis de vises på EGM, og derved reduceres sandsynligheden for, at artefakter bliver oversenset. En lavere exciteringsimpulsamplitude kan dog medføre hyppigere suspendering af MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) på grund af ekstern støj, der interfererer med sensorens funktion.

Kontakt Boston Scientific ved hjælp af oplysningerne på bagsiden for at få en mere detaljeret beskrivelse af Vector Selection (Valg af vektor) og Excitation Current (Exciteringsstrøm).

Alle beslutninger vedrørende programmering skal være baseret på den enkelte patients indikationer og behov for terapi.

RATE ADAPTIVE PACING (PACING MED ADAPTIV FREKVEN) OG SENSOR TRENDING (SENSORTRENDANALYSE)

Pacing med adaptiv frekvens

I modi med adaptiv frekvens (dvs. alle modi, der ender på R) anvendes sensorer til at registrere ændringer i patientens aktivitetsniveau og/eller fysiologiske behov og øge pacefrekvensen tilsvarende. Pacing med adaptiv frekvens er indiceret til patienter, der udviser kronotropisk inkompetence, og som kan have gavn af øgede pacefrekvenser samtidig med øget fysisk aktivitetsniveau og/eller fysiologiske behov.

Enheden kan programmeres til at anvende funktionen Accelerometer, Minute Ventilation (Minutventilation) eller en kombination af begge. Den kliniske fordel af pacing med adaptiv frekvens med anvendelse af en af disse sensorer er blevet påvist i et tidligere klinisk studie.

FORSIGTIG: Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens) bør anvendes med forsigtighed hos patienter, der ikke tolererer øgede pacefrekvenser.

Når der programmeres frekvensadaptive parametre, øges pacefrekvensen som respons på øget aktivitetsniveau og/eller fysiologisk behov, hvorefter den falder efter behov.

BEMÆRKNING: Aktiviteter, der omfattende minimal bevægelse af overkroppen, som f.eks. cykling, kan kun resultere i moderat pacerespons fra accelerometeret.

FORSIGTIG: Den kliniske fordel ved Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens) hos patienter med hjerterinsufficiens er ikke undersøgt. Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens) skal anvendes efter et lægeligt skøn, hvis patienten udvikler en indikation herfor, som f.eks. kronotropisk insufficiens. Patienter med hjerterinsufficiens kan opleve en hæmodynamisk indvirkning ved hurtige sensorstyrede frekvenser, og lægen kan programmere mindre aggressive parametre med adaptiv frekvens i overensstemmelse med patientens tilstand. Hjerterinsufficiensrelaterede respirationsændringer i patientens Minute Ventilation (MV) kan øge den pacede frekvens u hensigtsmæssigt til den øvre frekvens (MSR), f.eks. ved hjertesvigt i hvile. Hvis dette forekommer, kan lægerne overveje at deaktivere pacing med frekvensrespons eller ændre indstillingerne for Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens). Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens) kan være til gavn for patienter med hjerterinsufficiens med samtidige bradyarytmtilstande.

Accelerometer

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Motion-Based Pacing (Bevægelsesbaseret pacing) anvender et accelerometer, som detekterer bevægelse, der er forbundet med patientens fysiske aktivitet, og frembringer et elektronisk signal, der er proportionalt med omfanget af kropsbevægelse. Baseret på accelerometerinput bedømmer impulsgeneratoren patientens energiforbrug som et resultat af motion og oversætter det derefter til en frekvensøgning.

Impulsgeneratoren sensor kropsbevægelse ved hjælp af et integreret kredsløbsaccelerometer. Accelerometersensoren reagerer på aktivitet i den typiske fysiologiske aktivitets frekvensområde (1–10 Hz). Accelerometeret evaluerer både sensorsignalet frekvens og amplitude.

- Frekvens afspejler, hvor ofte en aktivitet forekommer (f.eks. antallet af skridt pr. minut under en rask gåtur)
- Amplitude afspejler bevægelsens styrke (dvs. jo mere langsomme trin, der tages, når patienten går)

Efter detektionen oversætter en algoritme den målte acceleration til en frekvensstigning over LRL.

Da accelerometeret ikke er i kontakt med impulsgeneratorens kapsel, reagerer den ikke på normalt statist tryk på enhedens kapsel.

Der er tre Accelerometer-indstillinger: On, Passive (Passiv) og ATR Only (Kun ATR). Hvis impulsgeneratoren programmeres permanent til en modus uden adaptiv frekvens, er det muligt at programmere ATR Fallback-modussen til en modus med adaptiv frekvens ved hjælp af accelerometersensoren. I dette tilfælde viser Accelerometer-feltet ATR Only (Kun ATR). Hvis Passive vælges, giver funktionen Accelerometer ikke frekvensrespons, men vil fortsat indsamle data for Sensor Trending.

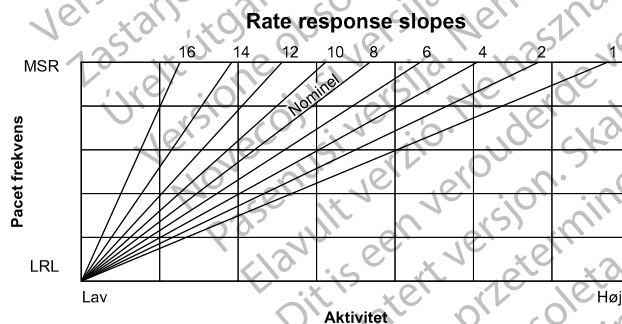
Følgende programmerbare parametre styrer impulsgeneratorens respons på sensorværdier genereret af Accelerometer (Accelerometeret):

- Response Factor (Responsfaktor)
- Activity Threshold (Aktivitetstærskel)
- Reaction Time (Reaktionstid)
- Recovery Time (Recovery-tid)

Response Factor (Accelerometer) (Responsfaktor, accelerometer)

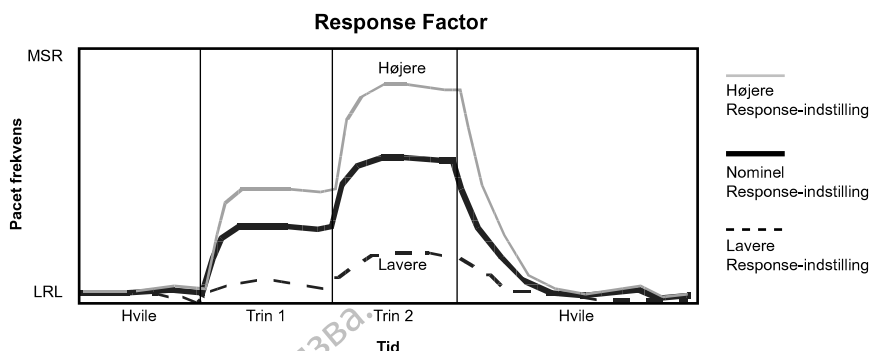
Response Factor (Responsfaktor) (accelerometer) fastsætter den pacefrekvens, der vil forekomme over LRL ved forskellige niveauer af patientaktivitet (Figur 2-5 Response Factor og pacet frekvens på side 2-17).

- Høj Response Factor—kræver mindre aktivitet, før pacefrekvensen når MSR
- Lav Response Factor—kræver mere aktivitet, før pacefrekvensen når MSR



Figur 2-5. Response Factor og pacet frekvens

Den pacefrekvens, der er opnået, kan begrænses med enten det detekterede aktivitetsniveau eller det programmerede MSR. Hvis det detekterede aktivitetsniveau medfører en stabil frekvens under MSR, kan pacefrekvensen stadig stige, når det detekterede aktivitetsniveau stiger (Figur 2-6 Response Factor i aktivitetstest på side 2-18). Det stabile respons er uafhængigt af de programmerede Reaction- og Recovery-tider.



Denne illustration viser effekten af høje og lave indstillinger under en teoretisk aktivitetstest i to trin.

Figur 2-6. Response Factor i aktivitetstest

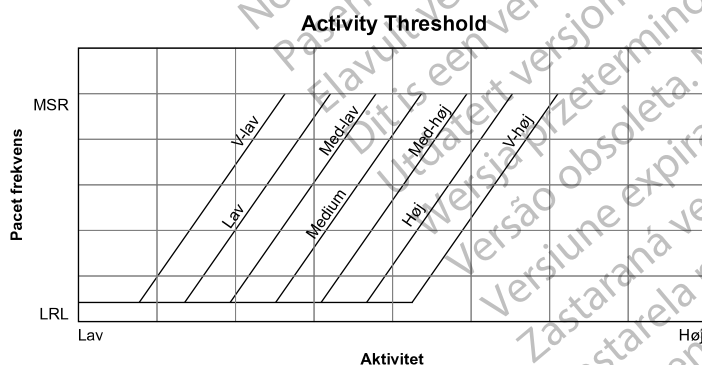
Programmering af LRL op eller ned flytter hele responskurven op eller ned uden at ændre dens facon.

Activity Threshold (Aktivitetstærskel)

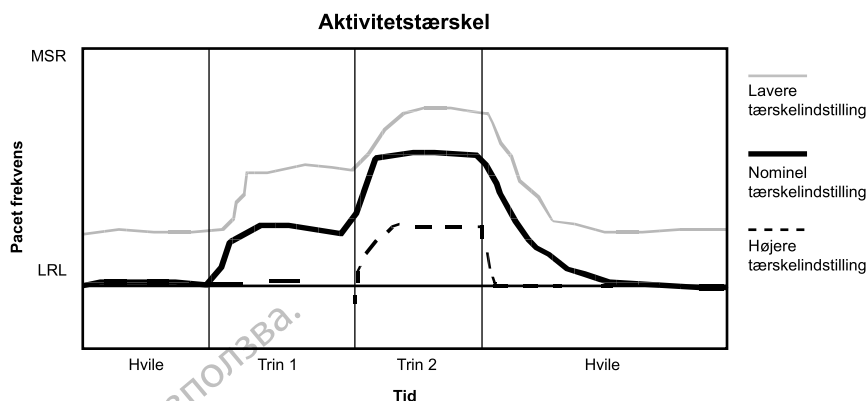
Activity Threshold (Aktivitetstærskel) hindrer frekvensstigning forårsaget af uvedkommende bevægelse ved lav intensitet (f.eks. bevægelse forårsaget af åndedræt, hjerteslag samt i visse tilfælde tremor forbundet med Parkinsons sygdom).

Activity Threshold er et udtryk for det aktivitetsniveau, der skal overskrides, før den sensorstyrede pacefrekvens øges. Impulsgeneratoren vil ikke øge pacefrekvensen til over LRL, før aktivitetssignalet er blevet øget til over Activity Threshold. En Activity Threshold-indstilling bør tillade en frekvensstigning ved mindre aktivitet (såsom gang), men dog være høj nok til, at pacefrekvensen ikke stiger u hensigtsmæssigt, når patienten er inaktiv (Figur 2-7 Activity Threshold og rate response på side 2-18 og Figur 2-8 Activity Threshold i motionstest på side 2-19).

- Lavere indstilling—der kræves mindre bevægelse, før pacefrekvensen stiger
- Højere indstilling—der kræves mere bevægelse, før pacefrekvensen stiger



Figur 2-7. Activity Threshold og rate response



Denne figur viser effekten af øgede eller mindskede indstillinger for Activity Threshold (Aktivitetstærskel) som respons på en teoretisk motionstest i to trin.

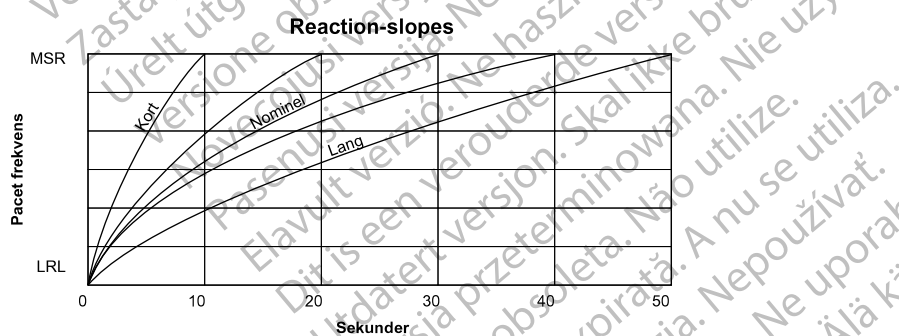
Figur 2-8. Activity Threshold i motionstest

Reaction Time (Reaktionstid)

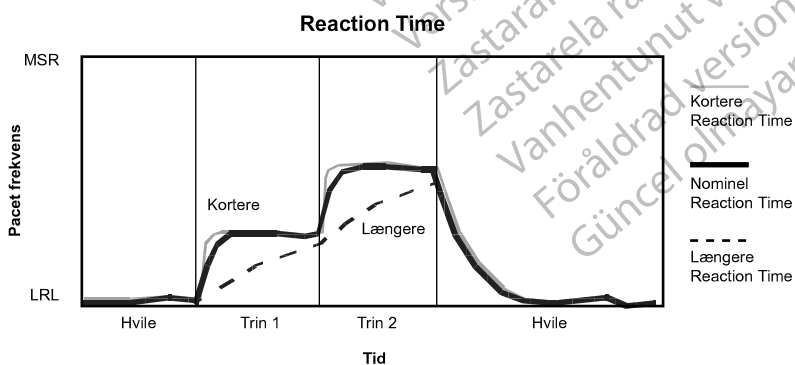
Reaction Time (Reaktionstid) fastsætter, hvor hurtigt pacefrekvensen stiger til et nyt niveau, når der er detekteret et øget aktivitetsniveau.

Reaction Time påvirker kun den tid, der kræves, for at der sker en frekvensstigning. Den valgte værdi fastsætter, hvor lang tid det tager for den pacede frekvens at flytte sig fra LRL til MSR for et maksimalt aktivitetsniveau (Figur 2-9 Reaction Time og pacet frekvens på side 2-19 og Figur 2-10 Reaction Time i aktivitetstest på side 2-19).

- Kort Reaction Time: medfører en hurtig stigning af pacefrekvensen
- Lang Reaction time: medfører en langsommere stigning af pacefrekvensen



Figur 2-9. Reaction Time og pacet frekvens

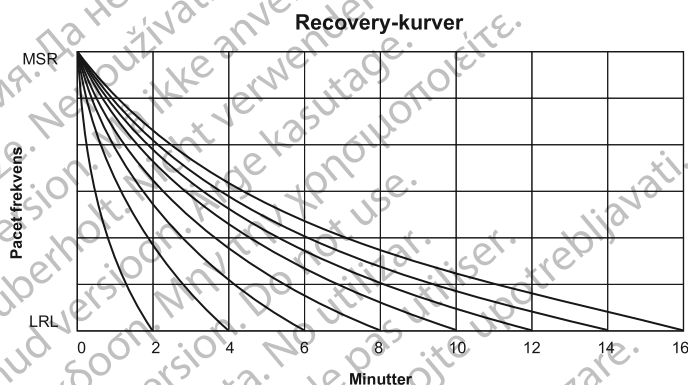


Figur 2-10. Reaction Time i aktivitetstest

Recovery Time (Recovery-tid)

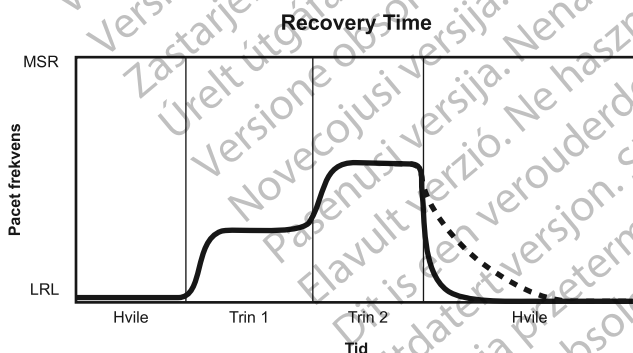
Recovery Time (Recovery-tid) fastsætter den tid, der kræves, for at den pacede frekvens mindskes fra MSR til LRL ved manglende aktivitet. Når patientaktiviteten ophører, anvendes Recovery Time (Recovery-tid) til at forhindre en pludselig sænkning af pacefrekvensen (Figur 2–11 Recovery Time og pacet frekvens på side 2-20 og Figur 2–12 Recovery Time i motionstest på side 2-20).

- Kort Recovery Time (Recovery-tid) – medfører et hurtigere fald i pacefrekvensen, når patientaktivitet mindskes eller ophører
- Lang Recovery Time (Recovery-tid) – medfører et langsommere fald i pacefrekvensen, når patientaktivitet mindskes eller ophører



Der er 15 tilgængelige indstillinger. Der vises kun indstillinger med lige numre.

Figur 2–11. Recovery Time og pacet frekvens



Figuren viser effekten af højere og lavere indstillinger under en teoretisk motionstest i to trin.

Figur 2–12. Recovery Time i motionstest

Minute Ventilation (MV)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST og INLIVEN.

Impulsgeneratoren anvender Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilation/respirationssensor) til at evaluere den transtorakale impedans og måle minutventilationen (MV), hvilket er produktet af respirationsfrekvens og respirationsluft. Baseret på MV-målingen beregner impulsgeneratoren den sensorindikerede pacefrekvens.

Se Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilation/respirationssensor) ("Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilation-/respirationssensor)" på side 2-9) for at få en detaljeret beskrivelse af funktionen Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilation/respirationssensor). For at aktivere MV-dreven pacing skal pacemodus indstilles til en frekvensadaptiv modus (enhver modus, der slutter på R), og Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilation/respirationssensor) skal programmeres til On (Til).

FORSIGTIG: Programmér ikke MV-sensoren til On (Til), før impulsgeneratoren er blevet implanteret, og systemets integritet er blevet testet og kontrolleret.

FORSIGTIG: For patienter med respirationssygdomme eller unormale vejtrækningsmønstre skal lægen bruge et lægeligt skøn ved programmering af MV-sensoren til On (Til). For at minimere forekomsten af uensigtsmæssige sensorstyrede frekvenser kan lægen evaluere frekvensresponsen og overveje at bruge en lavere responsfaktor.

FORSIGTIG: Programmér MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) til Off (Fra) under brug af respirator. Hvis dette ikke gøres, kan følgende ske:

- Uensigtsmæssig MV-sensorstyret frekvens
- Vildledende respirationsbaseret trending

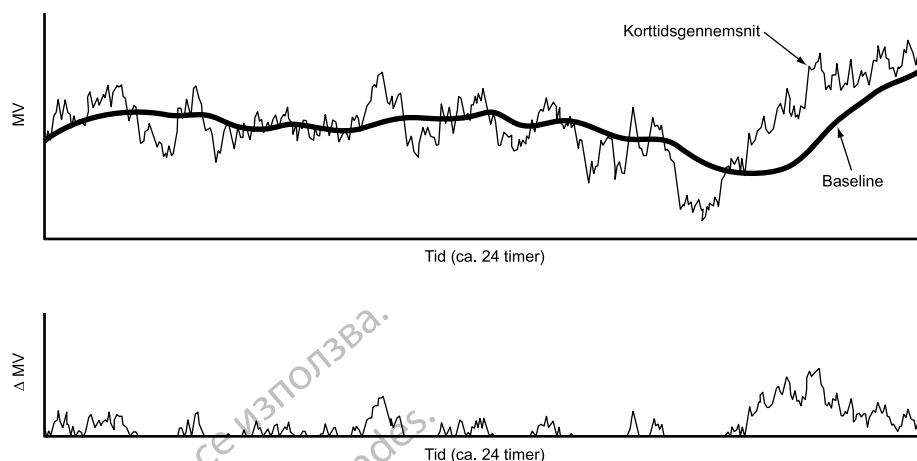
FORSIGTIG: Ethvert medicinsk udstyr, enhver behandling, terapi eller diagnostisk test, der leder elektrisk strøm ind i patienten, kan påvirke impulsgeneratorens funktion.

- Eksterne patientmonitører (f.eks. respirationsmonitører, monitører til overflade-EKG, hæmodynamiske monitører) kan forårsage:
 - Uensigtsmæssig MV-sensorstyret frekvens (op til den maks. sensorstyrede frekvens)
 - Vildledende respirationsbaseret trending

Deaktiver MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) ved at programmere den til Off (Fra), så risikoen for interaktioner med MV-frekvensstyring og/eller MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor)-baseret diagnostik undgås. Hvis der ikke er en PRM til rådighed, og impulsgeneratoren pacer ved den sensorstyrede frekvens, anbringes en magnet på impulsgeneratoren for at initiere midlertidig asynkron pacing uden frekvensrespons.

Algoritme for MV-frekvensrespons

Impulsgeneratoren vedligeholder et langsigtet glidende gennemsnit (baseline) af disse MV-målinger (opdateres hver 4. minut) samt et kortsigtet (for ca. 30-sekunder) glidende gennemsnit, som bliver opdateret hver 7,5 sekunder. Størrelsen af forskellen mellem det kortsigtede gennemsnit og den langsigtede baseline bruges til at bestemme størrelsen på stigningen i frekvens over LRL eller fald i frekvens ned til LRL. Efter en periode med anstrengelse og høj MV-frekvensstyring reduceres patientens kortsigtede gennemsnit, og det vil efterhånden falde til under baseline. Når det reduceres, vil den MV Sensor-indikerede frekvens reduceres ned til LRL. Stigningen eller faldet i den sensorindikerede frekvens sker ved højst 2 min⁻¹ pr. cyklus (Figur 2–13 Forskel mellem kortsigtet MV-gennemsnit og MV-baseline på side 2-22). Algoritmen understøtter respirationsfrekvenser på op til 72 min⁻¹.



Øverst: Baseline (langsigtet gennemsnit) følger tendensen i det kortsigtede gennemsnit. Nederst: Forskellen mellem det kortsigtede og langsigtede gennemsnit anvendes til at øge den sensorstyrede frekvens efter anstrengelse.

Figur 2-13. Forskel mellem kortsigtet MV-gennemsnit og MV-baseline

BEMÆRKNING: Når der anbringes en magnet, og Magnet Response (Magnetresponsen) er programmeret til Pace Async (Asynkron pacing), vil pacemakeren pace asynkront ved magnetfrekvensen og vil ikke reagere på MV-data.

For at aktivere MV Sensor (MV-sensor) har systemet brug for et mål af baseline eller MV under hvile (sensorkalibrering). Kalibreringsmetoderne omfatter Manual (Manuel) og Automatic (Automatisk) kalibrering.

Automatic (Automatisk) kalibrering

Der sker en automatisk 6-timers kalibrering, når MV programmeres til On (Til) eller Passive (Passiv). Der sker hverken MV-styret frekvensrespons eller kontrol af ledningsintegriteten i den 6 timer lange kalibreringsperiode.

- Ved implantation i forbindelse med VISIONIST-enheder vil enten den første sensorledningskontrol med acceptable værdier for ledningsimpedans eller en ufuldstændig manuel kalibrering starte en 2-timers venteperiode efterfulgt af kalibreringen på 6 timer. Denne 2-timers periode vises med sensorstatussen Initializing (Initialiserer) og er beregnet til at give mulighed for at færdiggøre implantationsproceduren.
- Hvis MV programmeres til On (Til) i INLIVEN-enheder ved implantation, er der en venteperiode på 2 timer efter montering af ledningerne, efterfulgt af den 6 timer lange kalibreringsperiode. Denne 2-timers periode vises med sensorstatussen Suspended (Suspendet) og er beregnet til at give mulighed for at færdiggøre implantationsproceduren.

BEMÆRKNING: Hvis MV er programmeret til On (Til) eller Passive (Passiv) på det tidspunkt, hvor enheden kommer i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), starter der ved afslutning af MRI Protection Mode en automatisk 6-timers kalibrering. Hvis der ønskes MV-styret frekvensrespons tidligere, kan der foretages en manuel kalibrering.

Kalibreringen Manual (Manuel)

Når MV er programmeret til On (Til), kan sensoren kalibreres manuelt. På skærbilledet RightRate Pacing Details vælges knappen Start Sensor Calibration (Start sensorkalibrering) for at starte kalibreringsprocessen Manual (Manuel). Kalibreringen Manual (Manuel) tager mellem to og fem minutter, afhængigt af om der registreres støj under dataindsamlingen. Patienten bør

holde sig i ro og trække vejret normalt i et par minutter inden og under kalibreringen Manual (Manuel).

- Når kalibreringen Manual (Manuel) påbegyndes i VISIONIST-enheder, udføres der en integritetskontrol af sensorledningen.
- Når kalibreringen Manual (Manuel) påbegyndes i INLIVEN-enhederne, udføres der en integritetskontrol af sensorledningen, hvis sensorens status på det pågældende tidspunkt er Suspended (Suspenderet). Ellers startes kalibreringen Manual (Manuel) ved hjælp af den aktuelle MV-vektor.

Hvis der udføres en integritetskontrol af sensorledningen, starter kalibreringen Manual (Manuel) på den første MV-vektor med impedanser, der er inden for det godkendte interval. Hvis der ikke kan findes en MV-vektor med impedanser inden for det godkendte område, mislykkes kalibreringen Manual (Manuel) på grund af en manglende gyldig MV-ledningsvektor.

De mulige resultater af kalibreringen Manual (Manuel) og den tilsvarende MV-funktionalitet er beskrevet i Tabel 2-2 Resultater af manuel kalibrering på side 2-23 på følgende måde:

Tabel 2-2. Resultater af manuel kalibrering

Resultat af kalibreringen Manual (Manuel)	MV-funktionalitet
Kalibreringen lykkedes	MV-styret frekvensrespons i kraft inden for et minut.
Kalibreringen mislykkes på grund af en manglende gyldig MV-ledningsvektor	Hvis SAM er slået On (Til): • SAM-episode(er) er oprettet. • MV-Sensor (MV-sensor) er deaktiveret. • Sensorens status er Disabled (Deaktiveret) af enhedsdiagnostikken. Hvis SAM er slået Off (Fra): • For VISIONIST-enhederne er sensorens status Suspended: No Valid Lead (Suspenderet: Ingen gyldig ledning). • For INLIVEN-enhederne er sensorens status Suspended (Suspenderet). • En gang i timen kontrollerer impulsgeneratoren for en gyldig vektor og starter den 6 timer lange kalibrering, hvis der detekteres en gyldig vektor.
Kalibreringen mislykkes på grund af støj	Sensorens status er Suspended: Noise Detected (Suspenderet: Støj detekteret). Den 6 timer lange kalibrering starter automatisk, når støjen ikke længere detekteres.

BEMÆRKNING: Kalibreringsmetoden Manual (Manuel) er ikke tilgængelig under initial interrogering, mens der hentes oplysninger såsom episoder fra Arrhythmia Logbook (Arytmilogbogen) fra enheden. Dette vises ved, at ikonet Start Sensor Calibration (Start sensorkalibrering) er nedtonet, og kan vare alt fra sekunder til minutter, afhængigt af det mængde data, der hentes.

Der er ingen klinisk forskel mellem kalibreringsmetoderne Automatic (Automatisk) og Manual (Manuel). En vellykket kalibrering med metoden Manual giver mulighed for at opnå en baseline og for, at den MV-styrede frekvensrespons kan starte ved fuldførelsen af kalibreringen. Ingen af kalibreringsmetoderne kræver, at der opretholdes telemetriforbindelse under hele kalibreringen.

FORSIGTIG: For at opnå en nøjagtig MV-baseline efter et kirurgisk indgreb, der involverer impulsgeneratoren eller ledninger, skal der foretages en ny manuel kalibrering. Ledningsmodning, luft i lommen, impulsgeneratorbevægelse pga. utilstrækkelig suturering, ekstern defibrillering eller kardiovertering eller andre patientkomplikationer (f.eks. pneumothorax) kræver en ny MV-baseline for relevant MV-funktionalitet.

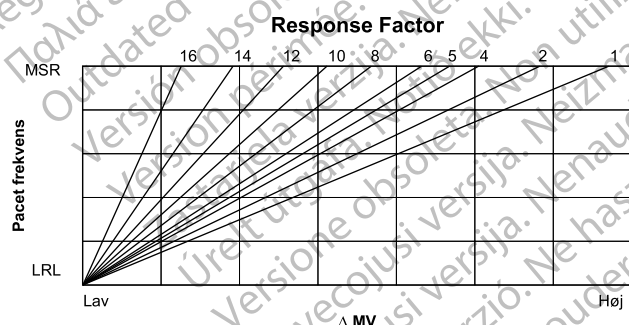
For at opnå et optimalt frekvensrespons kan der programmeres en række forskellige parametre for Minute Ventilation (Minutventilation) via området RightRate-pacing på skærbilledet RightRate Pacing Settings (Indstillinger for RightRate-pacing). Disse omfatter:

- Response Factor (Responsfaktor)
- Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel)
- Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor)
- Fitness Level (Kondition)

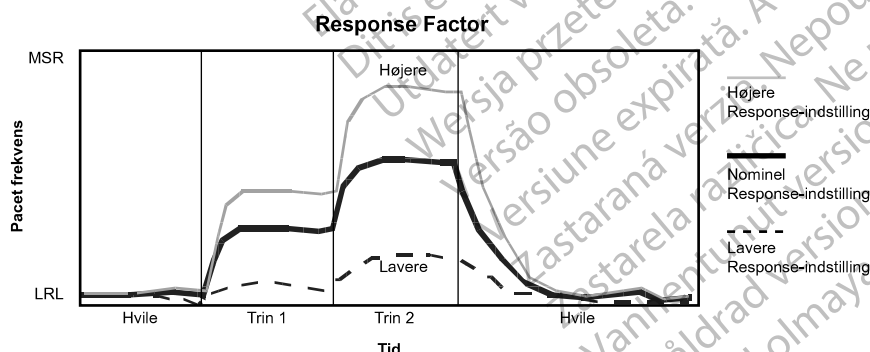
Response Factor (Minute Ventilation)

En stigning i MV til over baseline forårsaget af en stigning i metabolismens behov vil blive detekteret af impulsgeneratoren og konverteret af dens algoritme til en øgning i pacefrekvensen. Forholdet mellem den detekterede stigning i MV og den stigning i den sensorindikerede frekvens, der er et resultat heraf, fastlægges af MV Response Factor (MV responsfaktoren).

Parameteren Response Factor (Responsfaktor) fastsætter den pacefrekvens, der vil forekomme over LRL ved forskellige niveauer af MV. Større responsfaktorværdier resulterer i højere sensorfrekvenser for et givent MV-niveau (Figur 2-14 Forholdet mellem den programmerede indstilling for Response Factor og frekvensrespons på side 2-24). Effekten af højere og lavere indstillinger af Response Factor på den sensorstyrede pacefrekvens under en teoretisk 2-trins motionstest er vist nedenfor (Figur 2-15 Response Factor-indstillingernes effekt i en 2-trins motionstest på side 2-24).



Figur 2-14. Forholdet mellem den programmerede indstilling for Response Factor og frekvensrespons



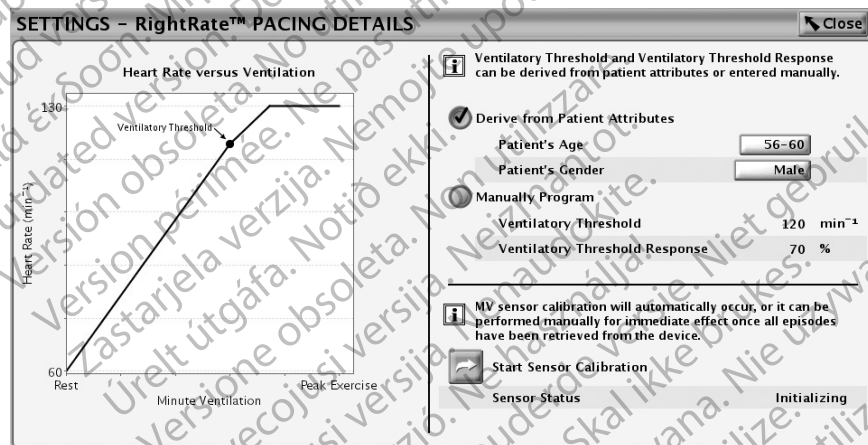
Figur 2-15. Response Factor-indstillingernes effekt i en 2-trins motionstest

Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel) og Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor)

Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel) er et fysiologisk begreb, der beskriver det punkt under træning, hvor åndedrætsfrekvensen stiger hurtigere end hjerterefkvensen (kaldes også den anaerobe tærskel eller mælkesyregrænsen).

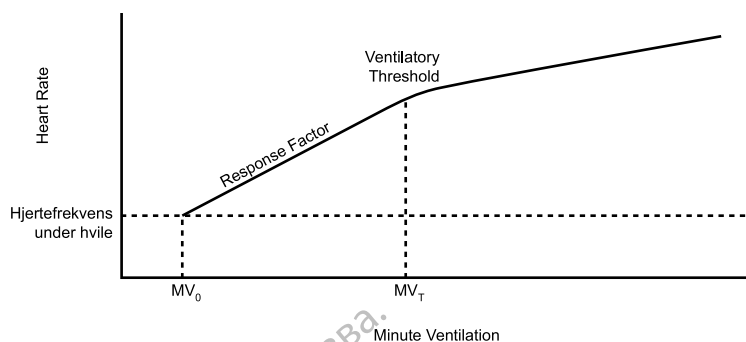
Response Factor (Responsfaktor) styrer MV-frekvensresponsen for sensorfrekvenser mellem LRL og Ventilatory Threshold. Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor) styrer MV-frekvensresponsen, når sensorfrekvensen ligger over Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel).

Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel) og Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor) kan enten programmeres manuelt eller kan udledes automatisk fra patientoplysningerne. Klinikerne kan vælge Derive from Patient Attributes (Beregn fra patientens baggrundsdata) på skærbilledet RightRate Pacing Details (RightRate pacingdetaljer) for at hente indstillinger baseret på patientens alder og køn (og Fitness Level (Kondition), se nedenfor). Når parametrene ændres, justeres diagrammet tilsvarende for at vise effekten af den nye programmering på det generelle frekvensrespons (Figur 2-16 Ventilatory Threshold og Ventilatory Threshold Response på side 2-25). Hvis Date of Birth (Fødselsdato) eller Gender (Køn) ændres på skærbilledet Patient Information, afspejles de nye værdier også på skærbilledet RightRate Pacing Details (Detaljer om RightRate pacing).



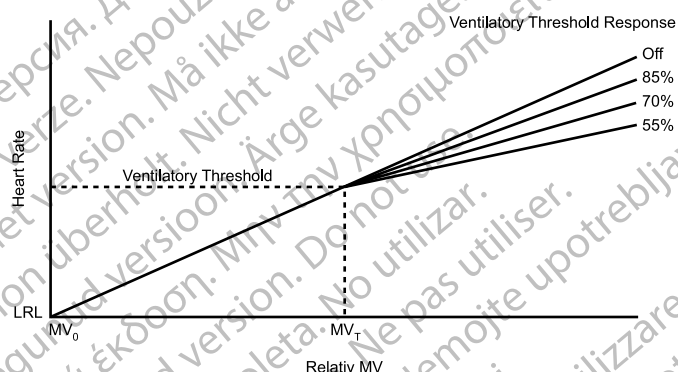
Figur 2-16. Ventilatory Threshold og Ventilatory Threshold Response

Det fysiologiske forhold mellem MV og frekvens er stort set bilineært, som vist (Figur 2-17 Typisk fysiologisk forhold mellem MV og hjerterefkvens på side 2-26). Ved motionsniveauer op til Ventilatory Threshold kan dette forhold tilnærmes et lineært forhold. Ved motionsniveauer over Ventilatory Threshold er forholdet stadig omtrent lineært, men med en mindre hældning. Forholdet mellem de to hældninger varierer fra person til person og afhænger af flere forskellige faktorer såsom køn, alder og hyppigheden og intensiteten af motion. Impulsgeneratoren kan programmeres med en hældning over Ventilatory Threshold (Ventilationstærsklen), der er mindre stejl og dermed efterligner det fysiologiske forhold mellem åndedrætsfrekvensen og hjerterefkvensen. Ventilatory Threshold Response programmeres som en procentdel af Response Factor (Responsfaktor). Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor) er aktiv ved frekvenser over Ventilatory Threshold (Ventilationstærsklen) og resulterer i en mindre aggressiv respons på MV ved højere frekvenser (Figur 2-18 Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor) på side 2-26).



MV_0 = MV under hvile; MV_T = MV ved Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel)

Figur 2-17. Typisk fysiologisk forhold mellem MV og hjertefrekvens



Response Factor (Responsfaktoren) er lineær fra hviletstanden op til Ventilatory Threshold (Ventilationstærsklen) (MV_0 = MV i hvile, MV_T = MV ved Ventilatory Threshold) (Ventilationstærsklen).

Figur 2-18. Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor)

Fitness Level (Kondition)

Det valgte Fitness Level (Kondition) bestemmer automatisk en passende Ventilatory Threshold Response-faktor og -frekvens, hvorved MV-baselinen bliver fastsat.

Tabel 2-3. Anbefalede indstillinger for Fitness Level

Anbefalet indstilling for Fitness Level	Patientens aktivitetsniveau
Sedentary (Stillesiddende)	Begrænset eller ingen fysisk aktivitet
Active (Aktiv)	Regelmæssige gåture og aktiviteter med lav intensitet
Athletic (Atletisk)	Moderat intensitet, jogging/cykling uden konkurrence
Endurance Sports (Udholdenhedssport)	Anstrengende, konkurrenceprægede aktiviteter såsom maratonløb

Baselinen (det langsigtede gennemsnit) er fast i op til 4,5 timer. Det giver patienter, der motionerer i lang tid ad gangen (f.eks. langdistanceløbere), mulighed for at bevare en tilstrækkelig sensorstyret frekvens under motionen. Baselinen er fast, når den sensorindikerede frekvens er over 110 min^{-1} for indstillingen af Fitness Level (Kondition) i Endurance Sports (Udholdenhedssport) eller 90 min^{-1} for de andre tre indstillinger af Fitness Level (Kondition) (Tabel 2-3 Anbefalede indstillinger for Fitness Level på side 2-26). Efter 4,5 timer, eller når sensorfrekvensen falder til under 90 min^{-1} eller 110 min^{-1} som beskrevet ovenfor, aktiveres tilpasningen af baselinen igen.

Når Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel) og Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor) programmeres automatisk ved hjælp af valget Derive from Patient Attributes (Beregn fra patientens baggrundsdata) på programmeringsenheden (Figur 2–16 Ventilatory Threshold og Ventilatory Threshold Response på side 2-25), bestemmer kombinationen af Fitness Level (Kondition), Patient Age (Patientens alder) og Patient Gender (Patientens køn) desuden procentdelen af Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor).

Evaluering af fysisk aktivitet

Efter medicinsk vurdering kan sundhedspersonale bede patienter om at deltage i let til moderat fysisk aktivitet som f.eks. en gåtur i gangen eller op og ned ad trapper for at vurdere impulsgeneratorens frekvensrespons. Denne evaluering anvendes til at oplyse programmeringen om pacing med adaptiv frekvens for patientens detekterede aktivitetsniveau. For patienter, som deltager i udholdenhedssport, kan anstrengende fysisk aktivitet medføre en mere nøjagtig vurdering af frekvensresponsen.

Før evalueringen af den fysiske aktivitet startes:

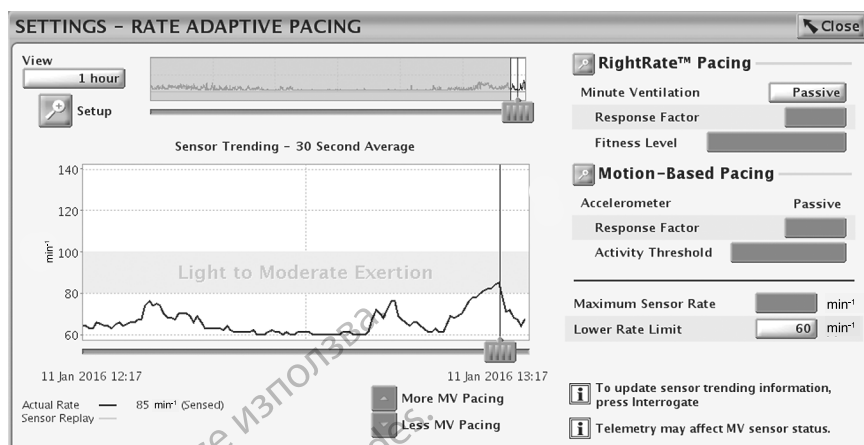
- Sørg for, at patienterne er raske nok til at deltage.
- Gennemgå og overvej at udskrive patientens data for de tidligere 25 timers Sensor Trending (Sensortrendanalyse). Se flere oplysninger i Sensortrendanalyse ("Sensor Trending (Sensortrendanalyse)" på side 2-31).
- Beat to Beat (Slag til slag) under Recording Method (Registreringsmetode) (som beskrevet i "Sensor Trending (Sensortrendanalyse)" på side 2-31) anbefales under evalueringer af fysisk aktivitet for at optimere sensorfrekvenserne manuelt.

BEMÆRKNING: Resultaterne for Sensor Trending (Sensortrendanalyse) kan udskrives fra fanen Reports (Rapporter).

Efter evalueringen af fysisk aktivitet skal patientens enhed interrogeres som beskrevet i "Anvendelse af trendanalysedata", og frekvensresponsdataene skal gennemgås. Disse frekvensresponsdata kan sammenlignes med de tidligere 25 timers data, som er udskrevet forud for testen. Det anbefales at nulstille Recording Method (Registreringsmetode) til den modus, der blev anvendt forud for evalueringen af fysisk aktivitet (f.eks. 30-Second Average (30-sekunders gennemsnit)).

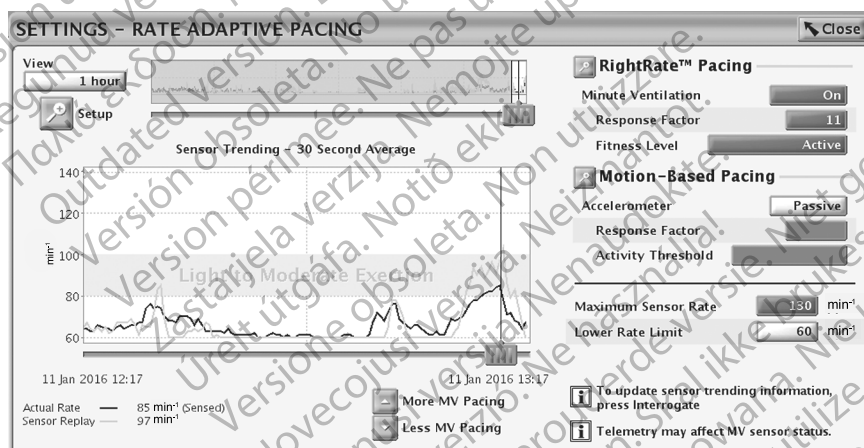
Optimering af Rate Response (Frekvensrespons) for fysisk aktivitet

Sensor Trending (Sensortrendanalyse) giver en grafisk visning af impulsgeneratorens frekvensrespons på patientens detekterede aktivitetsniveau under motion ("Sensor Trending (Sensortrendanalyse)" på side 2-31). Den viste graf Sensor Trending (Sensortrendanalyse) (Figur 2–19 Rate Response (Frekvensrespons) for MV-sensoren er programmeret til On (Til) på side 2-28) viser frekvensresponsdata for en patient, før MV Sensor (MV-sensor) programmeres til On (Til). Actual Rate (Faktisk frekvens) (sort linje) repræsenterer patientens hjertefrekvensdata i DDD-modus, når MV Sensor (MV-sensor) er programmeret til Passive (Passiv); patientens hjertefrekvens var ca. 85 min⁻¹ efter at have deltaget i fysisk aktivitet.



Figur 2-19. Rate Response (Frekvensrespons) før MV-sensoren er programmeret til On (Til)

Den anden graf Sensor Trending (Sensortrendanalyse) (Figur 2-20 Rate Response (Frekvensrespons) efter at MV-sensoren er programmeret til On (Til) på side 2-28) viser hjertefrekvensresponsen for den samme patient, efter at MV Sensor (MV-sensor) blev programmeret til On (Til). Sensor replay (Sensorgenindspilning) (orange linje) gengiver den sensorstyrede hjertefrekvensrespons, som var ca. 105 min⁻¹, efter at patienten deltog i fysisk aktivitet.



Figur 2-20. Rate Response (Frekvensrespons) efter at MV-sensoren er programmeret til On (Til)

For patienter, som er kronotropisk inkompetente skal man overveje at programmere enheden til en modus uden frekvensrespons (f.eks. DDDR) med MV Sensor (MV-sensor) til On (Til). Kronotropisk inkompetente patienter som f.eks. patienter med en hjertefrekvens på < 100 min⁻¹ under fysisk aktivitet og de forudgående 24 timer, kan f.eks. have gavn af enhedsoptimering for pacing med adaptiv frekvens.

Efter indstilling af MV Sensor (MV-sensor) til On (Til), kan frekvensresponsen optimeres til fremover at opnå en passende hjertefrekvens under motion. Overvej at programmere frekvensresponsfaktoren til at opnå en maksimal frekvens for Sensor Replay (Sensorgenindspilning) som er passende på baggrund af patientens kliniske tilstand (f.eks. 70 % til 80 % af den maksimale hjertefrekvens vurderet på baggrund af patientens alder (APMHR (age predicted maximal heart rate))). Denne programmering kan udføres trinvis afhængigt af patientens kliniske tilstand under opfølgende kliniske undersøgelser. Bemærk, at sensorfrekvensen begrænses af MSR og LRL. Ved omprogrammering af enheden skal man derfor overveje genoptimering ved hjælp af disse funktioner.

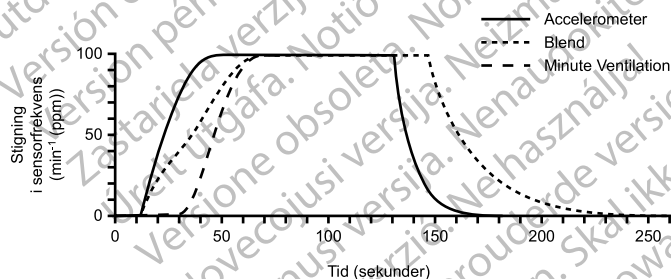
Dobbeltsensorblanding

Når både sensoren for Accelerometer og MV programmeres til On (Til) for pacing med adaptiv frekvens, blandes de to sensorindikerede frekvenser for at frembringe et vægtet gennemsnitsrespons, der er afhængigt af frekvensen. Som resultat heraf bliver den blandede respons altid lig med en af de to frekvenser. Når Accelerometer-responset er mindre end MV-responset bliver blandingen af sensorerne 100 % MV-baseret. Hvis Accelerometer-responset er større end MV-responset vil det blandede respons variere fra 80 % Accelerometer og 20 % MV, når Accelerometer-frekvensen befinder sig ved LRL, til 40 % Accelerometer og 60 % MV, når Accelerometer-frekvensen befinder sig ved MSR.

Følgende eksempler illustrerer, hvordan blandingsalgoritmen fungerer.

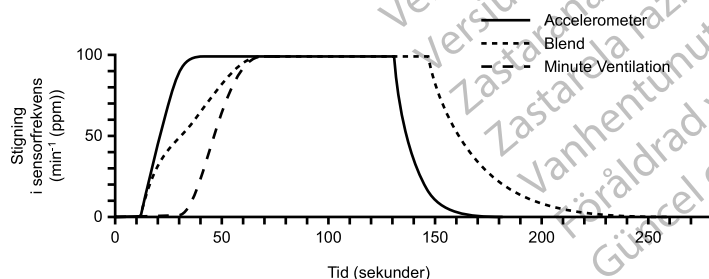
Eksempel 1

Accelerometeret detekterer bevægelse samtidig med en simultan MV-stigning (Figur 2–21 Eksempel på blandet respons med en Accelerometer Reaction Time på 30 sekunder på side 2-29). Ved anstrengelse øger det blandede respons straks (inden 4 sekunder) frekvensen baseret på Accelerometer-responset. Efterhånden som frekvensen fortsætter med at stige, nærmer det blandede respons sig MV-responset, men det vil altid forblive mellem accelerometer- og MV-responset. Ved højere frekvenser påvirker ændringerne i accelerometerinputtet den blandede respons stadig mindre (kun 40 % ved MSR), mens forandringer i MV har en mere markant effekt. Efter endt motionering sænkes accelerometerfrekvensen i overensstemmelse med parameteren Recovery Time (Recovery-tid) og falder i dette eksempel til under MV-responset. Dette resulterer i, at algoritmen skifter til en 100 % MV-blanding under recovery-fasen, så længe accelerometerresponset forbliver under MV-responset. Når dobbeltsensorblanding anvendes, skal den nominelle accelerometer-værdi fastholdes på 2 minutter. Dette giver det fysiologiske MV-signal mulighed for at styre pacing med adaptiv frekvens i restitutionfasen efter motion.



Figur 2–21. Eksempel på blandet respons med en Accelerometer Reaction Time på 30 sekunder

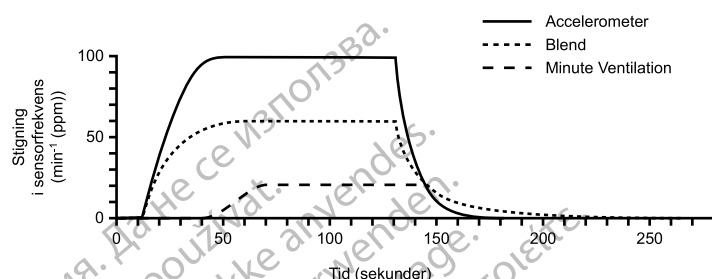
Responsaggressiviteten ved starten på anstrengelse kan kontrolleres ved programmering af en kortere Accelerometer Reaction Time (Accelerometerreaktionstid) (Figur 2–22 Eksempel på blandet respons med en Accelerometer Reaction Time på 20 sekunder på side 2-29).



Figur 2–22. Eksempel på blandet respons med en Accelerometer Reaction Time på 20 sekunder

Eksempel 2

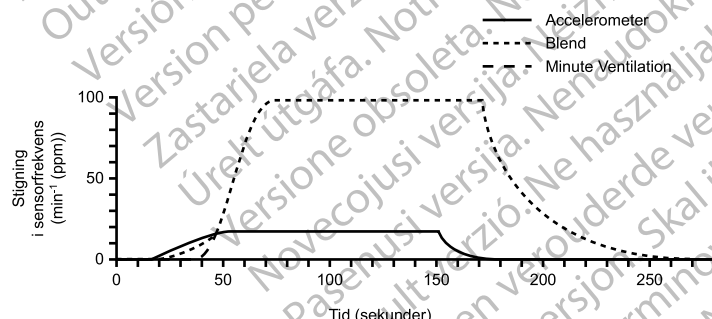
Accelerometeret detekterer bevægelse med en lille stigning i MV (Figur 2–23 Blandet respons: Accelerometeret detekterer bevægelse med en lille eller ingen stigning i MV på side 2-30). Responset fra den blandede sensor vil være begrænset til ca. 60 % af accelerometerresponsen. Når accelerometerresponsen efterhånden falder til under MV-responsen under recovery, bliver den blandede respons 100 % MV-styret.



Figur 2–23. Blandet respons: Accelerometeret detekterer bevægelse med en lille eller ingen stigning i MV

Eksempel 3

MV stiger ved en lille stigning i accelerometerfrekvens (Figur 2–24 Blandet respons: Stigning i MV med en lille eller ingen bevægelse detekteret af accelerometeret på side 2-30). Det blandede respons vil først stige sammen med accelerometerresponsen, men efterhånden som MV-responsen stiger til en værdi over accelerometerresponsen, bliver det blandede respons 100 % MV-styret. Dette giver en tilstrækkeligt respons ved metabolismens øgede behov under forhold med få eller ingen bevægelser af overkroppen.



Figur 2–24. Blandet respons: Stigning i MV med en lille eller ingen bevægelse detekteret af accelerometeret

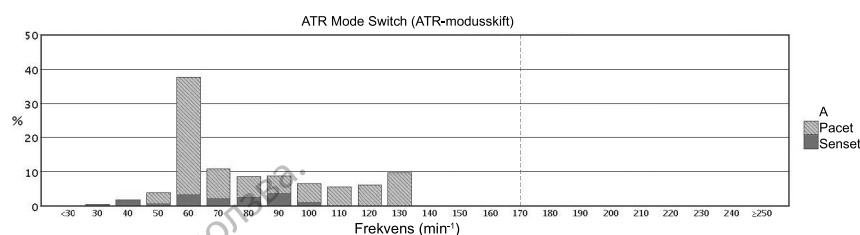
Opfølgende enhedsvurderinger

Efter programmering af MV Sensor (MV-sensor) eller Accelerometer kan de parametre, der er relateret til frekvensrespons, justeres ved de efterfølgende enhedskontroller. Overvej at kontrollere histogrammer og justere parametre, hvis patienter klager over stakåndethed eller træthed under motion eller rapportere en højere hjerterefrekvens i længere tidsperioder. Overvej også at nulstille histogrammerne, når parametre, der er relateret til frekvensrespons, justeres (se "Histogrammer" på side 4-9).

Lav og høj responsfaktor

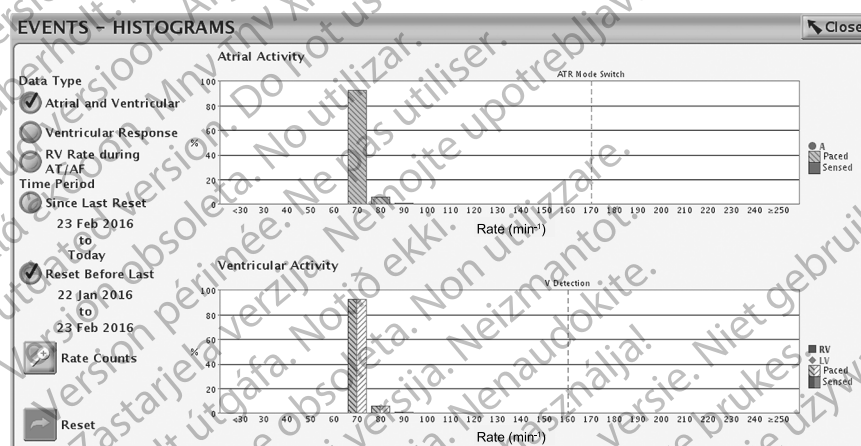
Histogrammer kan give en indikation af, at parametre, der er relateret til frekvensrespons (f.eks. Response Factor (Responsfaktor), MSR osv.), kan justeres for at opnå den ønskede hjerterefrekvens. Et øget paceomfang for MSR kan indikere, at Response Factor (Responsfaktor) er angivet for højt (Figur 2–25 Høj responsfaktor på side 2-31), eller at MSR er angivet for lavt, som vist (Figur 2–26 Lav responsfaktor på side 2-31). I histogrammet, der vises i Figur 2–25 Høj

responsfaktor på side 2-31, kan det overvejes, om det er en god idé, at sænke Response Factor (Responsfaktor) eller hæve MSR.



Figur 2-25. Høj responsfaktor

I histogrammet, der vises i Figur 2-26 Lav responsfaktor på side 2-31, kan Response Factor (Responsfaktor) være for lav, som angivet af et stort procentvist antal slag i en enkelt intervalgruppe, f.eks. > 70 %. I dette tilfælde skal man overveje at øge den programmerede Response Factor (Responsfaktor) progressivt.



Figur 2-26. Lav responsfaktor

Sensor Trending (Sensortrendanalyse)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

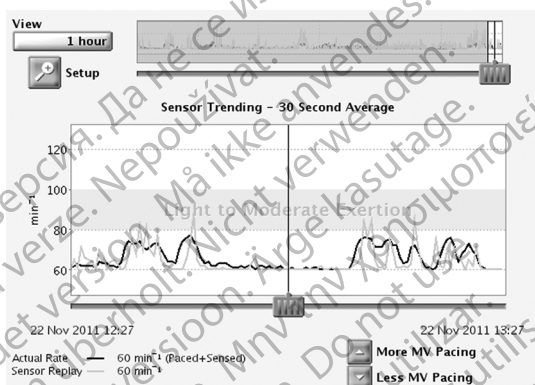
Sensor Trending (Sensortrendanalyse) giver en grafisk visning af impulsgeneratorens frekvensrespons på patientens detekterede aktivitetsniveau og/eller fysiologiske behov og giver nyttige oplysninger under motionstests. Disse data giver klinikerne mulighed for at tilpasse den sensorstyrede pacefrekvens til patientens faktiske behov.

Diagrammet Sensor Trending (Sensortrendanalyse) og parametrene i Sensor TrendingSetup (Opsætning af sensortrendanalyse) kan ses via skærmen Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens).

Diagrammet Sensor Trending (Sensortrendanalyse) (Figur 2-27 Diagram med Sensor Trending (Sensortrendanalyse) med anstrengelsesinterval på side 2-32) viser et fast område for hjertefrekvenser (80-100 min⁻¹) for Light to Moderate Exertion (Let til moderat anstrengelse). Dette interval kan anvendes som en rettesnor for hjertets målfrekvenser ved normal gang og

andre aktiviteter ved lav intensitet og kan hjælpe til at identificere patienter med kronotropisk inkompetence.¹² Dette interval kan variere afhængigt af faktorer som patientens alder og motionens art.²

Op- og ned-knapperne (Figur 2–27 Diagram med Sensor Trending (Sensortrendanalyse) med anstrengelsesinterval på side 2-32) for More MV Pacing (Mere MV-pacing) og Less MV Pacing (Mindre MV-pacing) er en alternativ metode til manuelt at vælge Response Factor (Responsfaktor). Ved hvert tryk på knappen ændres Response Factor (Responsfaktor) med én. Op-knappen øger Response Factor (Responsfaktoren), og ned-knappen mindsker Response Factor. Der henvises til afsnittet om arbejde med trending data nedenfor for yderligere oplysninger om sensoroptimering.



Figur 2–27. Diagram med Sensor Trending (Sensortrendanalyse) med anstrengelsesinterval

Opsætning af Sensor Trending (Sensortrendanalyse) omfatter følgende muligheder:

- Recording Method (Registreringsmetode) – programmerbar:
 - 30-Second Average (30-sekunders gennemsnit) – registrerer og plotter den gennemsnitlige frekvens ind hver 30. sekund.
 - Beat to Beat (Slag til slag) – registrerer og plotter frekvensen ind for hvert slag.

BEMÆRKNING: Beat to Beat anbefales ved brug af gang i gangarealer eller kortere perioder med aktivitet til manuelt at optimere sensorfrekvenser.

 - Off – der indsamles ikke trending data.
- Duration (varighed) – kan ikke programmeres og er baseret på den valgte Recording Method (Registreringsmetode):
 - Når Recording Method er indstillet til Off eller 30-Second Average: Duration er cirka 25 timer.
 - Når Recording Method (Registreringsmetode) er indstillet til Beat to Beat (Slag til slag) – Duration er cirka 40 minutter ved 75 min⁻¹.
- Data Storage (Datalagring) – programmerbar:
 - Continuous (Løbende) – indeholder de seneste tilgængelige data. Lagringen starter, når opsætningen bekræftes, og den registrerer kontinuerligt de seneste oplysninger og overskriver samtidig de ældste data, indtil oplysningerne er hentet ind. Denne option

1. Scherr, J. et al., Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiologic measures of exercise intensity. Eur J. Appl Physiol, Vol. 113 (1): 147-155, 2013.

2. Newman et al., Walking Performance and Cardiovascular Response: Associations with Age and Morbidity—The Health Aging and Body Composition Study. J. of Gerontology, vol. 58A (8): 715-720, 2003.

giver mulighed for at se dataene for registreringens varighed umiddelbart før dataene hentes.

- Fixed (Fast) – lagring starter, når opsætningen bekræftes, og fortsætter, indtil enhedens hukommelse er fuld. Dette giver mulighed for at se data fra den initiale opsætning i en fastsat tidsperiode.

Impulsgeneratoren indsamler og gemmer frekvens- og sensordata, som så vises i et grafisk format på PRM'en som patientens Actual Rate (Faktiske frekvens) og Sensor Replay (Sensorgenindspilning) i registreringstidsrummet.

Actual Rate (Faktisk frekvens) (sort linje) viser patientens hjertefrekvens under aktivitet (pacet eller senset). Sensor Replay (Sensorgenindspilning) (orange linje) gengiver det sensorstyrede hjertefrekvensrespons med de aktuelle parameterindstillinger for sensoren. Efterhånden som glideren på diagrammets vandrette akse flyttes, bliver de faktiske og sensorindikerede hjertefrekvenser vist for bestemte datapunkter. Ved siden af Actual Rate (Faktisk frekvens) klassificeres og vises de atrielle events i form af et bestemt datapunkt (enkelt slag eller 30-sekunders gennemsnit). Events klassificeres og vises som en eller flere af følgende: Pacet, Sensed eller Sensed i ATR. Denne eventtype afspejler ventrikulære events i VVI(R)-modi.

De aktuelle sensorparametre kan justeres for at se hvilken ændring i sensorfrekvensens adfærd, det medfører, uden at det er nødvendigt at gentage en motionstest.

Impulsgeneratoren kan indsamle og lagre data i både modi med og uden adaptiv frekvens. I modi uden adaptiv frekvens indsamles trendanalysen via sensorindstillingen Passive (Passiv). Passive giver mulighed for indsamling af sensordata, der kan anvendes til optimering af sensorerne i mangel af det sensorstyrede frekvensrespons. Men når sensorindstillingen er Passive, vises der kun Sensor Replay-data på diagrammet, når der er valgt en modus med frekvensrespons.

Impulsgeneratoren registrerer data for Sensor Trending (Sensortrendanalyse), mens telemetri med telemetrihoved eller RF-telemetri er aktiv.

Når hjertefrekvensen er fuldstændigt sensorstyret, kan der stadig ses små forskelle mellem Actual Rate (Faktisk frekvens) og Sensor Replay (Sensorgenindspilning), fordi de beregnes individuelt ved hjælp af to lidt forskellige metoder.

Anvendelse af data fra sensortrendanalyse

Følg nedenstående trin for at anvende funktionen Sensor Trending (Sensortrendanalyse):

1. Efter en motionssession, vælges diagrammet Sensor Trending (Sensortrendanalyse), og der trykkes på Interrogate for at opdatere oplysningerne. Der hentes trending data under initial interrogation. Hvis en session stadig er aktiv, mens patienten deltager i let til moderat fysisk aktivitet, trykkes der på Interrogate igen for at opdatere trending-oplysningerne.
2. Vælg knappen View (Vis) for at øge eller mindske den datamængde, der vises på en gang. Dato og tid for start og afslutning nederst i diagrammet ændres for at afspejle det tidsrum, der vises på diagrammet. Med Recording Method (Registreringsmetode) indstillet til 30 Second Average (30-sekunders gennemsnit) kan der vælges 1 til 25 timer, mens der med Recording Method (Registreringsmetode) indstillet til Beat to Beat (Slag til slag) kan vælges fra 5 til 40 minutter.
3. For at tilpasse, hvilke data der vises i diagrammet, eller for at se bestemte datapunkter, flyttes skyder(ne) langs de vandrette akser i bunden af visningsvinduerne.
4. Juster sensorparametrene til højre for diagrammet for at se, hvordan ændringer i paceparametrene for pacing med adaptiv frekvens påvirker sensorresponsen (orange linje). Når disse parametre og/eller MSR og LRL ændres på skærmen, ændrer applikationen diagrammet tilsvarende for at illustrere de effekter, der bliver resultatet af ændringerne. Hvis

patientens hjertefrekvens er passende til den aktivitet, der udføres, er sensoroptimering ikke nødvendig.

5. Hvis patientens hjertefrekvens ligger inden for det ønskede interval for den aktivitet, der udføres, vælges Program (Programmér).

BEMÆRKNING: Resultaterne for Sensor Trending (Sensortrendanalyse) kan udskrives fra fanen Reports (Rapporter). Foruden det aktuelle diagram, der vises på programmeringsenhedens skærm, vises også både parameteren Present (Nuværende) (aktuelt programmeret) og Replay (Genindspilning) (justeret af klinikerne).

BEMÆRKNING: Sensorjusteringer bør ikke være baseret på data, der indsamles i tidsrummet for MV-kalibrering.

ATRIAL TACHY RESPONSE (ATRIEL TAKYRESPONS)

ATR Mode Switch (ATR-modusskift)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

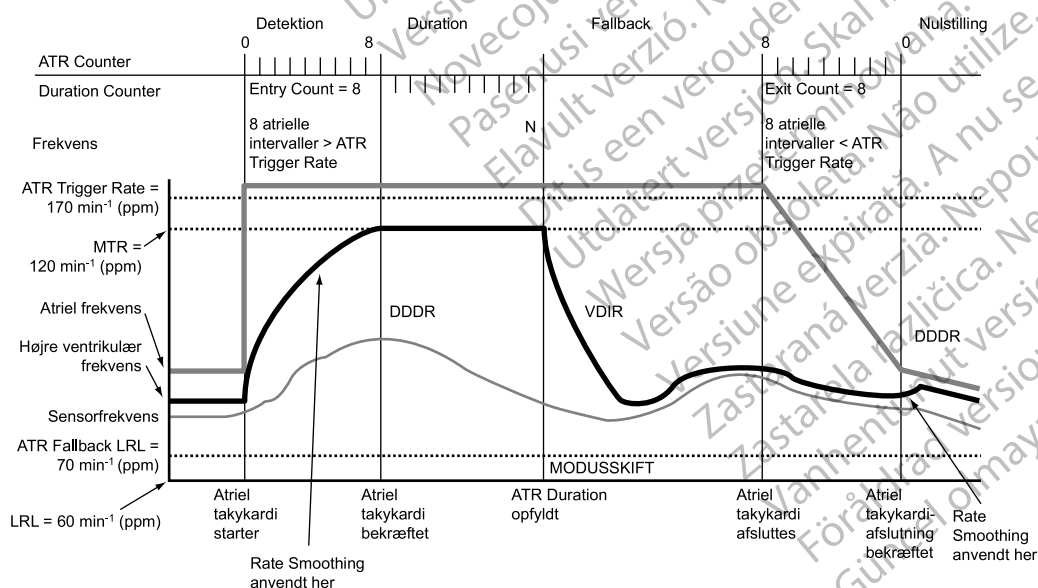
ATR har til formål at begrænse det tidsrum, hvori den ventrikulære pacede frekvens er ved MTR eller udviser upper-rate-adfærd (2:1 blok eller Wenckebach), som reaktion på en patologisk atriel arytmi.

ATR begrænser desuden det tidsrum, hvori CRT inhiberes pga. patologisk, atriel takykardi.

Ved tilstedeværelse af detekteret atriel aktivitet, der overskrider ATR Trigger Rate (ATR-udløserfrekvens), skifter impulsgeneratoren pacemodusen fra en modus med tracking til en modus uden tracking således:

- Fra DDD(R) til DDI(R) eller VDI(R)
- Fra VDD(R) til VDI(R)

Der vises et eksempel på ATR-adfærd (Figur 2–28 ATR-adfærd på side 2-34).



Figur 2–28. ATR-adfærd

FORSIGTIG: ATR skal programmeres til On (Til), hvis patienten har haft atrielle takyarytmier. Levering af CRT kompromitteres, fordi AV-synkroni afbrydes, hvis der forekommer skift af ATR-modus.

Når en hjertesvigtspatient oplever en atriel takyarytmiepisode, kompromitteres CRT-effekten, fordi AV-synkroni afbrydes. ATR kan ikke afhjælpe AV-asynkroni, men funktionen kan hurtigt bringe den biventrikulære pacede frekvens fra MTR til ATR Fallback LRL, VRR-frekvens eller den sensorindikerede frekvens (DDIR eller VDIR). Programmering af en kort ATR Duration (ATR-varighed) og ATR Fallback Time (ATR fallback-tid) giver mulighed for et hurtigere modusskift og et hurtigere fald i den biventrikulære pacefrekvens.

Patienter med intakt AV-overledning kan have overledte ventrikulære frekvenser under ATR-episoder. Hvis den spontane ventrikulære frekvens overstiger den biventrikulære pacefrekvens under ATR-episoden, vil biventrikulær pacing blive inhiberet. For disse patienter bør det overvejes at programmere funktionen VRR og BiV Trigger til On.

BEMÆRKNING: I ATR er pacekammeret altid biventrikulært uanset det permanent programmerede Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulære pacekammer).

BEMÆRKNING: Parameterindstillinger, der reducerer det atrielle sensevindue, kan inhibere ATR-terapi.

ATR Trigger Rate

ATR Trigger Rate (ATR trigningsfrekvens) fastlægger den frekvens, hvorved impulsgeneratoren begynder at detektere atrielle takykardier.

Impulsgeneratoren monitorerer atrielle events hele vejen igennem paceintervallet, med undtagelse af den atrielle blanking-periode og støjafvisningsintervallerne. Atrielle events, der er hurtigere end Trigger Rate, øger ATR-detektionstælleren, mens events, der er langsommere end Trigger Rate (Trigningsfrekvensen), mindsker tælleren.

Når ATR-detektionstælleren når den programmerede Entry Count, begynder ATR Duration. Når ATR-detektionstælleren på et vilkårligt tidspunkt tæller ned fra den programmerede værdi for Exit Count til nul, afsluttes ATR Duration og/eller Fallback, og ATR-algoritmen nulstilles. Der oprettes en eventmarkør, hver gang ATR-detektionstælleren øges eller mindskes.

ATR Duration

ATR Duration er en programmerbar værdi, der fastsætter det antal af ventrikulære intervaller, hvorunder de atrielle events fortsat vurderes, efter initial detektion (Entry Count) er opfyldt. Denne funktion er beregnet til at undgå modusskift på grund af korte, ikke-vedvarende episoder af atriel takykardi. Hvis ATR-tælleren når nul under ATR Duration, nulstilles ATR-algoritmen, og der sker ikke et modusskift.

Hvis den atrielle takykardi fortsætter i hele den programmerede ATR Duration, sker der et modusskift, og Fallback Mode (Fallback-modus) og Fallback Time (Fallback-tid) begynder.

Entry Count

Entry Count fastsætter, hvor hurtigt en atriel arythmi detekteres initielt.

Jo lavere den programmerbare værdi er, jo færre hurtige atrielle events skal der til for at opfylde den initiale detektion. Når antallet af detekterede, hurtige, atrielle events er lig den programmerbare Entry Count, starter ATR Duration, og Exit Count aktiveres.

FORSIGTIG: Udvis forsigtighed ved programmering af Entry Count til lave værdier i forbindelse med en kort ATR Duration (ATR-varighed). Denne kombination giver mulighed for at skifte modus med meget få, hurtige atrielle slag. Hvis f.eks. Entry Count blev programmeret til 2, og ATR

Duration (ATR-varighed) til 0, kan et skift af ATR-modus forekomme ved 2 hurtige atrielle intervaller. I disse tilfælde kan en kort række præmature atrielle hændelser få enheden til at skifte modus.

Exit Count

Exit Count fastlægger, hvor hurtigt ATR-algoritmen skal afsluttes, når den atrielle arytmie ikke længere kan detekteres.

Jo lavere den programmerede værdi er, desto hurtigere vender impulsgeneratoren tilbage til en atriell tracking-modus, når en atriell arytmie ophører. Når antallet af detekterede, langsomme, atrielle events er lig den programmerbare Exit Count, afsluttes ATR Duration og/eller Fallback, og ATR-algoritmen nulstilles. ATR Exit Count mindskes langsommere af atrielle events end Trigger Rate (Trigningsfrekvens) eller af en ventrikulær event, der forekommer mere end to sekunder efter den sidste atrielle event.

FORSIGTIG: Udvis forsigtighed ved programmering af Exit Count til lave værdier. Hvis Exit Count f.eks. blev programmeret til 2, kan et par cykler med atriell undersensing medføre afslutning på skift af modus.

Fallback Mode

Fallback Mode (Fallback-modus) er den pacemodus uden tracking, som impulsgeneratoren automatisk skifter til, når ATR Duration opfyldes.

Efter et modusskift reducerer impulsgeneratoren gradvis den ventrikulært pacede frekvens. Denne reduktion styres af parameteren Fallback Time (Fallback-tid).

BEMÆRKNING: Fallback-modusværdier for dobbeltkammer pacing er kun tilgængelige, når pacemodusen Normal også er indstillet til dobbeltkammer.

BEMÆRKNING: ATR Fallback-modus kan programmeres med frekvensrespons, selvom den permanente bradymodus er uden frekvensrespons. I dette tilfælde vil sensorparametrene så vise "ATR Only".

Fallback Time (Fallback-tid)

Fallback Time (Fallback-tid) styrer, hvor hurtigt den pacede frekvens under fallback vil falde fra MTR til ATR Fallback LRL. Den pacede frekvens vil falde til den af følgende frekvenser med den højeste værdi: den sensorindikerede frekvens, VRR-frekvensen eller ATR Fallback LRL.

Under fallback er følgende funktioner deaktiveret:

- Rate Smoothing (Frekvensudjævning) – deaktiveret, indtil fallback når ATR Fallback LRL eller den sensorindikerede frekvens. Hvis VRR er aktiveret, er Rate Smoothing (Frekvensudjævning) deaktiveret under hele modusskiftet
- Rate Hysteresis (Frekvenshysteresis)
- APP/ProACT
- PVARP Extension (PVARP-udvidelse)

Fallback LRL

ATR Fallback LRL er den programmerede lave frekvens, hvortil frekvensen falder under modusskift. ATR Fallback LRL kan programmeres højere eller lavere end den permanente brady LRL.

Frekvensen vil falde til den af følgende frekvenser med den højeste værdi: den sensorindikerede frekvens (hvis relevant), VRR-frekvensen (hvis aktiveret) og ATR Fallback LRL.

End of ATR Episode

End (Afslut) for ATR Episode (Afslutning på ATR-episode) identificerer det punkt, hvor impulsgeneratoren vender tilbage til AV-synkronfunktion, fordi den atrielle arytmie ikke længere detekteres.

Når arytmien ophører, mindskes ATR Exit Count (ATR-udgangstæller) fra den programmerede værdi, indtil den når 0. Når ATR Exit Count (ATR-udgangstæller) når 0, skifter pacemodusen automatisk til den programmerede tracking-modus, og AV-synkronfunktion genoprettes.

Ventricular Rate Regulation (Ventrikulær frekvensregulering) (VRR)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

VRR er beregnet til at reducere variansen i V-V-intervallængden under delvist overledte atrielle arytmier ved let øgning af den ventrikulære pacefrekvens. Desuden opretholder VRR levering af CRT under overledte atrielle arytmier.

VRR-algoritmen beregner et VRR-angivet paceinterval baseret på en vægtet sum af den aktuelle V-V-intervallængde og de foregående VRR-angivne paceintervaller.

- Pacede intervaller har større indvirkning end sensed intervaller, da paced events medfører en fald i den VRR-angivne frekvens.
- For sensed intervaller kan den VRR-angivne frekvens øges, men indvirkningen begrænses af den tidligere historik.
- Den VRR-indikerede frekvens er desuden bundet af LRL og VRRMPR.

De programmerbare værdier for VRR er Min (Minimum), Med (Medium) og Max (Maksimum). De programmerbare værdier påvirker graden af frekvensregulering på følgende måde:

- En høj indstilling vil øge CRT-pacing mere end en lavere indstilling (dvs. Max vs. Med).
- En høj indstilling vil sænke V-V variansen mere end en lavere indstilling.
- En lavere indstilling vil resultere i et bredere interval af V-V varians og mindre ventrikulær CRT-pacing.

BEMÆRKNING: VRR kan øge leveringen af CRT under atrielle takyarytmier og skal programmeres til On ved den maksimale indstilling med henblik på at øge procentdelen af ventrikulær pacing og give den højst mulige levering af CRT under overledte atrielle takyarytmier.

Når VRR programmeres til On i tracking-modi, er VRR kun aktiv, når der er sket et ATR modusskift. Når en tracking-modus genoptages ved ophør af den atrielle arytmie, bliver VRR inaktiv. I tracking-modi, hvor både Rate Smoothing (Frekvensudjævning) og VRR er programmeret til On (Til), deaktiveres Rate Smoothing (Frekvensudjævning), når VRR er aktiv under ATR, og genaktiveres, når ATR afsluttes.

Ved programmering til On i modi uden tracking er VRR kontinuerligt aktiv og opdaterer den VRR-angivne pacefrekvens og det udjævnede gennemsnit for hver hjertecyklus.

Ventricular Rate Regulation Maximum Pacing Rate (VRR MPR)

VRR MPR begrænser den maksimale pacefrekvens for VRR.

VRR fungerer mellem LRL og MPR.

Biventricular Trigger (Biventrikulær udløser)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Biventricular Trigger (BiV Trigger) er beregnet til at fremme synkroniserede RV- og LV-kontraktioner ved forekomst af RV-sensede events. Dette gøres ved at pace venstre og højre ventrikel umiddelbart efter en senset RV-event, herunder eventuelle PVC'er. Når BiV Trigger anvendes sammen med funktionen VRR, leverer den ekstra CRT-støtte under atrielle takykardier.

Biventricular Trigger (Biventrikulær udløser) fungerer mellem LRL og MPR. Pacer, der sker som følge af BiV Trigger, mærkes som RVP-Tr og LVP-Tr uden at anvende LV Offset. Disse udløste events tælles af RVS- og LVP-tællere.

Biventricular Trigger (Biventrikulær udløser) programmeres separat for normal pacing og ATR Fallback.

BEMÆRKNING: Hvis impulsgeneratoren er programmeret til RV Only (Kun RV) eller LV Only (Kun LV), vil der ske pacing i begge kamre, hvis BiV Trigger (BiV-udløser) er aktiveret.

Biventricular Trigger Maximum Pacing Rate (MPR)

Biventricular Trigger MPR begrænser den maksimale pacefrekvens, som Biventricular Trigger kan nå.

Atrial Flutter Response (Atrieflagrenrespons) (AFR)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Atrial Flutter Response (Atrieflagrenrespons) er beregnet til:

- At forhindre pacing i den atrielle sårbare periode efter en atriell sense. Pacing ind i den sårbare periode kan ske, hvis der er planlagt en atriell pace lige efter en refraktær atriell sense.
- Straks at sikre, at der ikke sker tracking af atrielle frekvenser, der er højere end AFR Trigger Rate (Udløsningsfrekvens).

Adfærden uden tracking opretholdes, så længe der er atrielle events, der fortsætter med at ligge over AFR Trigger Rate (ATR-udløserfrekvens).

Eksempel: Når AFR er programmeret til 170 min^{-1} , åbner en detekteret atriell event i PVARP eller et tidligere udløst AFR-interval et AFR-vindue på 353 ms (170 min^{-1}). Atriell detektion i AFR'en klassificeres som sensing i den refraktære periode og trackes ikke. Atriell tracking starter først, når både PVARP og AFR-vinduet udløber. Pacede atrielle events, der er planlagt i et AFR-vindue forsinkes, indtil AFR-vinduet udløber. Hvis der er færre end 50 ms tilbage før den efterfølgende ventrikulære pace, inhiberes den atrielle pace for cyklussen.

BEMÆRKNING: Denne funktion kan tilsidesætte den programmerede AV Delay (AV-forsinkelse) og midlertidigt påvirke effektiviteten af CRT på grund af effekten på AV-synkroni.

Ventrikulær pacing påvirkes ikke af AFR og vil blive udført som planlagt. Det store programmerbare område for AFR Trigger-frekvenser gør det muligt at udføre korrekt sensing af langsom atrieflagren. Højfrekvent atriell sensing kan kontinuerligt genduløse AFR-vinduet, hvilket vil resultere i en adfærd svarende til VDI(R) fallback-modus.

BEMÆRKNING: For atrielle arytmier, som opfylder kriterierne for programmeret AFR-frekvens, vil brug af funktionen AFR resultere i langsommere ventrikulære pacefrekvenser.

BEMÆRKNING: Når både AFR og ATR er aktive ved forekomst af atrielle arytmier, kan ventrikulær pacet adfærd uden tracking ske tidligere, men ATR Mode Switch (ATR modusskift) kan tage længere tid. Det skyldes, at funktionen ATR Duration tæller ventrikulære cyklusser for at opfylde Duration, og AFR-funktionen sænker hastigheden på den ventrikulære pacede respons på hurtige atrielle arytmier.

PMT Termination (PMT-afbrydelse)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

PMT Termination (PMT-afbrydelse) detekterer og forsøger at afbryde tilstande med pacemaker-medieret takykardi (PMT).

Der kan være mange grunde til, at AV-synkroni mistes, herunder atrieflimren, PVC'er, PAC'er, atriell oversensing eller tab af atriell capture. Hvis patienten har en intakt retrograd ledende strømbane, når der mistes AV-synkroni, kan det usynkroniserede slag medføre retrograd overledning til atriet, hvilket resulterer i præmatur atriell depolarisering. I DDD(R) og VDD(R) pacemodi kan enheden detektere og tracke retrogradt overledte P-takker, der ligger uden for PVARP. Den gentagne cyklus med sensing og tracking af retrograd overledning kaldes PMT og kan medføre udløste ventrikulære pacefrekvenser, der er lige så høje som MTR. Programmering af visse refraktære perioder (f.eks. PVARP efter PVC) kan reducere sandsynligheden for tracking af retrograde events. Rate Smoothing (Frekvensudjævning) kan også være nyttig til kontrol af impulsgeneratorens respons på retrograd overledning.

Når impulsgeneratorens respons på retrograd overledning ikke styres via programmering af enheden, anvendes PMT Termination (PMT-afbrydelse) (hvis programmeret til On) til at detektere og afbryde PMT inden for 16 cykler af onset, når følgende betingelser er opfyldt:

- Der tælles 16 ventrikulære pacer i træk ved MTR efter atrielt sensed events
- Alle 16 V–A-intervaller ligger inden for 32 ms (før eller efter) i forhold til det andet V–A-interval målt ved MTR under de 16 ventrikulært pacede events (for at kunne skelne mellem Wenckebach-adfærd og PMT)

Når begge betingelser er opfyldt, indstiller impulsgeneratoren PVARP til en fast indstilling på 500 ms i én hjertecyklus i et forsøg på at bryde PMT. Hvis begge betingelser ikke er opfyldt, fortsætter impulsgeneratoren med at monitorere på hinanden følgende ventrikulære pacer for forekomsten af PMT.

Når PMT Termination er programmeret til On, lagrer impulsgeneratoren PMT-episoder i Arrhythmia Logbook (Arytmilogbogen).

BEMÆRKNING: Selvom vurderingen af V–A-intervaller hjælper med til at skelne mellem PMT (stabile V–A-intervaller) fra øvre frekvens-adfærd som følge af sinustakykardi eller respons på normal motion (typisk ustabile V–A-intervaller), sker det, at en patients spontane atrielle frekvens opfylder detektionskriterierne for PMT. I disse tilfælde vil algoritmen, hvis PMT Termination er programmeret til On, erklære rytmen for en PMT og forlænge PVARP ved den 16. cyklus.

BEMÆRKNING: Fordi retrograde overledningstider kan variere i løbet af en patients liv som følge af ændringer i sundhedstilstanden, kan det være nødvendigt ind imellem at tilpasse programmeringen.

Hvis der er tydelig retrograd overledning i et gemt EGM, kan elektrogrammet evalueres, og/eller der kan udføres en tærskeltest for at bekræfte, at den atrielle pacing og sensing er korrekt. Hvis der ikke findes gemte EGM'er, som kan evalueres, følges nedenstående trin for at anvende PRM'en som hjælp til evaluering af V–A-intervaller:

1. Vælg fanen Temp Brady (Midlertidig brady) fra skærbilledet Tests.

2. Programmer en passende atriell sensemodus, der giver atrielle markører (VDD, DDD, or DDI).
3. Programmer det maksimale PVARP til en værdi, der er kortere end den gennemsnitlige retrograde overledningstid.

BEMÆRKNING: Faglitteraturen angiver, at den gennemsnitlige retrograde overledningstid er 235 ± 50 ms (med et interval på 110-450 ms).³

4. Programmer LRL sådan, at det sikres, at pacing er over den spontane atrielle frekvens (e.g., 90, 100, 110...).
5. Begynd udskrivningen real-time EKG'et.
6. Vælg knappen Start for at aktivere de midlertidige parametre.
7. Vælg Stop-knappen, når testningen er færdig for den angivne LRL-værdi.
8. Stop udskrivningen af real-time EKG'et.
9. Evaluer EKG-strimlen for V-A-overledning (VP efterfulgt af en AS). Kig efter stabile og sammenhængende intervaller, der tyder på retrograd overledning.
 - Hvis der kan konstateres retrograd overledning, sammenlignes den retrograde V-A-intervalltid med den programmerede refraktærperiode. Det bør overvejes at programmere PVARP til den passende værdi, så den retrograde event ikke trackes.
 - Hvis der ikke kunne konstateres retrograd overledning, kan PMT-episoden være resultatet af normal øvre frekvens-adfærd. Gennemgå histogrammerne for at se, hvor ofte frekvensen ligger ved MTR, og overvej at hæve MTR (hvis det er klinisk hensigtsmæssigt).
10. Gentag om nødvendigt proceduren med forskellige LRL-værdier, da retrograd overledning kan optræde ved forskellige frekvenser.

Atrial Pacing Preference (APP) og ProACT

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Funktionerne Atrial Pacing Preference (Atrial pacepræference) (APP) og ProACT er beregnet til at fremme atriell pacing ved at øge den atrielle pacefrekvens. APP og ProACT anvender algoritmer, der fungerer på samme måde, men ProACT-algoritmen reagerer på atriell ekstrasystoli (PAC'er), mens APP-algoritmen reagerer på atrielle senser, der ikke er PAC'er.

APP og ProACT er beregnet til at reducere antallet af atrielle arytmieepisoder.

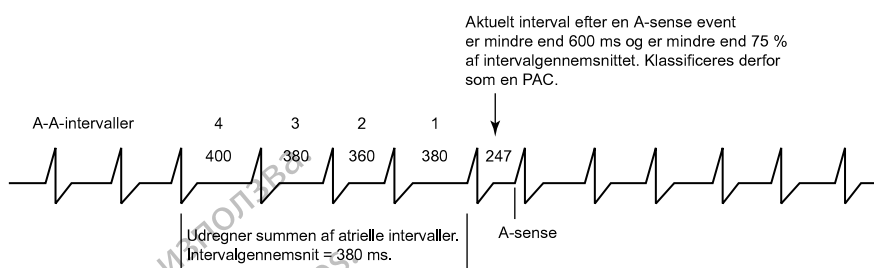
Bestemmelse af PAC

Impulsgeneratoren fastslår forekomsten af en PAC ved at beregne gennemsnittet af 4 A-A-intervaller inden en atrielt senset event. Der anvendes både atrielle pacede og atrielle sensed events til at måle A-A-intervaller (Figur 2–29 PAC-detektion på side 2-41). Når der optræder en atrielt senset event, klassificeres den som en PAC, hvis det foregående A-A-interval er mindre end 75 % af intervalgennemsnittet (beregnet ud fra de foregående 4 intervaller), og det er mindre end 600 ms. En atriell pacet event klassificeres ikke som en PAC.

BEMÆRKNING: PAC'er detekteres ikke, hvis et ATR Mode Switch (ATR-modus skift) er i gang.

3. Furman S, Hayes D.L., Holmes D.R., A Practice of Cardiac Pacing. 3rd ed. Mount Kisco, New York: Futura Publishing Co.; 1993:74-75.

BEMÆRKNING: Hvis nogen af de A–A-intervaller, der anvendes til beregningen af gennemsnitsintervallet, er længere end 2.000 ms, anvendes intervallængden 2.000 ms i beregningen.



Figur 2–29. PAC-detektion

Atrial Pacing Preference (Atrial pacepræference) (APP)

Atrial Pacing Preference (Atrial pacepræference) er en algoritme, der er beregnet til at fremme atriel pacing ved at øge den atrielle pacefrekvens, når der forekommer ikke-PAC, ikke-refraktære atrielle sensed events.

Når der forekommer en AS–VS-event, afkorter APP A–A-intervallet for den næste cyklus med 10 ms for at bidrage til at sikre atriel pacing. Når der forekommer en AS–VP-event, afkorter APP V–V-intervallet for den næste cyklus med 10 ms.

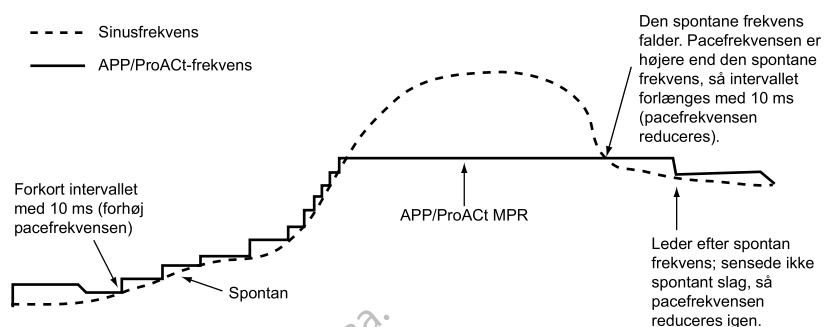
Desuden sænkes pacefrekvensen gradvis tilbage til LRL ved at forlænge V–A-intervallet med 10 ms, hvis der forekommer 4 hjertecykler i træk, hvor hver cyklus falder inden for en af følgende kategorier:

- En refraktær atriel sense som den eneste atrielle event
- Ingen atriel event
- En PAC
- En atriel pace
- Flere atrielle events, hvoraf den sidste atrielle event er en ikke-refraktær atriel sense, der kommer efter mindst én PAC

Dette nye V–A interval anvendes, indtil enten en spontan atrielt sensed event forekommer, og algoritmen forkorter A–A- eller V–V-intervallet, eller V–A-intervallet igen forlænges med 10 ms som beskrevet.

Når APP/ProACT er aktiv, er SBR og Rate Hysteresis (Frekvenshysteresis) ikke tilladt. Desuden ignoreres Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) ved pacefrekvenser, der er mindre end Max Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens) for APP/ProACT.

Der vises et eksempel på APP/ProACT-funktionen herunder (Figur 2–30 Atrial Pacing Preference (Atrial pacepræference) på side 2-42).



Figur 2-30. Atrial Pacing Preference (Atrial pacepræference)

APP er tilgængelig i DDI(R)- og DDD(R)-modus. APP/ProAct-pacefrekvensen er begrænset af den programmerbare APP/ProActMPR.

ProAct

ProAct øger pacefrekvensen, når der forekommer PAC'er, for at øge sandsynligheden for atriel pacing.

Hvis den foregående atrielle event var en PAC, beregner ProAct-algoritmen 75 % af V-V-intervallet forud for PAC'en og anvender dette beregnede V-V-interval på den næste cyklus for at fremme atriel pacing. Pacefrekvensen sænkes gradvis tilbage til LRL ved at forlænge V-V-intervallet med 10 ms, hvis der forekommer 4 hjertecykler i træk med en ikke-PAC sense, uden atriel event eller med en atriel pace. Dette nye V-V-interval anvendes, indtil der enten forekommer en PAC, og algoritmen forkorter V-V-intervallet, eller V-V-intervallet igen forlænges med 10 ms som beskrevet.

APP/ProAct Maximum Pacing Rate (MPR)

Den angivne APP-/ProAct-frekvens begrænses af den programmerbare værdi for APP/ProActMax Pacing Rate (Maks. pacefrekvens for APP/ProAct) (MPR).

RATE ENHANCEMENTS (FREKVENSFORBEDRINGER)

Tracking Preference (Trackingpræference)

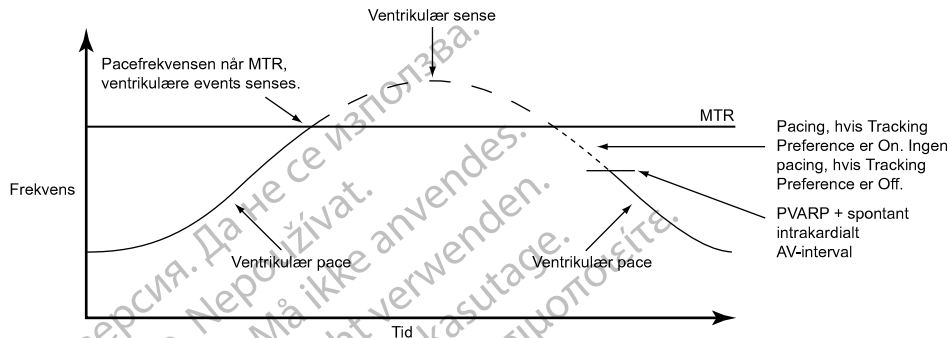
Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Tracking Preference (Tracking-præference) er beregnet til at opretholde atrielt sporet ventrikulær pacing i DDD(R)- og VDD(R)-modus ved at identificere atrielle events for tracking, der burde trackses, men som falder inden for PVARP. Denne funktion understøtter levering af CRT for atrielle frekvenser under men tæt på MTR, i modsat fald kan terapien blive inhiberet.

Atrielle events kan falde inden for PVARP, hvis en patient har en kombination af et langt spontant intrakardialt AV-interval og en lang PVARP. Hvis der forekommer to på hinanden følgende intervaller, hvori en sensed RV-event kommer efter en atrielt sensed event i PVARP, forkorter impulsgeneratoren PVARP, indtil normal atrielt sporet ventrikulær pacing er oprettet. PVARP forkortes tilstrækkeligt til, at der vil ske tracking af enhver atriel hændelse, der forekommer efter, at cross-chamber blanking-perioden A-Blank after RV-Sense (A-blanking efter RV-sense) slutter. Når der reetableres atriel tracking, kan AV Delay (AV-forsinkelsen) forlænges for at undgå overtrædelse af MTR. Den forkortede PVARP er fortsat gældende, indtil der sker en ventrikulær pace ved den programmerede AV Delay. Ved at programmere Tracking Preference (Tracking-præference) til On, leveres der kontinuerlig CRT ved frekvenser under MTR-frekvenser, der ellers kunne blive inhiberet, når summen af PVARP og det spontane intrakardiale AV-interval er længere end MTR-intervallet.

Tracking Preference-funktionens effekt på atrielle frekvenser vises herunder (Figur 2–31 Tracking Preference for atrielle events, der burde blive tracket, men falder inden for PVARP på side 2-43).

BEMÆRKNING: Tracking Preference inhiberes, hvis det atrielle frekvensinterval er lig med eller større end MTR-intervallet. Dette forhindrer tracking af potentielt patologiske atrielle frekvenser og PMT.



Figur 2–31. Tracking Preference for atrielle events, der burde blive tracket, men falder inden for PVARP

Rate Hysteresis (Frekvenshysterese)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Rate Hysteresis (Frekvenshysterese) kan forlænge enhedens levetid ved at reducere antallet af pacesstimuli. Funktionen er tilgængelig i DDD- og AAI-modus og aktiveres af en enkelt ikke-refraktær, atrielt senset event.

I DDD- og AAI-modus bliver Hysteresis deaktiveret af en enkelt atrielt pace ved Hysteresis Rate (Hysteresefrekvensen). I DDD-modus bliver Hysteresis deaktiveret af en atrielt frekvens på over MTR.

Når Rate Smoothing Down (Frekvensudjævning nedad) er aktiveret, forbliver Rate Hysteresis (Frekvenshysterese) i funktion, indtil der sker pacing ved Hysteresis Rate (Hysteresefrekvensen). Dette giver Rate Smoothing (Frekvensudjævning) mulighed for at kontrollere overgangen til Hysteresis Rate (Hysteresefrekvens).

Hysteresis Offset

Hysteresis Offset (Hysteresioffset) anvendes til at sænke escape-frekvensen til under LRL, når impulsgeneratoren senser spontan atrielt aktivitet.

Hvis der forekommer spontan aktivitet under LRL, tillader Hysteresis Offset inhibering af pacing, indtil LRL minus Hysteresis Offset nås. Som resultat heraf kan patienten nyde godt af længere perioder med sinusrytme.

Search Hysteresis

Når Search Hysteresis (Søgehysterese) aktiveres, sænker impulsgeneratoren periodisk escape-frekvensen med det programmerede Hysteresis Offset (Hysteresioffset) for at afsløre potentiel spontan atrielt aktivitet under LRL. Det programmerede antal søgningscykler skal fortløbende være atrielt pacet, for at der foretages en søgning.

Eksempel: Ved en frekvens på 70 min^{-1} og et søgeinterval på 256 cykler, vil en søgning efter atrielt spontan aktivitet forekomme ca. for hver 3,7 minutter ($256 \div 70 = 3,7$).

Under Search Hysteresis sænkes pacefrekvensen med Hysteresis Offset i op til otte hjertecykler. Hvis der senses spontan atrieel aktivitet i løbet af søgeperioden, forbliver Hysteresis aktiv, indtil der forekommer en atrieel pace ved hysteresoffset-frekvensen.

Rate Smoothing (Frekvensudjævning) er deaktiveret under søgningscyklerne. Hvis der ikke detekteres nogen atrieel spontan aktivitet under søgningen på de otte hjertecykler, bringes pacefrekvensen op til LRL. Hvis Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) er aktiveret, styrer denne funktion stigningen i pacefrekvensen.

Rate Smoothing (Frekvensudjævning)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Rate Smoothing (Frekvensudjævning) styrer impulsgeneratorens respons på atrielle og/eller ventrikulære frekvensudsving, der medfører pludselige ændringer i paceintervallerne. Rate Smoothing (Frekvensudjævning) er en vigtig forbedring til ATR, fordi den markant kan reducere de frekvensudsving, der er forbundet med start og ophør af atrielle arytmier.

Uden Rate Smoothing (Frekvensudjævning) vil en pludselig, stor atrieel frekvensstigning medføre en pludselig simultan stigning i den pacede ventrikulære frekvens, der er lige så høj som den programmerede MTR. Patienter, der oplever store variationer i deres ventrikulært pacede frekvens, kan føle symptomer under disse episoder. Rate Smoothing (Frekvensudjævning) kan forhindre disse pludselige frekvensændringer og de medfølgende patientsymptomer (så som hjertebanken, åndenød og svimmelhed).

I et normalt overledningssystem forekommer der begrænsede cyklus-til-cyklus-variationer i frekvensen. Dog kan den pacede frekvens ændres drastisk fra et slag til det næste ved forekomst af en af nedenstående:

- Sinoatriel sygdom, som for eksempel sinuspause eller arrest, sinoatrielt blok, bradytakysyndrom
- PAC'er og/eller PVC'er
- Pacemaker-Wenckebach
- Intermitterende, kortvarige, selvophørende, SVT'er og atrieflagren/-flimren
- Retrograde overledte P-takker
- Impulsgeneratorens sensing af myopotentielle signaler, EMI, crosstalk osv.

I enkeltkammermodi fungerer Rate Smoothing (Frekvensudjævning) mellem:

- LRL og MPR ved programmering til VVI eller AAI
- LRL og MSR ved programmering til VVIR eller AAIR

I dobbeltkammermodi fungerer Rate Smoothing (Frekvensudjævning) mellem:

- LRL og den højeste af de to værdier for MSR og MTR ved programmering til DDD(R) eller VDD(R)
- LRL og MPR ved programmering til DDI
- LRL og MSR ved programmering til DDIR

Rate Smoothing (Frekvensudjævning) er også anvendelig mellem Hysteresis Rate (Hysteresefrekvensen) og LRL, når Hysteresis (Hysteresen) er aktiv, undtagen under Search Hysteresis (Søgehysteresis).

Når Rate Smoothing (Frekvensudjævning) er programmeret til On (Til), er den i funktion, undtagen:

- Under de 8 cykler med Rate Search Hysteresis (Frekvenssøgningshysteresis)
- Under ATR Fallback, indtil fallback når ATRLRL, den sensorindikerede frekvens eller VRR-intervallet
- Under VRR, når den er aktiv
- Efter udløsning af PMT Termination (PMT-afbrydelse)
- Umiddelbart efter programmerede stigninger i LRL
- Når den spontane frekvens ligger over MTR
- Når Tracking Preference (Tracking-præference) er aktiv
- Når APP/ProACT er aktiv, anvendes Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) ikke for ved pacefrekvenser, der er mindre end APP/ProACT for Maximum Pacing Rate (Den maksimale pacefrekvens)

BEMÆRKNING: Rate Smoothing (Frekvensudjævning) kan ikke programmeres til On (Til), når Sudden Brady Response (Pludselig bradyrespons) er programmeret til On (Til).

Programmerbare værdier

Værdierne for Rate Smoothing (Frekvensudjævning) er en procentdel af RV R-R-intervallet (3% til 25% i trin på 3%), og de kan programmeres uafhængigt til:

- Stigning – Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad)
- Fald – Rate Smoothing Down (Frekvensudjævning nedad)
- Fra

Impulsgeneratoren gemmer det seneste R-R-interval i hukommelsen. R-takker kan være enten spontane eller pacede. På baggrund af dette R-R-interval og den programmerede værdi for Rate Smoothing (Frekvensudjævning) begrænser enheden variationen i den pacede frekvens på slag-til-slag-basis.

Det er vigtigt at konstatere patientens fysiologiske cyklus-til-cyklus-varians og programmere parameteren Rate Smoothing (Frekvensudjævning) til en værdi, der beskytter mod patologiske intervalændringer, men dog tillader fysiologiske intervalændringer som respons på øget aktivitet eller motion.

Rate Smoothing Up

Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) styrer den største tilladte stigning i pacefrekvensen, når den spontane eller sensorstyrede frekvens stiger.

BEMÆRKNING: Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) vil midlertidigt ændre den programmerede AV Delay (AV-forsinkelse). Dette kan ændre virkningen af det AV Delay (AV-forsinkelse), som anbefales med SmartDelay optimization (Optimering af SmartDelay).

Når Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) er programmeret til On (Til), kompromitteres CRT under episoder med øget atrie frekvens, der overstiger den programmerede værdi.

- Hos patienter med AV-blok forekommer dette, fordi Rate Smoothing (Frekvensudjævning) forlænger AV Delay (AV-forsinkelse) i forhold til den optimale indstilling, da den styrer den biventrikulære pacefrekvens, mens den atrielle frekvens øges.
- Hos patienter med normal AV-overledning, kan biventrikulær stimulation (CRT) inhiberes i en eller flere cykler under funktionen Rate Smoothing (Frekvensudjævning), fordi der kan forekomme spontan AV-overledning under det forlængede AV Delay (AV-forsinkelse), som kan inhibere ventrikulær pacing.

Eftersom virkningen af funktionen Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) kan være midlertidig, og effekten på CRT minimal, skal følgende anbefalinger overvejes, når denne parameter programmeres til On (Til):

- Anvend kun funktionen til patientspecifikke, pludselige stigninger i den atrielle frekvens
- Anvend den højeste værdi, der kan opnå den ønskede kontrol, eftersom effekten på en forlænget AV Delay (AV-forsinkelse) er mindre, jo højere værdien er

Rate Smoothing Down

Rate Smoothing Down (Frekvensudjævning nedad) styrer det største tilladte fald i pacefrekvensen, når den spontane eller sensorstyrede frekvens falder.

Levering af CRT ændres ikke ved programmering af Rate Smoothing Down til On. Det er imidlertid vigtigt at tage i betragtning, at når Rate Smoothing Down er On i DDD(R)-modus, vil atrielt pacing forekomme under den nedadgående funktion af Rate Smoothing (Frekvensudjævning). AV Delay (AV-forsinkelsen) for optimal CRT kan være anderledes under atrielt pacing end under spontan sinusrytme.

BEMÆRKNING: Når Rate Smoothing Down er programmeret til On, og Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) er programmeret til Off, vil impulsgeneratoren automatisk forhindre hurtige spontane slag (f.eks. PVC'er) i at nulstille Rate Smoothing Down escape-frekvensen med mere end 12 % pr. cyklus.

Rate Smoothing Maximum Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens ved frekvensudjævning) (MPR)

Rate Smoothing Maximum Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens ved frekvensudjævning) sætter en grænse for den maksimale pacefrekvens, som Rate Smoothing (Frekvensudjævning) kan nå.

Parameteren Rate Smoothing Down (Frekvensudjævning nedad) kræver en programmeret MPR, når enheden er i AAI, VVI eller DDI. Rate Smoothing (Frekvensudjævning) bliver derefter kun anvendt mellem MPR og LRL eller Hysteresis Rate (Hysteresefrekvens).

Når både VRR og Rate Smoothing (Frekvensudjævning) er programmeret til On (Til) i VVI(R)- eller DDI(R)-modus, har VRR forrang.

Eksempel på Rate Smoothing (Frekvensudjævning) baseret på en dobbeltkammer tracking-modus

Baseret på det R-R-interval, der sidst er lagret i hukommelsen, og den programmerede værdi for Rate Smoothing (Frekvensudjævning) opstiller enheden de to synkroniseringsvinduer for den følgende cyklus: et for atriet og et for ventriklen. Synkroniseringsvinduerne defineres herunder:

Ventrikulært synkroniseringsvindue: tidligere R-R-interval $\pm$ værdien for Rate Smoothing (Frekvensudjævning)

Atrielt synkroniseringsvindue: (tidligere R-R-interval $\pm$ værdien for Rate Smoothing (Frekvensudjævning)) - AV Delay (AV-forsinkelse)

Følgende eksempel forklarer, hvordan disse vinduer beregnes (Figur 2–32 Rate smoothing-synkroniseringsvindue på side 2-47):

- Tidligere R-R-interval = 800 ms
- AV Delay (AV-forsinkelse) = 150 ms
- Rate Smoothing Up (Frekvensudjævning opad) = 9 %
- Rate Smoothing Down (Frekvensudjævning nedad) = 6 %

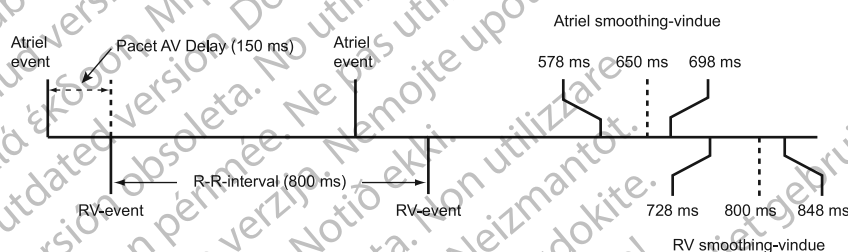
Vinduerne ville blive beregnet således:

Ventrikulært synkroniseringsvindue = $800 - 9\%$ til $800 + 6\%$ = 800 ms - 72 ms til 800 ms + 48 ms = 728 ms til 848 ms

Atrielt synkroniseringsvindue = Ventrikulært synkroniseringsvindue - AV Delay = 728 ms - 150 ms til 848 ms - 150 ms = 578 ms til 698 ms

Timing for begge vinduer initieres ved slutningen af hvert R-R-interval (RV event eller LV-pacer, når Pacing Chamber (Pacekammer) er programmeret til LV Only (Kun LV)).

Hvis der skal ske pacet aktivitet, skal den forekomme inden for det korrekte synkroniseringsvindue.



Figur 2–32. Rate smoothing-synkroniseringsvindue

Sudden Brady Response (Pludselig bradyrespons)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Sudden Brady Response (Pludselig bradyrespons) (SBR) er beregnet til at reagere på pludselige fald i spontane atrielle frekvenser ved at anvende dobbeltkammer pacing ved en forhøjet pacefrekvens.

SBR er tilgængelig i DDD(R)-modi. Der erklæres SBR, når det atrielle kammer er blevet senset kontinuerligt i et minut (ikke programmerbart) efterfulgt af et pludseligt fald i atriel frekvens, så der forekommer atriel pacing ved LRL eller den sensorindikerede frekvens i et programmerbart antal cykler. Faldet i den atrielle frekvens, som går forud for de pacede events, skal være over 10 min^{-1} (ikke programmerbart).

SBR-algoritmen monitorerer kontinuerligt gennemsnittet af den atrielle frekvens, og gennemsnittet opdateres for hver hjertecyklus. Denne gennemsnitlige frekvens anvendes både til at fastslå, om den atrielle frekvens er faldet mere end 10 min^{-1} samt til at fastlægge frekvensen for SBR-terapi.

BEMÆRKNING: Sudden Brady Response (Pludselig bradyrespons) er ikke tilgængelig, når Rate Smoothing (Frekvensudjævning) og/eller APP/ProACT er aktiveret.

BEMÆRKNING: Sudden Brady Response vil ikke blive aktiveret som følge af et fald i den atrielle frekvens under ATR Fallback.

SBR Atrial Paces Before Therapy (SBR atrielle pacer inden terapi)

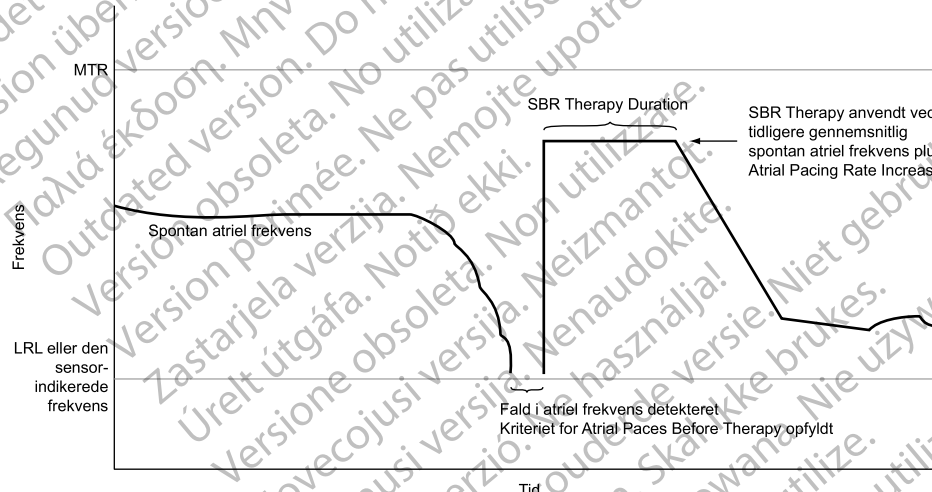
Kriterierne for SBR Atrial Paces Before Therapy (SBR atrielle pacer inden terapi) anvendes, når faldet i atriel frekvens er blevet detekteret, og LRL eller sensorindikeret frekvenspacing begynder. Der skal forekomme atriel pacing for det programmerede antal fortløbende intervaller, før SBR-kriterierne opfyldes. Denne parameter anvendes til at sikre, at frekvensen forbliver ved LRL eller ved den sensorindikerede frekvens, før der leveres terapi. Hvis der forekommer atrielle sensor under disse intervaller, nulstilles algoritmen, og der anvendes ikke SBR-terapi.

SBR Atrial Pacing Rate Increase

SBR Atrial Pacing Rate Increase (Stigning i SBR atriel pacefrekvens) beregnes ved at anvende patientens gennemsnitlige atrielle frekvens før frekvensfaldet og tilføje et programmerbar positiv offset (Figur 2–33 Sudden Brady Response på side 2-48).

Pacing sker i DDD(R)-modus ved den af følgende frekvenser, der er højst:

- Den tidligere gennemsnitlige atrielle frekvens plus SBR Atrial Pacing Rate Increase (Stigning i SBR atriel pacefrekvens) (må ikke overskride MTR) eller
- Den sensorindikerede frekvens (kun DDDR-modus)



Figur 2–33. Sudden Brady Response

SBR Therapy Duration (Varighed for SBR-terapi)

SBR Therapy Duration (Varighed for SBR-terapi) er det programmerbare tidsinterval, i hvilket frekvensen for SBR-paceterapi anvendes. Når der er leveret paceterapi, mindskes den atrielle pacefrekvens med en faktor (ikke programmerbar) for Rate Smoothing Down (Frekvensudjævning nedad) på 12%, indtil LRL eller den sensorindikerede frekvens nås.

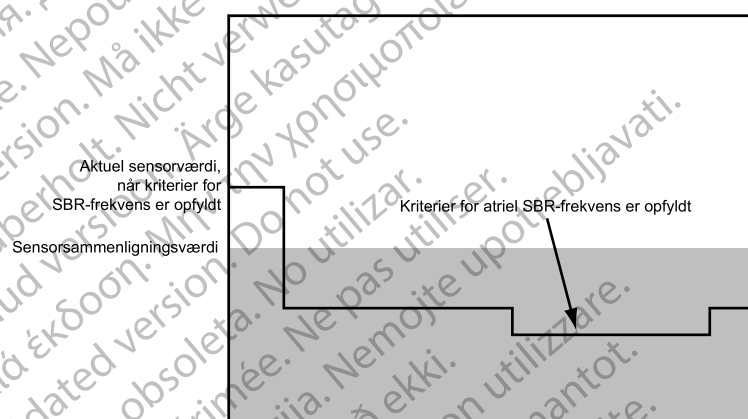
BEMÆRKNING: Rate Hysteresis (Frekvenshysteres) er ikke aktiv under SBR Therapy Duration.

BEMÆRKNING: SBR Therapy Duration (Varighed for SBR-terapi) afsluttes, hvis der foretages en manuel eller PaceSafe Threshold Test (Tærskeltest).

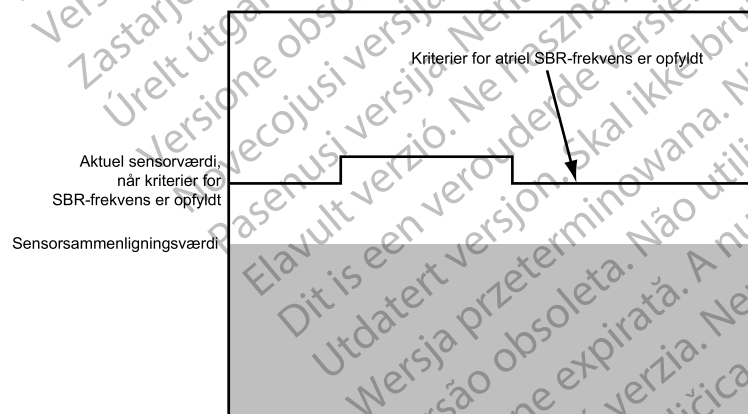
SBR Inhibit During Rest (SBR inhibering under hvile)

SBR Inhibit During Rest (SBR inhibering under hvile) er beregnet til at skelne mellem et naturligt frekvensfald (søvn) og et patologisk fald. Funktionen giver mulighed for at inhibere SBR-terapi, når kriterierne for SBR-frekvens og duration opfyldes, men patientens aktuelle måling for MV/

Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er lavere end en afledt sammenligningsværdi for respirationssensoren. MV-/respirationssensoren skal være indstillet til On (Til) (eller Passive (Passiv) for MV-sensoren), for at SBR Inhibit During Rest (SBR inhibering under hvile) kan programmeres til On (Til). Når MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er aktiveret, fastslår impulsgeneratoren den lavest målte værdi for sensor-baselinen for hver dag i en periode på 1 uge (rullende 7-dages vindue). Sammenligningsværdien for MV-/respirationssensoren sættes derefter til 50 % over denne laveste ugentlige baseline. Denne MV-/respirationssensors sammenligningsværdi opdateres hver dag, så algoritmen tilpasser sig til langsigtede forandringer i patientens baseline. Hvis kriterierne for SBR atriel frekvens og duration opfyldes, sammenlignes den aktuelle måling for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) med sammenligningsværdien for sensoren. Hvis den aktuelle måling for MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er mindre end sammenligningsværdien, inhiberes SBR-terapi (Figur 2-34 SBR-terapi inhiberet ved sensorsammenligning på side 2-49). Hvis den aktuelle måling i MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er større end eller lig med sammenligningsværdien, initieres SBR-terapi (Figur 2-35 SBR-terapi leveret efter sensorsammenligning på side 2-49).



Figur 2-34. SBR-terapi inhiberet ved sensorsammenligning



Figur 2-35. SBR-terapi leveret efter sensorsammenligning

LEDNINGSKONFIGURATION

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Impulsgeneratoren har selvstændigt programmerbare ledningskonfigurationer til følgende:

- Atriet
- Højre ventrikel
- Venstre ventrikel

De atrielle RV- og LV-ledninger kan indstilles til Unipolar (Unipolær) og/eller Bipolar (Bipolær) pacing og sensing. Desuden kan den atrielle ledning programmeres til en Bipolar eller Unipolar paceledningskonfiguration med den atrielle senseledningskonfiguration indstillet til Off.

Indgangsimpedansen er $> 100 \text{ K}\Omega$ for hver sense-/pace-elektrodepar.

I dobbeltkammerenheder, der er programmeret til AAI(R), kan den ventrikulære senseledningskonfiguration anvendes til at fremme VT-detektion. Denne parameter er tilgængelig, medmindre parameteren Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær taky EGM-lagring) er indstillet til Off.

Hvis den atrielle eller ventrikulære ledningstype specificeres som Unipolar (Unipolær) på skærbilledet Patient Information (Patientoplysninger), er programmering til Bipolar-konfiguration ikke tilladt for hverken pacing eller sensing. Visse funktioner og programmeringsoptioner kræver, at der er angivet en bipolar ledning, enten i Patient Information eller med en bipolar ledningskonfiguration. Hvis der ikke angives noget i Patient Information, kan programmering til Unipolar resultere i parameterinteraktioner.

BEMÆRKNING: Hvis der kræves en unipolær pacekonfiguration ved implantation, skal det sikres, at konfigurationen programmeres til Unipolar (Unipolær) før implantationen.

FORSIGTIG: Hvis Lead Configuration (Ledningskonfiguration) programmeres til Bipolar (Bipolær), når der er implanteret en unipolær ledning, vil der ikke forekomme pacing.

BEMÆRKNING: Hvis der er en separat ICD til stede, er programmering af pacemakerens Lead Configuration (Ledningskonfiguration) til Unipolar (Unipolær) kontraindiceret.

Når pacekonfigurationen programmeres til Unipolar, sker pacesimulationen mellem ledningsspidsen og pacemakerkapslen. Når pacekonfigurationen programmeres til Bipolar, sker stimulationen leveret mellem ledningsspidsen og ledningsringen. I pacekonfigurationen Unipolar bør paceartefakten være klart synlig på overflade-EKG'et, hvilket letter tolkningen. Det er dog mere sandsynligt, at unipolær pacing ved høje output forårsager muskelstimulation end bipolar pacing.

Når sensekonfigurationen programmeres til Unipolar, detekteres der hjertesignaler mellem ledningsspidsen og pacemakerkapslen. I sensekonfigurationen Unipolar (Unipolær) kan pacemakeren generelt opfatte mindre spontane hjertesignaler end i konfigurationen Bipolar (Bipolær). Konfigurationen Unipolar er imidlertid også mere sensitiv over for myopotentialer, som kan forårsage inhibering af pacemakeren. Når sensekonfigurationen er programmeret til Bipolar er sensitiviteten højere for signaler, der udspringer i nærheden af ledningsspidsen og -ringen på grund af den relativt korte afstand mellem ledningsspids og ringelektroder. Som et resultat heraf er pacemakeren mindre tilbøjelig til at sense myopotentialer og andre signaler, der ikke er relaterede til hjertedepolarisation.

BEMÆRKNING: Blanking-periodeadfærd varierer en smule afhængigt af den valgte Lead Configuration (Ledningskonfiguration) ("Cross-chamber blanking" på side 2-65).

.I0000138095.xml

[A60110] Error in document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000138136.xml" on reference (topicref) element at line 215: Unable to open document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000138095.xml"

Venstre ventrikulær Electrode Configuration (Elektrodekonfiguration)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

LV Electrode Configuration (LV-elektrodekonfiguration) giver programmerbare optioner for LV-ledningspacing og -sensing via skærbilledet Lead Settings (Ledningsindstillinger) (kan åbnes fra skærbilledet Normal Settings (Normalindstillinger)).

FORSIGTIG: En korrekt programmering af Lead Configuration (Ledningskonfiguration) for den koronarvenøse LV er af afgørende betydning for en korrekt LV-ledningsfunktion. Programmér Lead Configuration (Ledningskonfiguration) i henhold til antallet af elektroder på LV-ledningen. I modsat fald kan der forekomme fejlagtig LV-sensing, tab af LV-pacing eller ineffektiv LV-pacing.

Følgende programmeringsoptioner er tilgængelige for enheder med en IS-1 eller LV-1 venstre ventrikulær ledningsport:

- Dual (Dobbelt) – anvendes, når der implanteres en LV-ledning med to elektroder
- Single (Enkelt) – anvendes, når der implanteres en LV-ledning med kun én elektrode
- None (Ingen) – anvendes, når der ikke implanteres en LV-ledning

BEMÆRKNING: Den nominelle indstilling for LV Electrode Configuration (LV-elektrodekonfiguration) er None, og når denne kombineres med den nominelle indstilling af BiV for Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulært pacekammer), resulterer det i en parameterinteraktion. Dette er en tilsigtet adfærd, som skal sikre, at klinikerer vælger den korrekte LV Electrode Configuration (dobbelt eller enkelt) ud fra den implanterede LV-ledning.

For enheder med en IS4 venstre ventrikulær ledningsport, indstilles LV Electrode Configuration (LV-elektrodekonfigurationen) automatisk til Quadripolar (Quadripolær).

Disse impulsgeneratorer er beregnet til brug med en LV-ledning, selvom der kan være kliniske situationer som de, der er beskrevet herunder, hvor der ikke anvendes en LV-ledning:

- LV-ledningen kan ikke placeres, og det besluttet midlertidigt at anvende impulsgeneratoren uden en LV-ledning (sæt en stikprop i den ubrugte LV-port).
- LV-ledningen løsriver sig til en suboptimal position, og det besluttet fortsat at lade ledningen være implanteret og tilsluttet, men ikke at bruge den.

Impulsgeneratoren kan ikke detektere, hvorvidt der er en LV-ledning til stede. Hvis der ikke anvendes en LV-ledning, bør det derfor overvejes at foretage følgende justeringer af programmeringen, som kan være medvirkende til at forhindre rapportering af irrelevant LV-diagnostisk information, begrænse lagringen af LV-information til et minimum (f.eks. tællere, EGM'er, markører og intervaller), minimere diafragmastimulation og forlænge enhedens levetid:

BEMÆRKNING: Hvis disse trin udføres i en anden rækkefølge, vil PRM'en måske vise advarsler, og visse trin vil måske ikke være tilgængelige.

1. Programmér BiV Trigger (BiV-udløser) til Off (Fra) under både sektionen ATR og sektionen Ventricular Regulation (Ventrikulær regulering) på skærbilledet Atrial Tachy Therapy Settings (Indstillinger for atrieel takyterapi).
2. Programmer LV Amplitude (LV-amplitude) og LV Pulse Width (LV-impulsbredde) til minimumsværdien.
3. Programmer Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulært pacekammer) til RV Only (Kun RV).
4. Slå LV-sensing fra:
 - a. For enheder med en IS-1 eller LV-1 venstre ventrikulær ledningsport:
 - i. Indstil LV Electrode Configuration (LV elektrodekonfiguration) til Single eller Dual.

- ii. Programmér LVSense (LV-sense) til Off (Fra).
 - iii. Programmer LV Electrode Configuration (LV-elektrodekonfiguration) til None (Ingen).
- b. For enheder med en IS4 venstre ventrikulær ledningsport:
- i. Markér afkrydsningsfeltet Disable Sensing (Deaktiver sensing) på valgskræmbilledet LVsense (LV-sense).
 - ii. Vælg knappen Accept (Accepter).
 - iii. Programmer enheden.
5. Programmer de daglige ledningsmålinger for LV Intrinsic Amplitude (LV spontan amplitude) og LV Pace Impedance (LV paceimpedans) til Off.

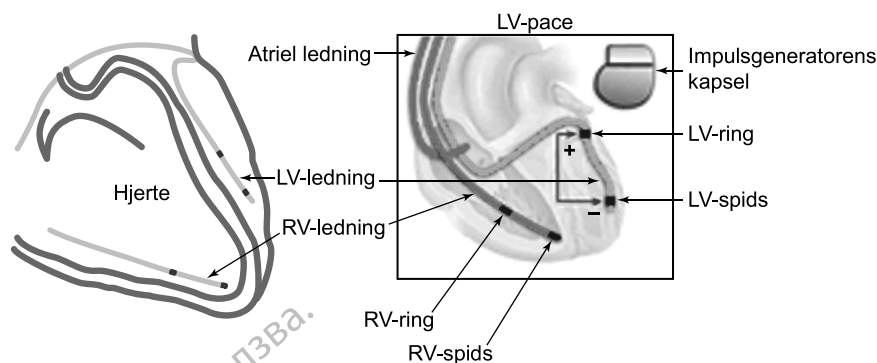
Når denne programmeringssekvens følges, sættes LV-pacing og -sensing til Off, og følgende er utilgængelige:

- LV-elektrogrammer
- LV-markører
- LV-intervaller
- LV Offset
- LV-Blank after A-Pace cross-chamber blankingperiode
- SmartDelay optimization (SmartDelay-optimering) (ikke-quadripolære enheder)
- LV daglige målinger

BEMÆRKNING: Nogle funktioner (som f.eks. ATR Mode Switch (ATR-modusskift) og Electrocautery Protection Mode) (El-kirurgisk beskyttelsesmodus) anvender midlertidigt BiV-pacing (uanset LV Lead Configuration (LV-ledningskonfiguration)), som vil føje LV-data til tællerne, elektrogrammerne, markørerne og intervallerne.

Hver gang der foretages en ændring af Electrode Configuration (Elektrodekonfigurationen), er det vigtigt at kontrollere ledningssystemets baseline-målinger med henblik på at sikre optimal funktion.

De programmerede valg afspejles i illustrationen af Electrode Configuration (Elektrodekonfiguration) på programmeringsenhedsskræmbilledet Leads Setting (Ledningsindstilling) (Figur 2-36 Hjerter LV- og RV-ledning in situ på side 2-53). Illustrationerne tilpasser sig dynamisk på programmeringsenhedsskærmen for at afspejle den aktuelt valgte konfiguration for LVPace (LV-pace) og LVsense (LV-sense).



Venstre illustration: hjerte med LV- og RV-ledninger. Højre illustration: ledninger på programmerskærmen.

Figur 2-36. Hjerte LV- og RV-ledning in situ

Konfigurationer af LV-pace og -sense

Der er flere tilgængelige LV-pace- og -sensekonfigurationer for ledningen, der kan bruges til at ændre pace- eller sensevektorerne og giver større mulighed for signalvalg. For enheder med en IS-1 eller LV-1 venstre ventrikulær ledningsport er der flere programmeringsoptioner tilgængelige, når der er implanteret en LV-ledning med dobbeltelektrode, og den tilsvarende Electrode Configuration (Elektrodekonfiguration) er programmeret til Dual (Dobbelt). LV-sensing kan desuden deaktiveres ved at vælge Off (Fra) som konfiguration for LVSense (LV-sense).

Illustrationer af pace- og sensekonfigurationer er vist på programmeringsenhedens skærbillede Leads Setting (Ledningsindstilling).

BEMÆRKNING: Der skal være angivet en bipolar RV-ledning i Patient Information (Patientoplysninger) eller i Lead Configuration (Ledningskonfiguration) for RV-ledningen ved programmering af LV Lead Configuration (LV-ledningskonfiguration) til LV tip to RV (LV-spids til RV) eller LV ring to RV (LV-ring til RV).

Quadrupolære enheder

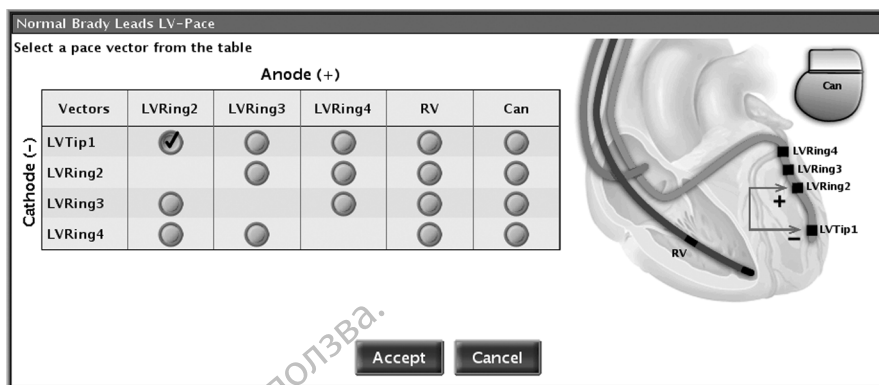
For enhederne VISIONIST X4 og VALITUDE X4 er der mulighed for 17 pacekonfigurationer og 8 sensekonfigurationer. Der vises en tabel over programmerbare valgmuligheder i LVSense og LVPace.

For konfigurationen af LVPace ændrer pacesimulationen mellem katoden (negativ [-] elektrode) og anoden (positiv [+] elektrode). Konfigurationen af LVPace kan programmeres ved at følge nedenstående trin:

1. Vælg den ønskede Cathode (-) (Katode), som er angivet i listen i venstre side af tabellen.
2. Vælg den ønskede Anode (+), som er angivet i toppen af tabellen.
3. Vælg den option i tabellen, der svarer til den ønskede katode- og anodekombination.

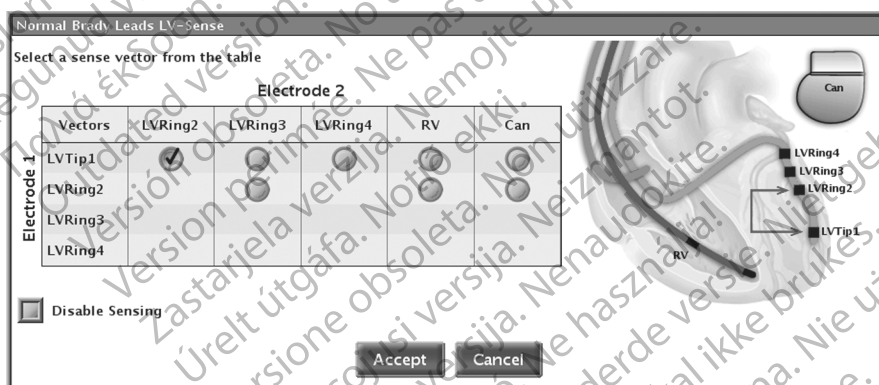
FORSIGTIG: Når en LVRing4>>RV-pacingkonfiguration er programmeret med en IS4-LLLL-ledning, kan LV-spidsen anvendes som anode i stedet for RV-ringen. Når du programmerer til denne konfiguration, skal du evaluere pacingtærsklen og sørge for, at der ikke er nogen ekstrakardiel stimulation.

Illustrationen til højre for tabellen tilpasser sig dynamisk for at afspejle den aktuelt valgte LV-konfiguration. Hvis der for eksempel vælges LVTip1 som katode og LVRing2 som anode, vil denne konfiguration afspejles i den tilhørende illustration til højre for tabellen (på side).



Figur 2-37. Skærbillede til paceledningskonfiguration for quadripolære enheder

For konfigurationen LVSense (LV-sense) sendes patientens spontane hjertesignaler mellem elektrode 1 og elektrode 2. Vælg den mulighed i tabellen, som svarer til den ønskede kombination af Electrode 1 (Elektrode 1) og Electrode 2 (Elektrode 2). Illustrationen til højre for tabellen tilpasser sig dynamisk for at afspejle den aktuelt valgte LV-konfiguration. Hvis der for eksempel vælges LVTip1 som Electrode 1 (Elektrode 1), og LVRing2 vælges som Electrode 2 (Elektrode 2), vil denne konfiguration afspejles i den tilhørende illustration til højre for tabellen (på side). LV-sensing kan desuden slås fra ved at markere afkrydsningsfeltet Disable Sensing (Deaktiver sensing).



Figur 2-38. Skærbilledet til senseledningskonfiguration for quadripolære enheder

LV-elektrogrammer

Real-time LV EGM'er kan anvendes til at bedømme LV-ledningsfunktionen og at hjælpe til at optimere visse programmerbare parametre (f.eks. AV Delay (AV-forsinkelse) og LV Offset).

Der er mulighed for visning og udskrivning af LV EGM'er og tilhørende LV-eventmarkører i alle sensekonfigurationer.

./0000138087.xml

[A60110] Error in document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000138136.xml" on reference (topicref) element at line 218: Unable to open document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000138087.xml"

Automatic Lead Recognition (Automatisk ledningsgenkendelse)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST og VALITUDE.

Auto Lead Recognition (ALR) detekterer ved implantation, om den indsatte RV-ledning er unipolær eller bipolar, og sørger derefter for, at ledningskonfigurationen RV Pace/RV Sense (RV-pace/RV-sense) passer til den detekterede ledningstype.

ALR er nominelt indstillet til On (Til) og kan fortsat programmeres til On (Til)/Off (Fra), indtil der detekteres en ledning. ALR-parameteren kan indstilles til On (Til)/Off (Fra) ved hjælp af skærbilledet med indstillinger for Leads (Ledninger) eller dialogboksen Change Device Mode (Skift enhedsmodus), når Storage Mode(Opbevaringsmodus) afsluttes manuelt.

ADVARSEL: Automatic Lead Recognition (ALR) skal programmeres til Off (Fra) før implantation for patienter med en ICD. Unipolær pacing er kontraindiceret til patienter med en ICD.

Når ALR detekterer en impedansmåling, der er inden for intervallet (200-2000 Ω), bibeholdes Bipolar (Bipolær) RV-ledningskonfiguration. Hvis der detekteres en bipolar impedansmåling, der er uden for intervallet, konfigurerer ALR RV-pace- og RV-senseparametrene til Unipolar (Unipolær) pacing og sensing. Dette giver mulighed for, at RV-sensing og -pacing kan starte uden interaktion med programmeringsenheden, når RV-ledningen påsættes.

Enheden fortsætter med at måle den bipolære RV-ledningsimpedans i en periode på to timer for at bekræfte genkendelsen af en unipolær ledning. Denne periode giver mulighed for genkendelse af en implanteret bipolar ledning efter løsning af de mulige problemer med ledningsintegriteten. Ved en impedansmåling, der er inden for intervallet, gendannes konfigurationen for Bipolar (Bipolær), og ALR evaluerer ikke længere RV-ledningsimpedans. Hvis perioden på to timer dog går uden en bipolar RV-ledningsimpedansmåling, der er inden for intervallet, bibeholdes parametrene for Unipolar (Unipolær) RV Pace (RV-pace) og RV Sense (RV-sense), og RV-ledningskonfigurationen forbliver Unipolar (Unipolær), indtil den programmeres manuelt.

BEMÆRKNING: Hvis RV Pace (RV-pace) indstilles til Unipolar (Unipolær), kan ALR ikke accepteres og vil ikke blive udført. Hvis RV Lead Safety Switch (Sikkerhedsmkobler til ledning) for RV derudover indstilles til Off (Fra) for at forhindre unipolær pacing, udføres ALR ikke.

Ved start af en session med telemetri med telemetrihoved, hvor ALR bekræfter en Unipolar (Unipolær) RV-ledning, inkluderes de relaterede oplysninger på følgende steder:

- Dialogen Summary (Oversigt) ved initial interrogering: viser den automatiske RV-ledningskonfiguration for Unipolar (Unipolær)
- Skærbilledet med indstillinger for Leads (Ledninger)
- Skærbilledet Lead Switch Details (Detaljer om ledningskontakt)
- Rapporter

Når en ledninger er detekteret, vises skærbilledet med indstillinger for Leads (Ledninger) følgende ALR-statusser:

- Completed (Fuldført): hvis ALR genkender en unipolær eller bipolar ledning ved implantation
- Off (Fra): hvis ALR ikke blev brugt pga. implantationens programmering

Hvis ALR genkender indsættelsen af en unipolær ledning under en programmeringsenheds-session, angiver en dialogboks, at ALR er i gang og giver følgende valgmuligheder:

- Confirm Unipolar (Bekræft unipolær): Denne indstilling bibeholder Unipolar (Unipolær) for RV-pace-/RV-sense-konfigurationen

- Program Bipolar (Programmér bipolar): denne indstilling programmerer RV-pace/RV-sense til Bipolar (Bipolar) for fejlfinding af ledning

Vælg en af indstillingerne for at åbne skærbilledet Brady Settings (Bradyindstillinger) for fejlfinding.

AV DELAY (AV-FORSINKELSE)

AV Delay (AV-forsinkelse) er det programmerbare tidsrum fra forekomsten af enten en pacet eller senset højre atriel event til en pacet RV event, når Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulært pacekammer) er programmeret til BiV eller RV Only (Kun RV).

Når Pacing Chamber (Pacekammeret) er programmeret til LV Only (Kun LV), er AV Delay tidsrummet fra en pacet eller senset atriel event til en pacet LV event.

AV Delay er beregnet til at hjælpe med at bevare hjertets AV-synkroni. Hvis der ikke forekommer en senset højre ventrikulær event under AV Delay'et efter en atriel event, leverer impulsgeneratoren en ventrikulær paceimpuls, når AV Delay'et udløber.

AV Delay kan programmeres til en eller begge følgende funktioner:

- Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse)
- Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse)

FORSIGTIG: For at sikre en høj procentdel biventrikulær pacing skal den programmerede indstilling af AV Delay (AV-forsinkelse) være mindre end patientens spontane PR-interval.

AV Delay kan anvendes i DDD(R)-, DDI(R)-, DOO eller VDD(R)-modi.

.I0000139067.xml

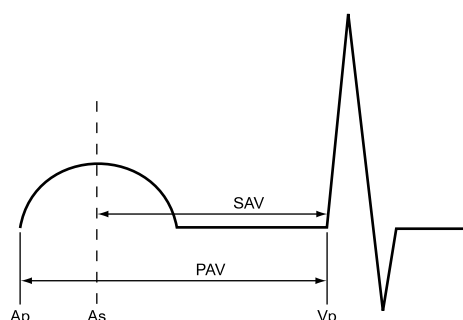
[A60110] Error in document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000103658.xml" on reference (topicref) element at line 224: Unable to open document "C:\Windows\TEMP\e3temp_2784\zip-in\0000139067.xml"

Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) svarer til AV Delay (AV-forsinkelse) efter en senset atriel event.

Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) kan programmeres til en værdi, der er kortere end eller lig med Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse). Formålet med en kortere værdi er at kompensere for forskellen i timing mellem pacede atrielle events og sensedede atrielle events (Figur 2–39 Sensed AV Delay på side 2-56).



Figur 2–39. Sensed AV Delay

Ap = Paced atrial event
As = Sensed atrial event
Vp = Paced ventricular event

SAV = Sensed AV Delay (As-Vp interval)
PAV = Paced AV Delay (Ap-Vp interval)

Den hæmodynamiske effekt af Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) afhænger af egnetheden af timingen mellem de atrielle og ventrikulære kontraktioner. Atrial pacing initierer atriell elektrisk excitering, hvorimod atriell sensing kun kan forekomme efter starten på spontan atriell excitering. Forsinkelsen mellem initiering og sensing afhænger af ledningens placering og overledning. Som et resultat heraf vil det hæmodynamiske AV-interval, når Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) er programmeret til den samme værdi som Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse), være forskelligt mellem pacede og sensed atrielle events.

Når DDD(R)-modus anvendes til levering af biventrikulær stimulation (CRT), kan det være nødvendigt at programmere forskellige indstillinger for Paced og Sensed AV Delay for at optimere CRT ved normal sinusrytme og atriell pacing, fordi atriell pacing kan forlænge den interatrielle forsinkelse. Den forlængede interatrielle forsinkelse kan kræve et længere Paced AV Delay for at opnå et optimalt timing-forhold mellem venstre atriell aktivering og biventrikulær pacing. Den interatrielle forsinkelse kan beregnes ved hjælp af den længste P-takvarighed.

Når enheden programmeres til DDD(R)-modus, anbefales det, at patienten testes for at fastsætte det optimale AV Delay under atriell sensing og atriell pacing. Hvis de optimale AV Delays er forskellige, kan dette afspejles ved at programmere forskellige parameterindstillinger for Paced AV Delay og Sensed AV Delay (Pacet og sensit AV-forsinkelse).

Anvendelse af Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) med Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) – Fixed (Fast)

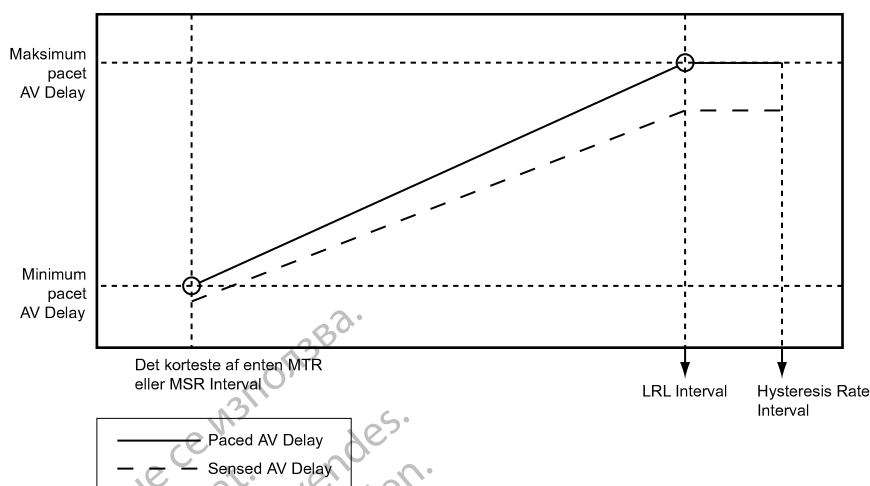
Når Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) programmeres til en fast værdi, vil Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) ligge fast på den programmerede værdi for Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse).

Anvendelse af Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) med Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) – Dynamic (Dynamisk)

Når Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) er programmeret som dynamisk, vil Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) også være dynamisk.

Dynamisk Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) og Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) er baseret på den atrielle frekvens. Med henblik på at afspejle afkortelsen af PR-intervallet under perioder med øget metabolisk behov, afkortes AV Delay'et lineært fra den programmerede (maksimum-) værdi ved LRL (eller hysteresefrekvens) til en værdi, der fastsættes af forholdet mellem det minimale og det maksimale AV Delay (AV-forsinkelse) ved den af værdierne for MTR, MSR eller MPR, der er højst (Figur 2-40 Funktionen Dynamic og Sensed AV Delay på side 2-58). Når der anvendes Dynamic AV Delay (Dynamisk AV-forsinkelse), og maksimumsværdien for Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) programmeres som kortere end maksimumsværdien for Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse), vil minimumsværdien for Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) også være kortere end minimumsværdien for Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse).

BEMÆRKNING: Minimumsværdien for Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) er kun programmerbar i VDD(R)-modus.



Figur 2-40. Funktionen Dynamic og Sensed AV Delay

SmartDelay Optimization (SmartDelay-optimering)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Funktionen SmartDelay optimization (SmartDelay-optimering) viser hurtigt (< 2,5 minutter) de anbefalede indstillinger for programmering af pacet og sensed AV Delay (AV-forsinkelse) baseret på målingen af spontane AV-intervaller. Funktionens formål er at anbefale AV Delays, der giver optimalt timet CRT, sådan at der opnås en maksimal kontraktile funktion.

Kliniske data vedrørende denne funktions hæmodynamiske egenskab i forhold til andre metoder til optimering af AV Delay (AV-forsinkelse) viser, at SmartDelay optimization-algoritmen anbefalede AV Delays, der gav en maksimal global kontraktile funktion målt uafhængigt ved LV dP/dt_{max} . LV dP/dt_{max} er et indeks for global ventrikulær kontraktilitet og pumpeeffektivitet.

SmartDelay optimization-testen evaluerer højre og venstre ventrikulært respons på både atrielt sensed og paced events for at fastsætte foreslåede indstillinger for følgende:

- Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse)
- Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse)
- Pacekammer

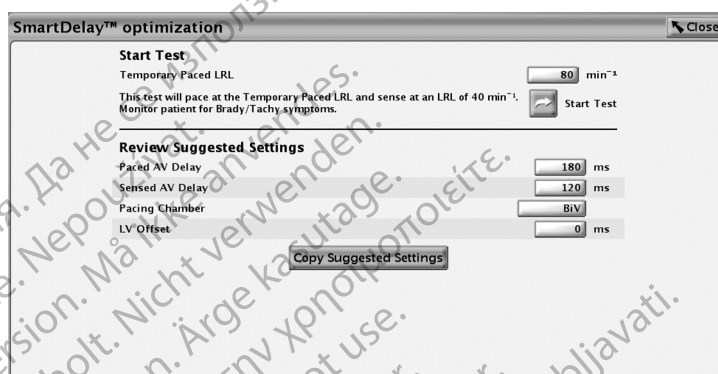
Disse foreslåede indstillinger kan anvendes, når impulsgeneratoren programmeres til CRT. Foruden de parametre, der foreslås af SmartDelay, vises også følgende parametre på PRM'en:

- LV Offset (hvis relevant), som er en funktion, der kan programmeres særskilt, og som kan tilgås manuelt. Hvis LV Offset tilpasses manuelt efter at have kørt SmartDelay optimization, skal AV Delay (AV-forsinkelse) tilpasses ved enten at køre SmartDelay optimization igen eller ved manuelt at omprogrammere AV Delay. SmartDelay tager højde for LV Offset på følgende måde:
 - SmartDelay anvender nogle enkle beregninger til at tage højde for det programmerede LV Offset i det anbefalede Paced og Sensed AV Delay, den giver. Hvis SmartDelay for eksempel har foreslået et AV Delay (som starter ved den atrielle event og slutter ved den venstre ventrikulære pace) på 150 ms, og det programmerede LV Offset er på -20 ms, så vil SmartDelay-funktionen justere sin anbefaling til 170 ms, da AV Delay-funktionen er programmeret fra den atrielle event til den højre ventrikulære pace.
 - SmartDelay fastholder det aktuelt programmerede LV Offset med følgende undtagelser: (1) Hvis SmartDelay ikke kan indsamle et tilstrækkeligt antal spontane events, foreslås nominelle indstillinger, der omfatter et LV Offset på nul. (2) Hvis SmartDelay anbefaler et

AV Delay og LV Offset, der samlet set overskrider det maksimale programmerbare AV Delay på 300 ms, vil SmartDelay foreslå et reduceret LV Offset. (3) Hvis det aktuelt programmerede LV Offset er større end 0 ms, foreslås der et LV Offset på nul.

BEMÆRKNING: Før der foretages en programmeringsændring, er det vigtigt at vurdere, om de foreslåede indstillinger er velegnede til patienten.

Skærbilledet SmartDelay optimization (SmartDelay-optimering) vises herunder (Figur 2-41 Skærbilledet SmartDelay optimization på side 2-59).



Figur 2-41. Skærbilledet SmartDelay optimization

SmartDelay optimization skifter automatisk til en unipolær sensekonfiguration under testen. Testen kører automatisk, når der trykkes på Start Test. SmartDelay optimization-testen vil ikke køre i følgende tilfælde:

- Når LV Electrode Configuration (LV-elektrodekonfiguration) er programmeret til None (Ingen) for enheder med en venstre ventrikulær IS-1- eller LV-1-ledningsport
- Under et ATR Mode Switch (ATR modusskift)
- Under en takykardiepisode i henhold til impulsgeneratorens detektionskriterier

BEMÆRKNING: Når der samles atrielt sensed events under en test, leveres der DDD-backup-pacing ved 40 min⁻¹.

BEMÆRKNING: Når der samles atrielt paced events, leveres backup DDD-pacing ved den midlertidige LRL, der kan vælges fra skærmen SmartDelay optimization. Denne midlertidige LRL er nominelt indstillet til 80 min⁻¹.

BEMÆRKNING: Det er nødvendigt at hæve den midlertidigt paced LRL 10 til 15 min⁻¹ over den spontane atrielle frekvens for at få paced AV-intervalmålinger.

Følg nedenstående trin for at køre SmartDelay optimization-testen.

1. Vælg Mode (Modus) fra skærbilledet Normal Settings (Normalindstillinger).
 - I DDD(R)-modus gælder anbefalingen både Paced AV Delay og Sensed AV Delay (Pacet og senset AV-forsinkelse).
 - I VDD(R)-modus er det anbefalede AV Delay (AV-forsinkelse) Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse), mens Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse) ikke anvendes.

Når der ændres modus fra DDD(R) til VDD(R) eller omvendt, er det vigtigt at køre SmartDelay optimization-testen.

2. Vælg knappen SmartDelay optimization.

3. Indtast værdien for den midlertidigt pacede LRL-værdi, eller anvend standardværdien på 80 min⁻¹.
4. Oprethold telemetrikontakt under hele testen.
5. Inden testen startes: Bed patienten om at ligge roligt og om at undgå at tale under testen.
6. Tryk på knappen Start Test. Et meddelelsesvindue angiver, at testen kører. Vælg knappen Cancel Test (Annuller test), hvis det bliver nødvendigt at annullere testen.

BEMÆRKNING: Testen annulleres automatisk, hvis kommandoen STAT PACE eller DIVERT THERAPY (Afbryd terapi) vælges.

7. Når testen er færdig, vises de foreslåede indstillinger. Disse indstillinger programmeres let ved at vælge knappen Copy Suggested Settings (Kopier foreslåede indstillinger) for at overføre de foreslåede indstillinger til skærbilledet Normal Brady and CRT (Normal brady og CRT).

BEMÆRKNING: Hvis testen fejler, vises årsagen til, at testen er fejlet.

REFRAKTÆR

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Refractory-perioder (Refraktærperioder) er de intervaller, der efterfølger pacede eller sensed events, hvorunder impulsgeneratoren ikke inhiberes eller udløses af detekteret elektrisk aktivitet. De undertrykker (eller forhindrer) oversensing af impulsgeneratorartefakter og fremkaldte responssignaler efter en paceimpuls. De fremmer desuden passende sensing af et enkelt, bredt, spontant kompleks og forhindrer sensing af andre spontane signalartefakter (f.eks. en T-tak eller far-field R-tak).

BEMÆRKNING: Rate Adaptive Pacing (Pacing med adaptiv frekvens) inhiberes ikke under refraktærperioder.

A-refraktær - PVARP

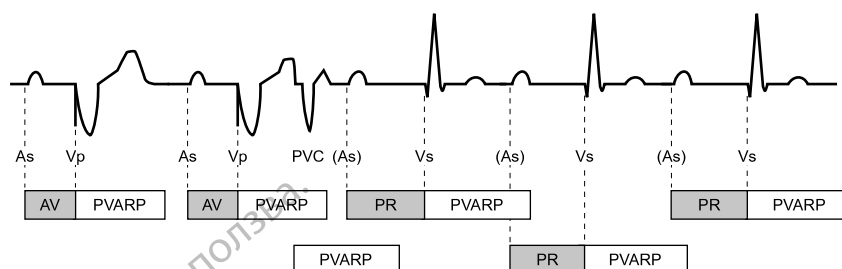
PVARP defineres i henhold til pacemodussen:

- Dobbeltkammerenhed programmeret til AAI(R)—den tidsrum efter en senset eller pacet atrielt event, hvor en atrielt senset event ikke inhiberer en atrielt pace.
- Dobbeltkammermodi: DDD(R), DDI(R), VDD(R)—den tidsperiode efter en senset eller pacet RV-event (eller LV-pace, hvis Pacing Chamber (Pacekammeret) er programmeret til LV Only (Kun LV)), hvor en atrielt event ikke inhiberer en atrielt pace eller trigger en ventrikulær pace. Atrial Refractory-perioden (Den atrielle refraktærperiode) forhindrer tracking af retrograd atrielt aktivitet initieret i ventriklen.

PVARP kan programmeres til en fast værdi eller til en dynamisk værdi beregnet ud fra tidligere hjertecykler. Der kan programmeres en fast PVARP ved at indstille minimums- og maksimumsværdien til samme værdi. PVARP vil automatisk være dynamisk, hvis minimumsværdien er mindre end maksimumsværdien.

Hos hjertesvigtpatienter med intakt AV-overledning kan et langt spontant, intrakardialt AV-interval og en lang programmeret PVARP medføre tab af atrielt tracking under MTR, hvilket resulterer i tab af biventrikulær stimulation (CRT). Hvis en atrielt event, såsom en PAC eller en P-tak, der følger umiddelbart efter en PVC, falder inden for PVARP, trackes den ikke. Dette giver mulighed for AV-overledning af en spontan, ventrikulær event, som genstarter PVARP. Medmindre den næste atrielle event forekommer uden for PVARP, vil denne heller ikke blive tracket, og der vil forekomme en anden spontan AV-overledt ventrikulær event, som genstarter PVARP. Dette

mønster kan fortsætte, indtil en atriel event til sidst senses uden for PVARP (Figur 2–42 Atrial sensed event i PVARP på side 2-61).



Figur 2–42. Atrial sensed event i PVARP

Hvis der er mistanke om, at der forekommer tab af atriel tracking under MTR, skal Tracking Preference (Trackingpræference) programmeres til On (Til). Hvis tab af CRT under MTR fortsætter med at være et problem, eller hvis Tracking Preference ikke anvendes, bør det overvejes at omprogrammere til et kortere PVARP.

Hos hjertesvigtspatienter med 2.- og 3.-grads AV-blok kan programmering af lange Atrial Refractory-perioder (Atrielle refraktærperioder) i kombination med visse AV Delay-perioder (AV-forsinkelsesperioder) medføre en pludselig forekomst af 2:1 blok ved den programmerede MTR.

I DDD(R)- og VDD(R)-pacemodi vil impulsgeneratoren måske detektere retrograd overledning i atriet, hvilket medfører triggede ventrikulære pacefrekvenser, der er lige så høje som MTR (dvs. PMT). Retrograde overledningstider kan variere i løbet af en patients liv som en funktion af ændringer i autonom tonus. Hvis der ved testning ikke konstateres retrograd overledning ved implantation, kan dette stadig optræde på et senere tidspunkt. Problemet kan normalt undgås ved at øge den atrielle refraktærperiode til en værdi, der er højere end den retrograde overledningstid.

Det kan også være nyttigt at foretage følgende programmering med henblik på at kontrollere impulsgeneratorens respons på retrograd overledning:

- PVARP after PVC (PVARP efter PVC)
- PMT Termination (PMT-afbrydelse)
- Rate Smoothing (Frekvensudjævning)

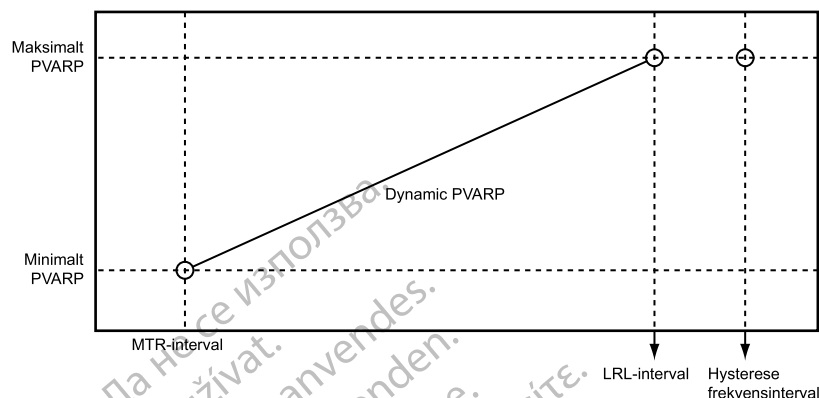
Dynamic PVARP (Dynamisk PVARP)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Programmering af Dynamic PVARP (Dynamisk PVARP) og Dynamic AV Delay (Dynamisk AV-forsinkelse) optimerer sensevinduet ved højere frekvenser og gør det muligt at reducere øvre frekvens-adfærd (f.eks. 2:1-blok og pacemaker-Wenckebach) betydeligt i DDD(R)- og VDD(R)-modus, selv ved højere MTR-indstillinger. Samtidig reducerer Dynamic PVARP (Dynamisk PVARP) sandsynligheden for PMT'er ved lavere frekvenser. Dynamic PVARP (Dynamisk PVARP) reducerer desuden sandsynligheden for konkurrerende atriel pacing.

Impulsgeneratoren beregner automatisk Dynamic PVARP (Dynamisk PVARP) ved hjælp af et vægtet gennemsnit af de tidligere hjertecykler. Dette resulterer i en lineær afkortelse af PVARP, efterhånden som frekvensen stiger. Når gennemsnitsfrekvensen ligger mellem LRL og MTR eller den gældende øvre frekvensgrænse, beregner impulsgeneratoren Dynamic PVARP i overensstemmelse med det lineære forhold vist i (Figur 2–43 Dynamic PVARP (Dynamisk PVARP) på side 2-62). Dette forhold fastlægges af de programmerede værdier for Minimum PVARP, Maximum PVARP, LRL og MTR eller den gældende øvre frekvensgrænse.

FORSIGTIG: Hvis minimums-PVARP programmeres til en værdi, der er mindre end retrograd V–A-ledning, kan risikoen for PMT øges.



Figur 2-43. Dynamic PVARP (Dynamisk PVARP)

Maximum PVARP

Hvis gennemsnitsfrekvensen er lig med eller mindre end LRL (f.eks. hysteresese), anvendes Maximum PVARP.

Minimum PVARP

Hvis gennemsnitsfrekvensen er lig med eller højere end MTR-intervallet, anvendes den programmerede Minimum PVARP.

PVARP after PVC (PVARP efter PVC)

PVARP after PVC er beregnet som en hjælp til at forhindre PMT forårsaget af retrograd overledning, der kan optræde på grund af en PVC.

Når impulsgeneratoren detekterer en senset RV-event uden at detektere en forudgående atrielt senset event (refraktær eller ikke-refraktær) eller levere en atrielt pace, forlænges Atrial Refractory-perioden (Den atrielle refraktærperiode) automatisk til den programmerede PVARP after PVC-værdi for en hjertecyklus. Når en PVC er detekteret, nulstilles timingintervallet automatisk. PVARP forlænges ikke oftere end hver anden hjertecyklus.

Impulsgeneratoren udvider automatisk PVARP til PVARP after PVC-værdien for en hjertecyklus i følgende situationer:

- Hvis en atrielt paceimpuls inhiberes pga. Atrial Flutter Response (Atrieflagrenrespons)
- Efter en ventrikulær escape-paceimpuls, der ikke kommer efter en forudgående atrielt sense i VDD(R)-modus
- Når enheden skifter fra en modus uden atrielt tracking til en modus med atrielt tracking (f.eks. forlader ATR Fallback eller skifter fra en midlertidig modus uden atrielt tracking til en permanent atrielt trackingmodus)
- Når enheden returnerer fra magnetfunktion til en atrielt trackingmodus
- Når enheden returnerer fra Electrocautery Protection (EI-kirurgisk beskyttelsestilstand) eller MRI Protection Mode (MR-scanning beskyttelsesmodus) til en atrielt trackingmodus

Ved hjertesvigtspatienter med intakt AV-overledning, kan PVARP after PVC forårsage inhibering af CRT, hvis den atrielle cykluslængde er kortere end det spontane, intrakardiale AV-interval (PR-

interval) + PVARP. Hvis dette sker, programmeres Tracking Preference (Trackingpræference) til On sammen med funktionen PVARP efter PVC.

A Refraktær - samme kammer

Dobbeltkammermodi

Atrial Refractory (Atrial refraktær) sørger for et interval efter en atrielt pacet eller senset event, når ekstra atrielt sensed events ikke påvirker timingen af terapilevering.

Følgende er ikke-programmerbare intervaller for dobbeltkammermodi:

- 85 ms Atrial Refractory (Atrial refraktær) efter en atrielt senset event
- 150 ms Atrial Refractory (Atrial refraktær) efter en atrielt pace i DDD(R)- og DDI(R)-modus

RV-refraktær (RVRP)

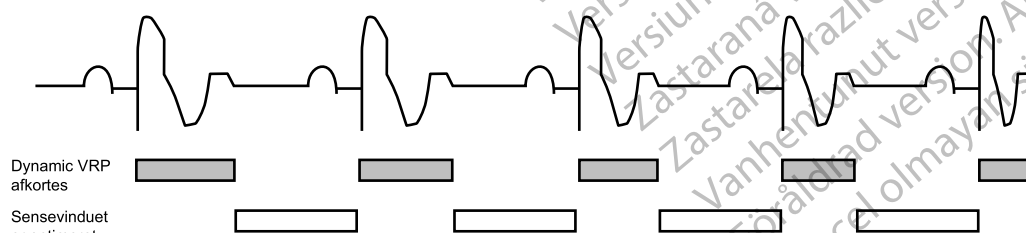
Det programmerbare RVRP sørger for et interval efter en RV-pacet event eller efter en førende ventrikulært pacet event, når LV Offset (LV-forskydning) ikke er programmeret til nul, hvorunder RV-sensed events ikke påvirker timingen af pacelevering.

Samtidig giver en ikke-programmerbar refraktærperiode på 135 ms et interval, der følger efter en RV-pace-event, under hvilken yderligere RV-sensed events ikke påvirker timingen af pacelevering.

Enhver event, der falder inden for VRP, detekteres og mærkes ikke (medmindre den sker inden for støjvinduet) og har ingen indflydelse på timingintervaller.

RVRP er tilgængeligt i enhver modus, hvor ventrikulær sensing er aktiveret, og RVRP kan programmeres til et fast eller et dynamisk interval (Figur 2-44 Forhold mellem ventrikulær frekvens og refraktærinterval på side 2-63):

- Fixed (Fast)—RVRP forbliver ved den programmerede, faste RVRP-værdi mellem LRL og den gældende øvre frekvensgrænse (MPR, MTR eller MSR).
- Dynamic—RVRP afkortes, efterhånden som ventrikulær pacing øges fra LRL til den gældende øvre frekvensgrænse, og giver på den måde tilstrækkelig tid til RV-sensing.
 - Maximum—hvis pacefrekvensen er mindre end eller lig med LRL (dvs. hysteres), anvendes det programmerede Maximum VRP som RVRP.
 - Minimal – hvis pacefrekvensen er lig med den gældende øvre frekvensgrænse, anvendes det programmerede minimale VRP som RVRP.



Figur 2-44. Forhold mellem ventrikulær frekvens og refraktærinterval

Med henblik på et passende sensevindue anbefales følgende værdi for Refractory (Refraktær) (fast eller dynamisk):

- Enkeltkammermodi—mindre end eller lig med halvdelen af LRL i ms
- Dobbeltkammermodi – mindre end eller lig med halvdelen af den gældende øvre frekvensgrænse i ms

Anvendelse af en lang RVRP afkorter det ventrikulære sensevindue.

Programmering af Ventricular Refractory Period (Den ventrikulære refraktærperiode) til en værdi, der er større end PVARP, kan medføre konkurrerende pacing. Hvis Ventricular Refractory (Ventrikulær refraktær) for eksempel er længere end PVARP, kan en atriel event blive senset korrekt efter PVARP, og spontan overledning til ventriklen falder inden for Ventricular Refractory Period (Ventrikulær refraktærperiode). I dette tilfælde sender enheden ikke den ventrikulære depolarisation og pacer ved afslutningen af AV Delay (AV-forsinkelse), hvilket resulterer i konkurrerende pacing.

LV-refraktær (LVRP)

LVRP forhindrer, at sensedede elektriske events forårsager et u hensigtsmæssigt tab af CRT efter en senset eller pacet event, f.eks. T-tak i venstre side. Korrekt programmering af denne funktion hjælper med til at give den størst mulige CRT-levering, samtidigt med at risikoen for accelerering af patientens rytme til en ventrikulær takyarytmi reduceres.

CRT bør leveres kontinuerligt for at give patienten størst udbytte, men der er dog situationer, hvor det kan være bedst at inhibere terapileveringen. LVRP sørger for et interval efter en LV-senset eller -pacet event eller efter en førende ventrikulært pacet event, når LV Offset ikke er programmeret til nul, hvorunder LV-sensedede events ikke påvirker timingen af terapilevering. Anvendelse af en lang LVRP afkorter LV-sensevinduet.

LVRP er tilgængelig i enhver modus, hvor LV-sensing er aktiveret. LV-intervallet forbliver ved den programmerede, faste værdi mellem LRL og den gældende øvre frekvensgrænse.

LV- oversensing af en T-tak kan inhibere LV-pacing. For at forhindre u hensigtsmæssig inhibering af LV-pacing skal LVRP programmeres til en Duration, der er tilstrækkelig lang til at medtage T-takken.

Left Ventricular Protection Period (Venstre ventrikulære beskyttelsesperiode) (LVPP)

LVPP forhindrer impulsgeneratoren i u hensigtsmæssigt at levere en pacesstimulus under den sårbare LV-periode, hvis der for eksempel forekommer en venstresidig PVC. Korrekt programmering af denne funktion hjælper med til at give den størst mulige CRT-levering, samtidigt med at risikoen for accelerering af patientens rytme til en ventrikulær takyarytmi reduceres.

CRT bør leveres kontinuerligt for at give patienten størst udbytte, men der er dog situationer, hvor det kan være bedst at inhibere terapileveringen. LVPP er perioden efter en pacet eller senset LV-event, hvor impulsgeneratoren ikke vil pace venstre ventrikel. LVPP forhindrer impulsgeneratoren i at pace ind i den sårbare LV-periode.

FORSIGTIG: Anvendelse af en lang LVPP reducerer den maksimale LV-pacefrekvens og kan forhindre CRT ved højere pacefrekvenser.

BEMÆRKNING: Hvis LVPP inhiberer i modussen LV Only, vil impulsgeneratoren udløse en RV-pace til bradykardistøtte.

LVPP er tilgængelig i enhver modus, hvor ventrikulær sensing og LV-pacing er aktiveret.

Cross-chamber blanking

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Cross-chamber blankingperioder er beregnet til at fremme passende sensing af in-chamber events og forhindre oversensing af aktivitet i et andet kammer (f.eks. cross-talk, far-field-sensing).

Cross-chamber blankingperioder initieres af pacede og/eller sensed events i et tilstødende kammer. Der initieres for eksempel en blankingperiode i højre ventrikel, hver gang der leveres en paceimpuls til det højre atrium, og dermed undgås det, at enheden detekterer den atrielt pacede event i den højre ventrikel.

Cross-chamber Blanking kan programmeres til Smart (når det er muligt) eller en fast værdi. SmartBlanking er beregnet til at fremme passende sensing af in-chamber events ved at forkorte cross-chamber blanking-perioden (37,5 ms efter pacede events og 15 ms efter sensed events) og forhindre oversensing af cross-chamber events ved automatisk at hæve AGC-tærsklen for sensing ved udløbet af SmartBlanking-perioden.

SmartBlanking ændrer ikke på de programmerede indstillinger for AGC or FixedSensitivity (Fast sensitivitet).

BEMÆRKNING: SmartBlanking-perioder forlænges til 85 ms, hvis en blankingperiode i samme kammer eller et støjvindue, der kan udløses igen, er aktivt, når SmartBlanking-perioden begynder. Hvis der for eksempel forekommer en RV-sens i den atrielle refraktærperiode, vil A Blank after RV Sense (A-blanking efter RV-sense) cross-chamber blanking-perioden være 85 ms.

FORSIGTIG: Justeringer af Sensitivity (Sensitivitet), der er forbundet med SmartBlanking, er muligvis ikke nok til at forhindre detektionen af krydskammerartefakter, hvis krydskammerartefakterne er for store. Overvej andre faktorer, der kan påvirke størrelsen/amplituden for krydskammerartefakter, herunder ledningsplacering, pacingoutput og programmerede indstillinger for Sensitivity (Sensitivitet).

De nominelle blankingperiodeværdier og programmerbare optioner vil automatisk ændre sig i visse situationer for at sikre, at der ikke detekteres cross-chamber artefakter:

- Hvis AGCSensing Method (AGC-sensemetode) vælges, er SmartBlanking den nominelle indstilling (undtagen for V-Blank after A-Pace (V-blank efter A-pace)), og Fixed Blanking (Fast blanking) vil også være tilgængelig.

BEMÆRKNING: Hvis AGC anvendes sammen med en Unipolar Atrial SenseLead Configuration (Unipolær atriell senseledningskonfiguration), vil Fixed (Fast) atriel blanking være den nominelle indstilling, men SmartBlanking vil også være tilgængelig.

- Hvis FixedSensing Method (Fast sensemetode) vælges, er Fixed Blanking (Fast blanking) den nominelle indstilling, og SmartBlanking vil ikke være tilgængelig for nogen af kamrene.
- Når der sker en ændring i Sensing Method (Sensemetoden), vil blankingperioder automatisk vende tilbage til den nominelle værdi for den pågældende Sensing Method, medmindre blankingperioden forinden er blevet omprogrammeret. Hvis blankingperioden forinden er blevet omprogrammeret for en Sensing Method (Sensemetode), vil perioden vende tilbage til den sidst programmerede værdi.

RV-Blank after A-Pace

RV-Blank after A-Pace (RV-blanking efter A-pace) er en cross-chamber blankingperiode, der er beregnet til at fremme passende sensing af RV-events og forhindre oversensing af cross-chamber events efter en atriel pace.

Impulsgeneratoren reagerer ikke på RV-hændelser i tidsrummet af den valgte duration efter en atriell pace.

BEMÆRKNING: *Smart Blanking er ikke tilgængelig for parameteren RV-Blank after A-Pace (RV-blanking efter A-pace).*

Ved justering af Blanking bør følgende overvejes:

- For at fremme kontinuerlig pacing hos patienter, som er afhængige af pacemaker, kan det være en fordel at mindske risikoen for ventrikulær oversensing af atrielt pacede artefakter ved at programmere en længere blankingperiode. Ved programmering af en længere blankingperiode er der dog øget risiko for undersensing af R-takker (f.eks. PVC'er, hvis de forekommer RV-Blank after A-Pace (RV-blanking efter A-pace) i cross-chamber blankingperioden).
- For patienter med en høj procent af atriell pacing og hyppige PVC'er, som ikke er afhængige af pacemaker, kan det være en fordel at afkorte blankingperioden for at mindske risikoen for undersensing af en PVC (hvis denne optræder i cross-chamber blankingperioden efter en atrielt pacet event). Ved en kortere blankingperiode kan der dog være øget risiko for ventrikulær oversensing af en atrielt pacet hændelse.

Visse programmerede kombinationer af dobbeltkammerpaceparametre kan påvirke ventrikulær takydetektion. Når der sker dobbeltkammerpacing, kan der for eksempel forekomme RV-undersensing på grund af refraktærperioden efter en atriell pace (RV-Blank after A-Pace (RV-blanking efter A-pace)). Hvis der i visse anvendelsessituationer detekteres et mønster med atriell pacing og VT-slag, justerer funktionen Brady Tachy Response (Brady-takyrespons) (BTR) automatisk AV delay (AV-forsinkelse) med henblik på at gøre det lettere at bekræfte en formodet VT. Hvis der ikke forekommer VT, vender AV Delay (AV-forsinkelse) tilbage til den programmerede værdi. I programmeringssituationer, hvor der kan forekomme automatisk justering af AV Delay (AV-forsinkelse), vises der ikke en specifik advarsel om Parameter Interaction (Parameterinteraktion). Kontakt Boston Scientific vha. oplysningerne på bagsiden for at drøfte de nærmere detaljer.

LV-Blank after A-Pace

LV-Blank after A-Pace (LV-blanking efter A-pace) er en cross-chamber blankingperiode, der er beregnet til at fremme passende sensing af LV-events og forhindre oversensing af cross-chamber events efter en atriell pace. Impulsgeneratoren reagerer ikke på LV-hændelser i tidsrummet for den valgte duration efter en atriell pace.

LV-Blank after A-Pace (LV-blanking efter A-pace) kan programmeres til værdien Fixed (Fastsat) eller Smart (tilgængelig med Sensing Method (Sensmetode) indstillet til AGC).

Hvis værdien er programmeret til Smart, hæver impulsgeneratoren automatisk AGC-tærsklen for sensing af udløbet af Smart Blanking-perioden for at fremme afvisning af atrielle krydskammer-hændelser. Dette fremmer sensing af LV-events, der ellers kunne være faldet inden for cross chamber blanking-perioden. Smart Blanking ændrer ikke på de programmerede indstillinger for Sensitivity (Sensitivitet).

A-Blank after V-Pace

A-Blank after V-Pace (A-Blank efter V-pace) er en cross-chamber blankingperiode, der er beregnet til at fremme passende sensing af P-takker og forhindre oversensing af cross-chamber events efter en RV- eller LV-pace.

A-Blank after V-Pace kan programmeres til værdien Fixed (Fast) eller Smart (tilgængelig med Sensing Method (Sensemetoden) indstillet til AGC).

Hvis værdien er programmeret til Smart, hæver impulsgeneratoren automatisk AGC-tærskelen for sensing ved udløbet af Smart Blanking-perioden for at fremme afvisning af cross-chamber ventrikulære events. Dette fremmer sensing af P-takke, der ellers kunne være faldet inden for cross chamber blanking-perioden. Smart Blanking ændrer ikke på de programmerede indstillinger for Sensitivity (Sensitivitet).

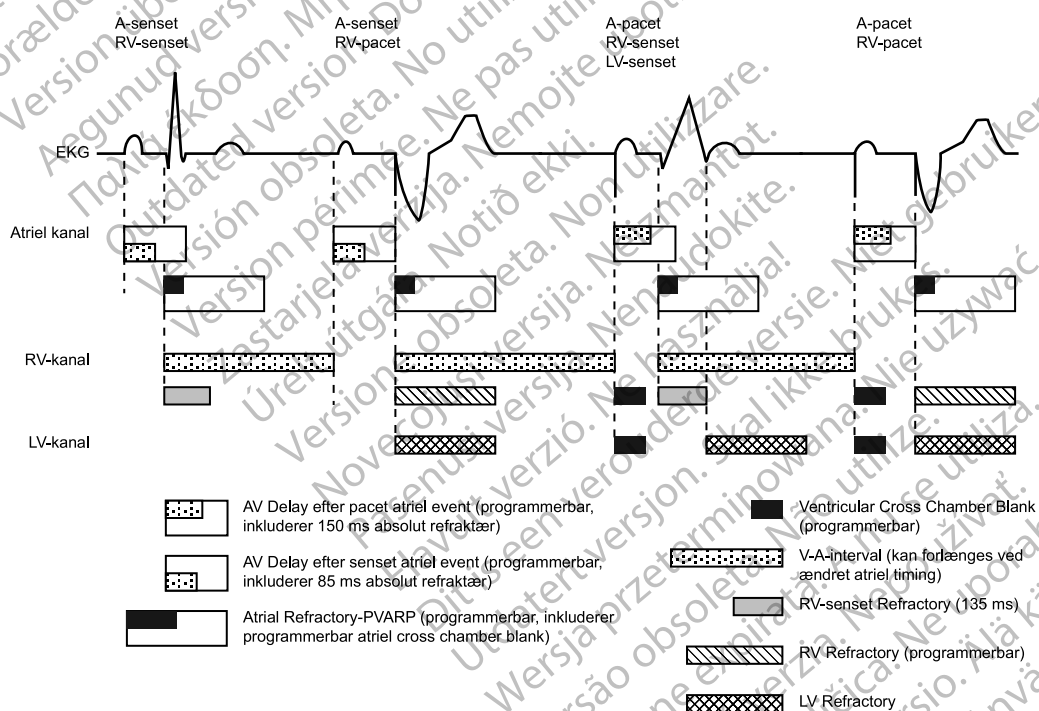
A-Blank after RV-Sense (A-blanking efter RV-sense)

A-Blank after RV-Sense (A-blanking efter RV-sense) er en cross-chamber blankingperiode, der er beregnet til at fremme passende sensing af P-takke og forhindre oversensing af cross-chamber events efter en RV-senset event.

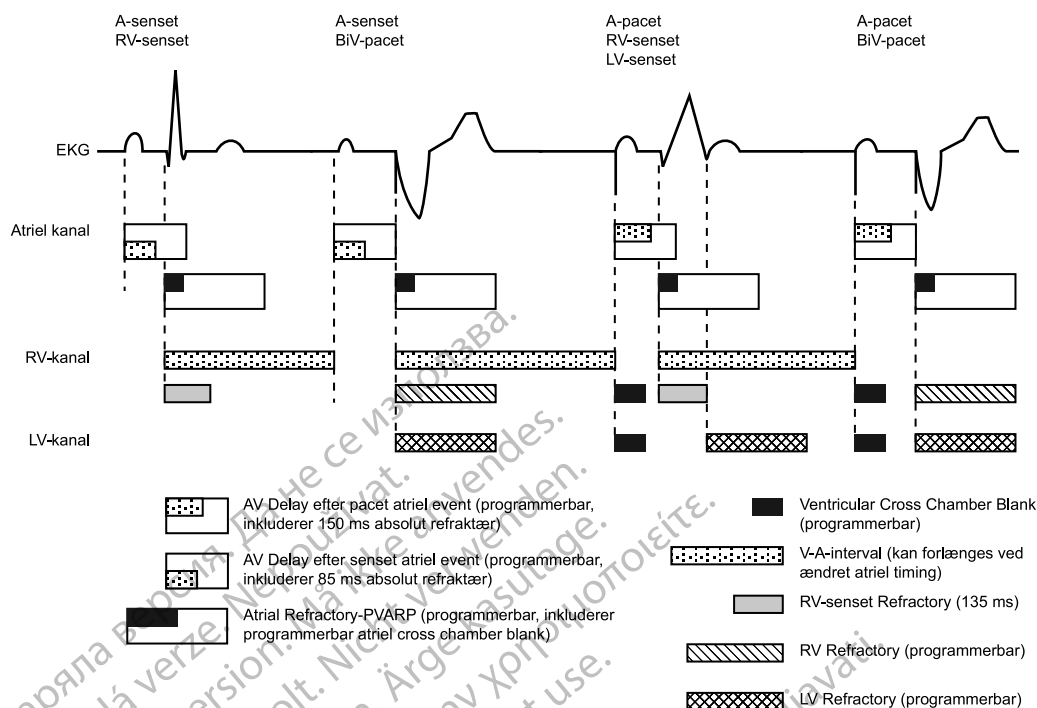
A-Blank after RV-Sense (A-blanking efter RV-sense) kan programmeres til værdien Fixed (Fast) eller Smart (tilgængelig med Sensing Method (Sensemetode) indstillet til AGC).

Hvis værdien er programmeret til Smart, hæver impulsgeneratoren automatisk AGC-tærskelen for sensing ved udløbet af Smart Blanking-perioden for at fremme afvisning af cross chamber RV-events. Dette fremmer sensing af P-takke, der ellers kunne være faldet inden for cross chamber blanking-perioden. Smart Blanking ændrer ikke på de programmerede indstillinger for Sensitivity (Sensitivitet).

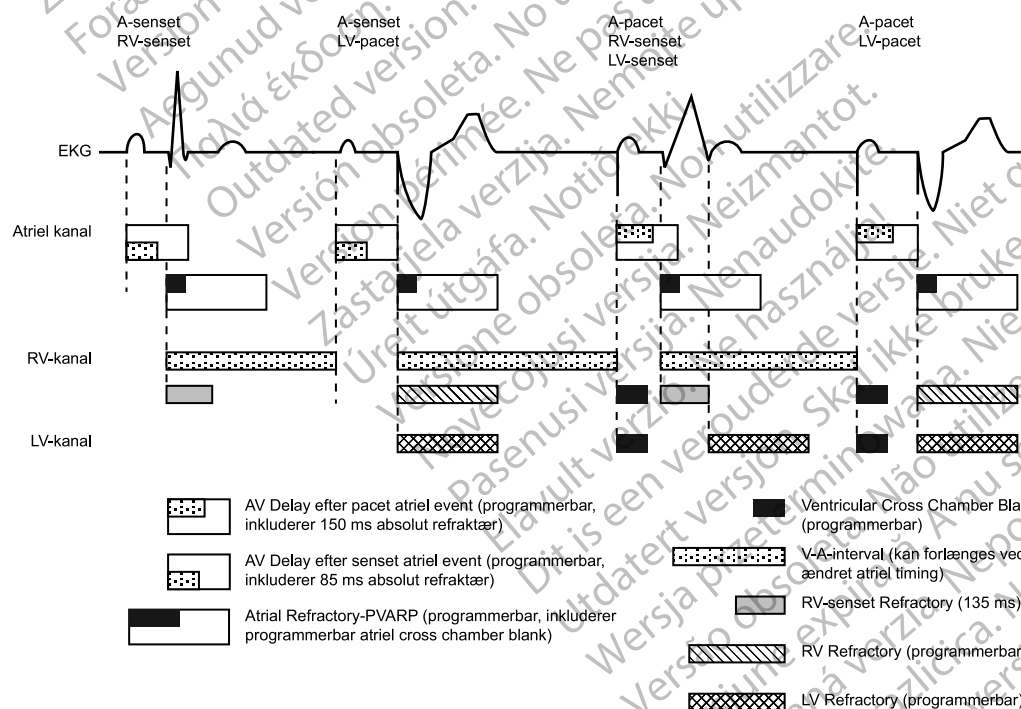
Se illustrationerne herunder:



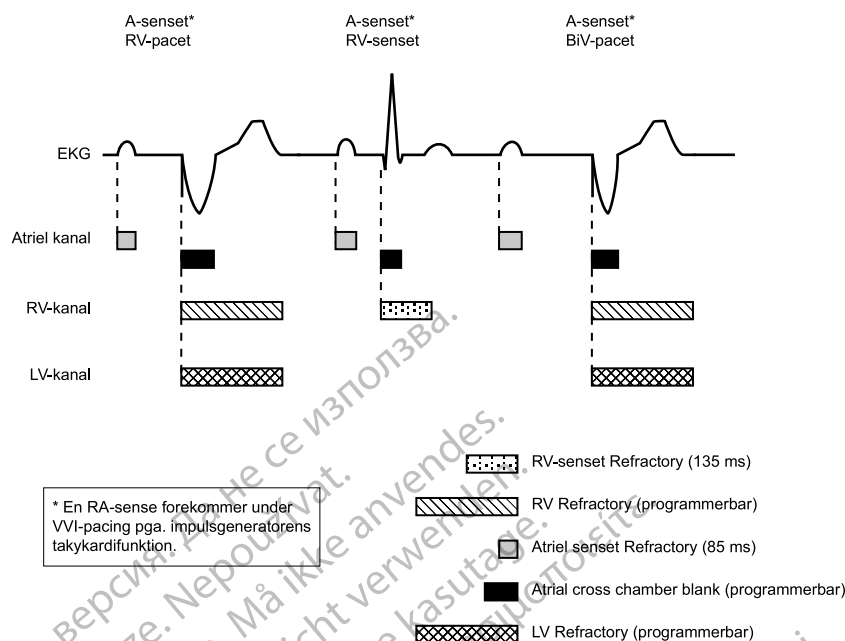
Figur 2-45. Refraktærperioder, dobbeltkammerpacemodi, RV only



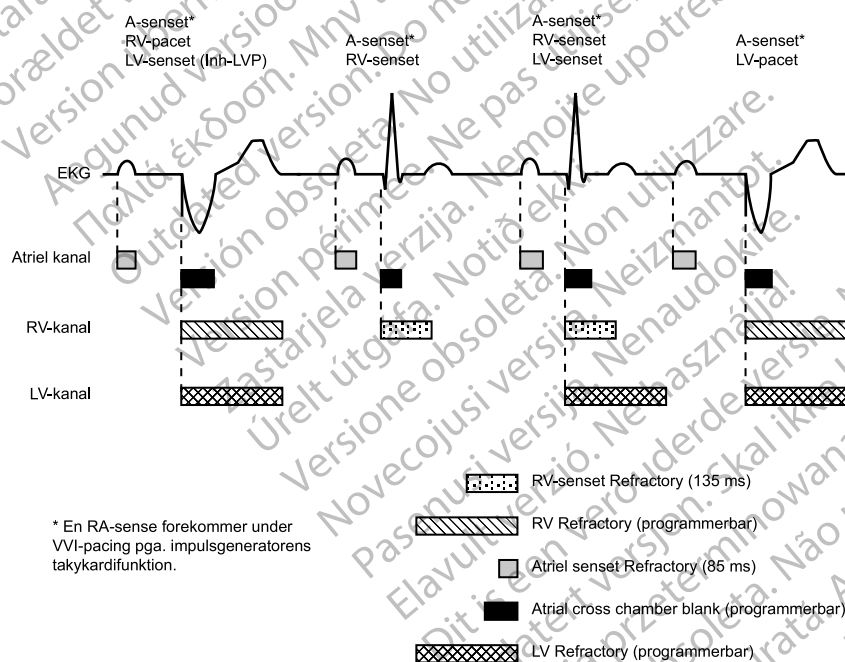
Figur 2-46. Refraktærperioder, dobbeltkammerpacemodi, BiV



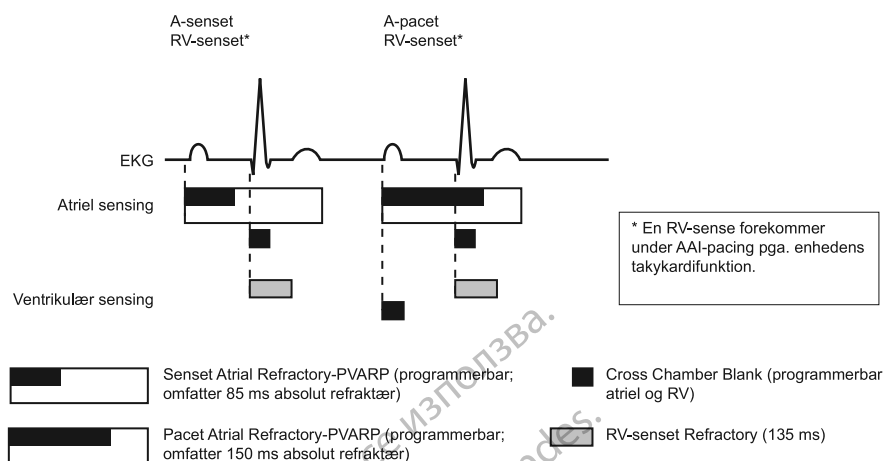
Figur 2-47. Refraktærperioder, dobbeltkammerpacemodi, LV only



Figur 2-48. Refraktærperioder, VVI-pacemodus, RV og BiV



Figur 2-49. Refraktærperioder, VVI-pacemodus, LV only



Figur 2-50. Refraktærperioder, AAI-pacemodus, DR

NOISE RESPONSE (STØJRESPONS)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

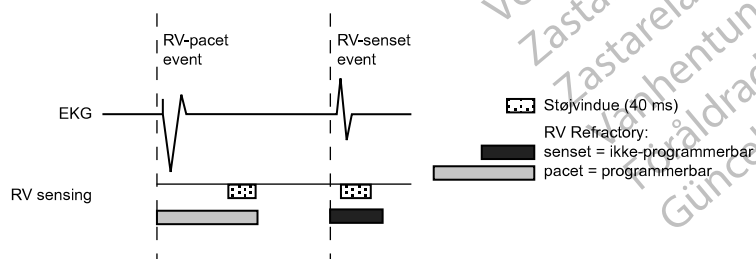
Støjvinduer og blankingperioder er beregnet til at forhindre uhensigtsmæssig inhibering af pacing som følge af cross-chamber oversensing.

Noise Response (Støjrespons) giver klinikerne mulighed for at vælge mellem at pace eller inhibere pacing ved tilstedeværelse af støj.

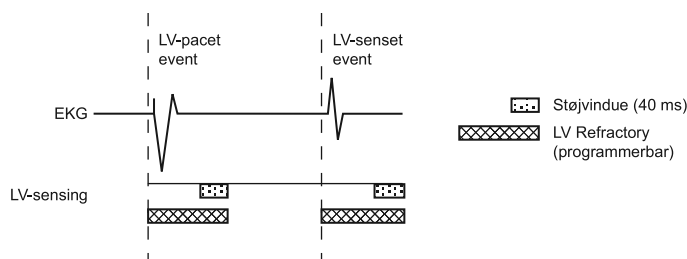
Der er et genudløst støjvindue på 40 ms i hver refraktær- og fast (ikke Smart) cross-chamber blankingperiode. Vinduet initieres af enten en sensed eller en paced event. Både støjvinduet og refraktærperioden skal være fuldført for hver hjertecyklus i et kammer, før den følgende sensed event genstarter timingen i det samme kammer. Tilbagevendende støjaktivitet kan medføre, at støjvinduet genstarter, så støjvinduet og muligvis den effektive refraktærperiode eller blankingperiode forlænges.

Parameteren Noise Response (Støjrespons) kan programmeres til Inhibit Pacing (Inhiber pacing) eller en asynkron modus. Den tilgængelige asynkrone modus modsvarer automatisk den permanente Brady Mode (Bradymodus) (dvs. den permanente VVI-modus har VOO-støjrespons). Hvis Noise Response (Støjrespons) er programmeret til en asynkron modus, og hvis støjen vedvarer, så støjvinduet forlænges ud over det programmerede paceinterval, pacer impulsgeneratoren asynkront ved den programmerede pacerfrekvens, til støjen ophører. Hvis Noise Response (Støjrespons) er programmeret til Inhibit Pacing (Inhiber pacing), og der forekommer vedvarende støj, vil impulsgeneratoren først pace i det støjende kammer, når støjen ophører. Modussen Inhibit Pacing (Inhiber pacing) er beregnet til patienter, hvis arytmier kan udløses af asynkron pacing.

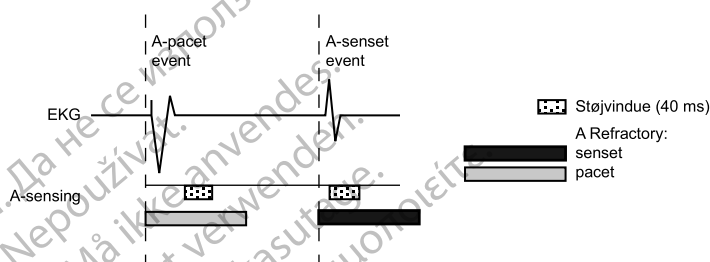
Se illustrationerne herunder.



Figur 2-51. Refraktærperioder og støjvinduer, RV



Figur 2-52. Refraktærperioder og støjvinduer, LV



Figur 2-53. Refraktærperioder og støjvinduer, RA

Derudover er en ikke-programmerbar dynamisk støjalgoritme aktiv i frekvenskanaler, hvor der anvendes AGC-sensing.

Den dynamiske støjalgoritme anvender en særskilt støjkanal til løbende at måle baseline-signalet og justere bundværdien for sensing for at undgå støjdetektion. Formålet med denne algoritme er at hjælpe med til at forebygge oversensing af myopotentielle signaler og problemerne forbundet med oversensing.

Hvis der sendes eventmarkører, og afhængigt af i hvilket kammer støjen forekommer, optræder markøren [AS], [RVS] eller [LVS], når støjvinduet udløses første gang efter en pace. Hvis støjvinduet udløses igen i 340 ms, optræder markørerne AN, RVN eller LVN. Hvis støjvinduet fortsat bliver udløst, optræder markørerne AN, RVN eller LVN ofte. Hvis der sker asynkron pacing på grund af vedvarende støj, optræder markørerne AP-Ns, RVP-Ns eller LVP-Ns.

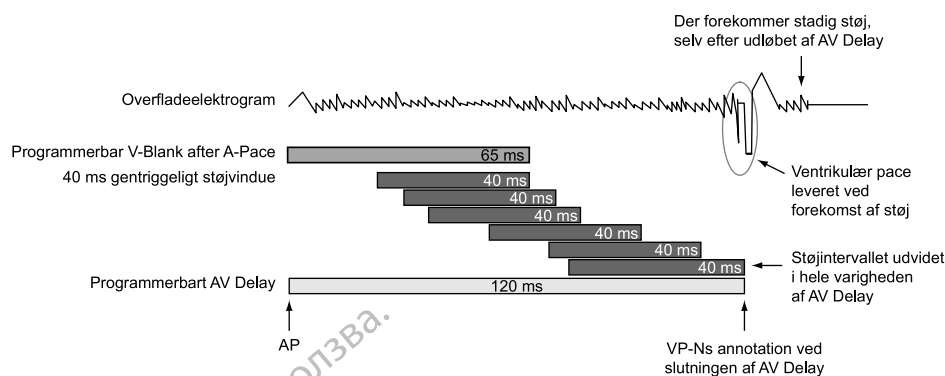
BEMÆRKNING: Hos pace-afhængige patienter skal det overvejes nøje, om Noise Response (Støjrespons) skal indstilles til Inhibit Pacing (Inhiber pacing), da der ikke kan forekomme pacing, hvis der er støj.

BEMÆRKNING: Hvis støj inhiberer i LV Only (Kun LV), vil enheden udløse en RV-pace som bradykardistøtte, hvis der ikke er nogen støj i RV-kanalen.

Eksempel på Noise Response

Cross-chamber sensing, der sker tidligt i AV Delay (AV-forsinkelsen), kan blive detekteret af RV-senseforstærkerne i den faste blankingperiode, men vil ikke fremkalde en respons, bortset fra at støjafvisningsintervallet forlænges. Støjafvisningsintervallet på 40 ms fortsætter med at blive udløst igen, indtil støjen ikke længere detekteres, op til længden af AV Delay (AV-forsinkelsen). Hvis støjen fortsætter i hele AV Delay'ets varighed, leverer enheden en paceimpuls, når AV Delay-timeren udløber, for at forhindre ventrikulær inhibering på grund af støj. Hvis der leveres en ventrikulær pacespids under forhold med vedvarende støj, vises der en meddelelse med markøren VP-Ns på det intrakardiale elektrogram (Figur 2-54 Noise Response (fast blanking) på side 2-72).

Hvis støjen ophører før udløbet af den pågældende AV Delay (AV-forsinkelse), kan enheden detektere et spontant slag, der forekommer på et vilkårligt tidspunkt, ud over det gendødelige støjinterval på 40 ms, og indlede en ny hjertecyklus.



Figur 2-54. Noise Response (fast blanking)

SYSTEMDIAGNOSTIK

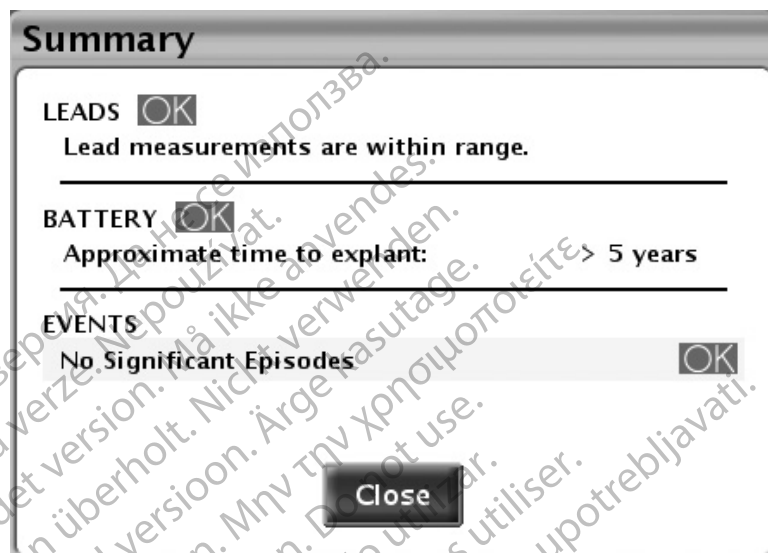
KAPITEL 3

Dette kapitel omfatter følgende emner:

- “Oversigtsdialog” på side 3-2
- “Battery Status (Batteristatus)” på side 3-2
- “Leads Status (Ledningsstatus)” på side 3-6
- “Post-Operative System Test (Postoperativ systemtest)” på side 3-10
- “Ledningstests” på side 3-11

OVERSIGTSDIALOG

Ved interrogering vises der en dialogboks af typen Summary (Oversigt). Den viser oplysninger for Leads (Ledninger) og POST, statusindikatorer for Battery (Batteri), omtrentlig tid til eksplantation og en meddelelse om Events for eventuelle episoder siden sidste nulstilling. Der vil også blive vist en magnetmeddelelse, hvis impulsgeneratoren registrerer, at der er anbragt en magnet.



Figur 3-1. Oversigtsdialog

Statussymboler kan være OK, Attention (Notifikation) eller Warning (Advarsel) ("Brug af farver" på side 1-7). De mulige meddelelser beskrives i følgende afsnit:

- Leads (ledninger)—"Leads Status (Ledningsstatus)" på side 3-6
- Battery(Batteri)—"Battery Status (Batteristatus)" på side 3-2
- Events—"Terapiforløb" på side 4-2

Når knappen Close (Luk) vælges, vises advarsels- eller notifikationssymbolet for Leads (Ledninger) og Battery (Batteri) ikke på efterfølgende interrogeringer, før der forekommer yderligere events, som udløser en varslingsstilstand. Der vises fortsat events, indtil der vælges en Reset-knap til nulstilling af en forløbstæller.

BATTERY STATUS (BATTERISTATUS)

Impulsgeneratoren overvåger automatisk batteriets kapacitet og ydeevne. Der findes oplysninger om batteristatus på flere skærm billeder:

- Dialogen Summary (Oversigt)—viser en grundlæggende statusmeddelelse om den resterende batterikapacitet ("Oversigtsdialog" på side 3-2).
- Fanen Summary (Oversigt) (på hovedskærmen)—viser den samme grundlæggende statusmeddelelse som dialogen Summary og viser samtidig batteristatusmåleren ("Hovedskærm" på side 1-2).
- Oversigtsskærmen Battery Status (Batteristatus) (åbnes fra fanen Summary (Oversigt))—viser yderligere batteristatusoplysninger om resterende batterikapacitet og aktuel Magnet Rate (Magnetfrekvens) ("Oversigtsskærmen Battery Status" på side 3-3).

- Skærmen Battery Detail (Batteridetaljer) (åbnes fra oversigtsskærmen Battery Status (Batteristatus))—viser detaljerede oplysninger om batteriets udnyttelse, kapacitet og ydeevne ("Oversigtsskærmen Battery Detail" på side 3-5).

Oversigtsskærmen Battery Status

Oversigtsskærmen Battery Status (Batteristatus) viser følgende centrale oplysninger om batteriets kapacitet og ydeevne.

Time Remaining (Resterende tid)

Denne del af skærmen viser følgende oplysninger:

- Batteristatusmåler – viser en visuel indikation af den resterende tid til eksplantation.

BEMÆRKNING: Batteristatussen kan tilgås ved manuelt at anbringe en ekstern magnet med en styrke på over 70 gauss. Den pacefrekvens, der aktiveres ved magnetanbringelse, giver en indikation af batteristatussen på oversigtsskærmen Battery Status (Batteristatus). Yderligere oplysninger findes i "Magnet Rate" (Magnetfrekvens) nedenfor.

- Approximate time to explant (Omtrentlig tid til eksplantation)—viser den resterende anslåede kalendertid til impulsgeneratoren når Explant-status (Eksplantationsstatus).

Dette estimat beregnes ud fra anvendt batterikapacitet, resterende opladning og strømforbrug ved de aktuelt programmerede indstillinger.

Hvis der ikke findes tilstrækkelig forbrugshistorik, kan Approximate time to explant variere mellem interrogeringssessioner. Disse udsving er normale og skyldes, at impulsgeneratoren indsamler nye data og efterhånden kan beregne et mere præcist estimat. Den omtrentlige tid til eksplantation vil være mere stabil efter nogle ugers anvendelse. Årsager til udsving kan f. eks. være:

- Ved omprogrammering af bestemte brady-funktioner, der har indvirkning på paceoutputtet, bliver Approximate time to explant beregnet ud fra de forventede ændringer i strømforbruget som følge af de omprogrammerede funktioner. Næste gang impulsgeneratoren interrogeres, vil PRM'en igen vise Approximate time to explant på baggrund af den seneste forbrugshistorik. Efterhånden som der indsamles nye data, vil Approximate time to explant sandsynligvis stabilisere sig på et niveau tæt på det første estimat.
- I nogle dage efter implantationen viser PRM'en en statisk Approximate time to explant ud fra modelspecifikke data. Når der så er indsamlet tilstrækkelig brugsdata, bliver der beregnet og vist et estimat specifikt for enheden.

Magnet Rate

Når Magnet Response (Magnetresponsen) programmeres til Pace Async (Asynkron pacing), konverterer anbringelse af magneten impulsgeneratorens Brady Mode (Bradymodus) til en asynkron modus med en fast pacefrekvens og en AV Delay (Magnet-AV-forsinkelse) på 100 ms.

Den asynkrone pacefrekvens afspejler den aktuelle batteristatus og vises på oversigtsskærmen Battery Status (Batteristatus):

More than One Year Remaining (Mere end et år tilbage)	100 min ⁻¹
One Year or Less Remaining (Et år eller mindre tilbage)	90 min ⁻¹
Explant (Eksplantation)	85 min ⁻¹

Yderligere oplysninger om Pace Async (Asynkron pacing) og funktionen Magnet findes i "Magnetfunktion" på side 4-19.

Ikonet Battery Detail (Batteridetajler)

Ved valg af dette ikon vises oversigtsskærmen Battery Detail ("Oversigtsskærmen Battery Detail" på side 3-5).

Batteristatus-indikatorer

Følgende indikatorer for batteristatus vises i batteristatusmåleren. Den viste Approximate time to explant (Cirkatid til eksplantation) beregnes ud fra impulsgeneratorens aktuelt programmerede parametre.

One Year Remaining (Et år tilbage) – der er ca. et år tilbage med impulsgeneratoren i fuld funktion (Approximate time to explant (Cirkatid til eksplantation) er et år).

Explant (Eksplantation) – Batteriet er snart udtømt, og udskiftning af impulsgeneratoren skal planlægges. Når statussen Explant (Eksplantation) nås, er der tilstrækkelig batterikapacitet til at pace 100% i tre måneder under de givne betingelser. Når statussen Explant (Eksplantation) nås, er der 1,5 times ZIP-telemetri tilbage. Det bør overvejes at anvende telemetri med telemetrihoved.

BEMÆRKNING: Når de 1,5 times telemetri er opbrugt, genereres der en LATITUDE-alarm.

Battery Capacity Depleted (Batterikapacitet opbrugt) – impulsgeneratorens funktionalitet er begrænset, og der kan ikke længere garanteres terapi. Denne status nås tre måneder efter, statussen Explant (Eksplantation) er nået. Patienten bør have en tid til straks at få udskiftet enheden. Ved interrogering vises skærbilledet Limited Device Functionality (Begrænset impulsgeneratorfunktion) (alle andre skærme er deaktiveret). Dette skærbillede viser oplysninger om batteristatus og adgang til enhedens andre funktioner. ZIP-telemetri er ikke længere tilgængelig.

BEMÆRKNING: Der genereres en LATITUDE-alarm, hvorefter LATITUDE NXT stopper interrogeringer af enheden.

Når enheden når statussen Battery Capacity Depleted (Batterikapacitet opbrugt), er funktionaliteten begrænset til følgende:

- Brady Mode (Bradymodus) vil være ændret som beskrevet nedenfor:

Brady Mode (Bradymodus) før indikatoren Battery Capacity Depleted (Batterikapacitet opbrugt)	Brady Mode (Bradymodus) efter indikatoren Battery Capacity Depleted (Batterikapacitet opbrugt)
DDD(R), DDI(R), VDD(R), VVI(R)	VVI/BiV
AAI(R)	AAI
Off (Fra)	Off (Fra)
DOO, VOO	VOO/BiV
AOO	AOO

- Brady Mode (Bradymodus) kan programmeres til Off, og ingen andre parametre er programmerbare
- Kun telemetri med telemetrihoved (RF-telemetri er deaktiveret)
- En LRL på 50 min⁻¹

I statussen Battery Capacity Depleted (Batterikapacitet opbrugt) er følgende funktioner deaktiveret:

- Daily Measurement-trends (Trends for daglige målinger)
- Brady enhancements (f.eks. frekvensrespons og Rate Smoothing (Frekvensudjævning))
- PaceSafeRV Automatic Threshold (RV automatisk tærskel) (outputtet fastsættes til den aktuelle outputværdi)
- PaceSafeRA Automatic Threshold (RV automatisk tærskel) (outputtet fastsættes til den aktuelle outputværdi)
- PaceSafeLV Automatic Threshold (LV automatisk tærskel) (outputtet fastsættes til den aktuelle outputværdi)
- Lead Safety Switch (Sikkerhedsmkobler til ledning) (ledningskonfigurationen forbliver den samme, som den var programmeret til, da enheden nåede status for Battery Capacity Depleted (Batterikapacitet opbrugt))
- Episodelagring
- Diagnostiske test og EP Tests (EP-test)
- Real-time-EGM'er
- MV-sensor
- Accelerometer

Hvis enheden når et punkt, hvor der er ikke er tilstrækkelig batterikapacitet til fortsat drift, vender enheden tilbage til modussen Storage (Opbevaring). I Storage-modus er der ingen funktionalitet tilgængelig.

ADVARSEL: MR-scanning efter statussen Explant (Eksplantation) er nået, kan føre til for tidlig batteriafladning, en forkortelse af udskiftningsperiode for enheden eller pludseligt tabt pacing. Efter udførelse af en MR-scanning på en enhed, der har nået statussen Explant (Eksplantation), kontrolleres funktionen af impulsgeneratoren, og der planlægges en tid til udskiftning af enheden.

BEMÆRKNING: Enheden anvender de programmerede parametre og den seneste forbrugshistorik til at forudsige Approximate time to explant (Cirkatid til eksplantation). Et batteriforbrug, der en dag er større end normalt, kan medføre, at den følgende dags Approximate time to explant (Cirkatid til eksplantation) forekommer kortere end forventet.

Oversigtsskærmen Battery Detail

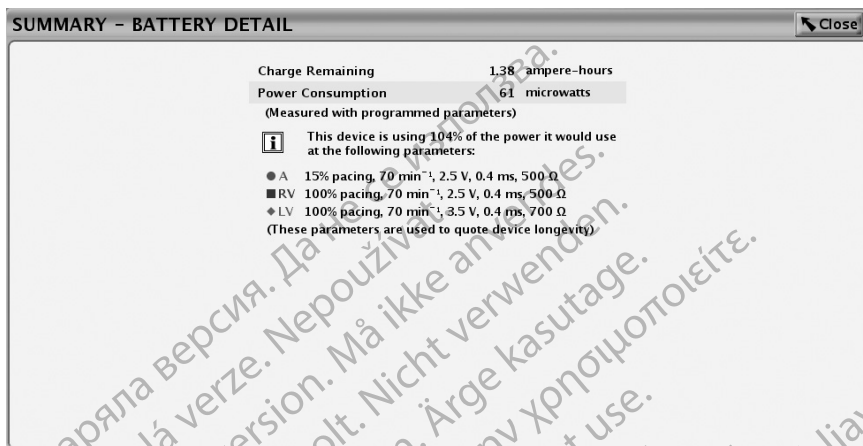
Oversigtsskærmen Battery Detail (Batteridetajler) viser følgende oplysninger om impulsgeneratorens batteristatus (Figur 3–2 Oversigtsskærmen Battery Detail på side 3-6):

- Charge Remaining (Resterende opladning) (målt i ampere-timer) – den opladningsmængde, der er tilbage med impulsgeneratorens programmerede parametre, indtil batteriet er opbrugt.
- Power Consumption (Strømforbrug) (målt i mikrowatt) – den gennemsnitlige daglige strøm, der bruges af impulsgeneratoren, ud fra de aktuelt programmerede parametre. Power consumption indgår i de beregninger, der bestemmer Approximate time to explant samt nålens position på batteristatusmåleren.
- Power Consumption Percentage (Strømforbrug i %) – sammenholder strømforbruget ved impulsgeneratorens aktuelt programmerede parametre med strømforbruget ved de standardparametre, der anvendes til opgivelse af enhedens levetid.

Hvis nogen af følgende parametre (som påvirker paceoutputtet) omprogrammeres, justeres værdierne for Power Consumption (Strømforbrug) og Power Consumption Percentage (Strømforbrug i %) tilsvarende:

- Amplitude

- Pulse Width (Impulsbredde)
- Brady Mode (Bradymodus)
- LRL
- MSR
- PaceSafe



Figur 3-2. Oversigtsskærmen Battery Detail

LEADS STATUS (LEDNINGSSTATUS)

Daglige målinger

Enheden foretager følgende målinger hver 21. time og rapporterer dem dagligt:

- Daglig måling af Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude): enheden forsøger automatisk at måle den spontane P- og R-takamplitude for hvert hjertekammer, hvori den daglige måling af Daily Intrinsic Amplitude (Daglig spontan amplitude) er aktiveret, uafhængigt af pacemodusen. Målingen påvirker ikke normal pacing. Enheden overvåger op til 255 hjertecykler for at finde en senset signal og opnå en korrekt måling.
- Daglig ledningsmåling (af Pace Impedance (Paceimpedans)):
 - Pacedledning(er) – enheden forsøger automatisk at måle pacedledningsimpedansen for hvert hjertekammer, hvori testen DailyPace Impedance (Daglig paceimpedans) er aktiveret, uafhængigt af pacemodusen. Når impulsgeneratoren foretager Lead Impedance Test (Ledningsimpedanstest), benytter enheden et subpacetærskelsignal, der ikke forstyrrer normal pacing eller sensing.
 - For VISIONIST- og VALITUDE-enheder er grænsen for High (Høj) impedans nominelt indstillet til 2000 Ω og kan programmeres til mellem 2000 og 3000 Ω med stigningsintervaller på 250 Ω . Grænsen for Low (Lav) impedans er nominelt indstillet til 200 Ω og kan programmeres til mellem 200 og 500 Ω med stigningsintervaller på 50 Ω .

For enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE er grænsen for High (Høj) impedans nominelt indstillet til 2000 Ω og kan programmeres til mellem 2000 og 2500 Ω med stigningsintervaller på 250 Ω . Grænsen for Low (Lav) impedans er nominelt indstillet til 200 Ω og kan programmeres til mellem 200 og 500 Ω med stigningsintervaller på 50 Ω .

Overvej følgende faktorer, når der vælges en værdi for Impedance Limits (Impedansgrænser):

- For permanente ledninger bør ledningens historiske impedansmålinger samt andre elektriske ydelsesindikatorer såsom stabilitet over tid overvejes
- For nyligt implanterede ledninger er startmålingen af impedansværdi af betydning

BEMÆRKNING: Afhængigt af modningseffekten for ledningen, kan lægen vælge at omprogrammere Impedance Limits (impedansgrænserne) ved opfølgende tests.

- Patientens paceafhængighed
- Anbefalet impedansinterval for de(n) brugt(e) ledning(er), hvis tilgængelig
- Daglige tærskelmålinger med PaceSafe—når PaceSafe programmeres til Auto eller Daily Trend (Daglig trend), forsøger enheden automatisk at måle pacetærsklen i det kammer, som PaceSafe er programmeret for. Når testen skal foretages, justerer enheden de nødvendige parametre for lettere at kunne gennemføre testen.

Der vises grundlæggende oplysninger om ledningsstatus på skærbilledet Summary (Opsummering). Detaljerede data vises i grafisk format på opsummeringsskærmen Leads Status (Ledningsstatus), som åbnes ved valg af ledningsikonet på skærmen Summary (Opsummering) (Figur 3–3 Oversigtsskærmen Leads Status (Ledningsstatus) på side 3-8).

De mulige ledningsstatusmeddelelser er som følger (Tabel 3–1 Rapportering af ledningsmålinger på side 3-7).

- Lead measurements are within range (Ledningsmålingerne er inden for det tilladte interval).
- Check ledning (meddelelsen angiver en bestemt ledning) – indikerer, at de(n) daglige ledningsmåling(er) ligger uden for det tilladte interval. Hvilken måling der ligger uden for intervallet, kan afklares ved at gennemgå den pågældende lednings daglige måleresultater.

BEMÆRKNING: Ledningsimpedansmålinger, der ligger uden for det tilladte interval, kan medføre, at ledningskonfigurationen ændres til Unipolar (Unipolar) ("" på side).

BEMÆRKNING: PaceSafe-specifikke meddelelser, herunder meddelelser om fejlede ledningstests samt ledningsalarmer beskrives nærmere i "" på side .

Tabel 3–1. Rapportering af ledningsmålinger

Ledningsmåling	Rapporterede værdier	Grænser for intervaloverskridelser
A Pace Impedance (A paceimpedans) (Ω)	200 til maksimal programmerbar grænse for High (Høj) impedans ^a	Low (Lav): ≤ programmeret atriell grænse for Low (Lav) impedans High (Høj): ≥ programmeret atriell grænse for High (Høj) impedans
RV Pace Impedance (RV paceimpedans) (Ω)	200 til maksimal programmerbar grænse for High (Høj) impedans ^a	Low (Lav): ≤ programmeret højre ventrikulær grænse for Low (Lav) impedans High (Høj): ≥ programmeret højre ventrikulær grænse for High (Høj) impedans
LV Pace Impedance (LV paceimpedans) (Ω)	200 til maksimal programmerbar grænse for High (Høj) impedans ^a	Low (Lav): ≤ programmeret venstre ventrikulær grænse for Low (Lav) impedans High (Høj): ≥ programmeret venstre ventrikulær grænse for High (Høj) impedans
P-Wave Amplitude (P-takamplitude) (mV)	0,1 til 25,0	Low (Lav): ≤ 0,5 High (Høj): ingen

Tabel 3-1. Rapportering af ledningsmålinger (fortsat)

Ledningsmåling	Rapporterede værdier	Grænser for intervaloverskridelser
R-Wave (RV) Amplitude (R-takamplitude (RV)) (mV)	0,1 til 25,0	Low (Lav): $\leq 3,0$ High (Høj): ingen
R-Wave (LV) Amplitude (R-takamplitude (LV)) (mV)	0,1 til 25,0	Low (Lav): $\leq 3,0$ High (Høj): ingen

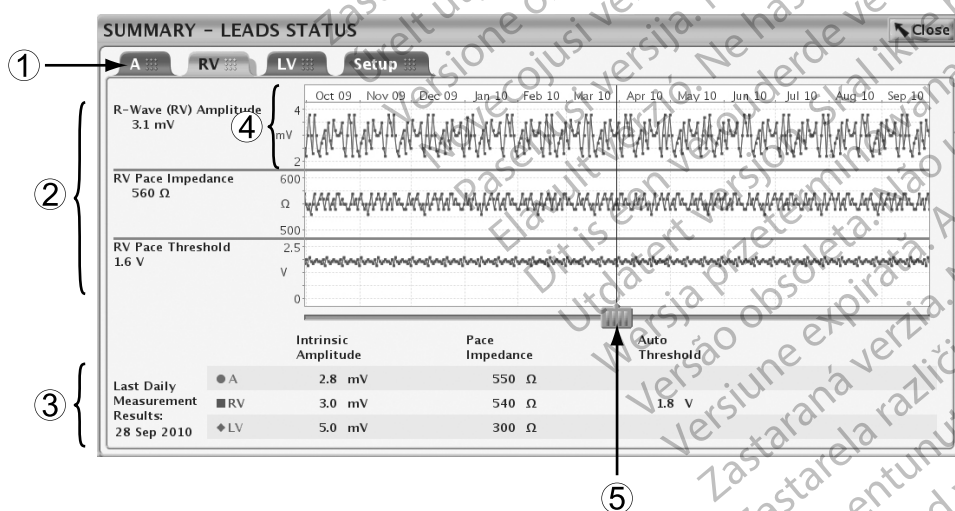
a. Den maksimale grænse for High (Høj) impedans er 2500 eller 3000 Ω afhængigt af impulsgeneratorens model.

Oversigtsskærmen Leads Status (Ledningsstatus) viser detaljer om de daglige målinger for de relevante ledninger (Figur 3-3 Oversigtsskærmen Leads Status (Ledningsstatus) på side 3-8):

- Grafen viser de daglige målinger for de sidste 52 uger.
- Brug fanerne i toppen af skærmen for at se data for hver ledning. Vælg fanen Setup (Opsætning) for at aktivere eller deaktivere bestemte daglige ledningsmålinger eller indstille grænseværdierne for Low (Lav) impedans.

BEMÆRKNING: Hvis de daglige målinger af ledningsimpedans deaktiveres i et givent kammer, deaktiveres også funktionen Lead Safety Switch (Sikkerhedsskæbner til ledning) i dette kammer.

- Hvert datapunkt angiver den daglige måling eller POST-resultater for en given dag. Flyt den vandrette glider hen over et datapunkt eller hul for at se de specifikke resultater for en dag.
- En måling, der ligger uden for det tilladte interval, vises som et punkt ved den tilsvarende maksimale eller minimale værdi.
- Der vil blive dannet et hul for en dag, hvis enheden ikke kan opnå en gyldig måling for denne dag.
- De seneste daglige målinger eller POST-resultater vises nederst på skærmen.



[1] Vælg den ønskede ledning ved hjælp af fanerne [2] Resultater for den valgte dag [3] Resultater for den seneste dag [4] Justeringer af Y-aksen baseret på måleresultater [5] Brug den vandrette glider til at få vist data for en bestemt dag

Figur 3-3. Oversigtsskærmen Leads Status (Ledningsstatus)

Hvis enheden ikke kan opnå en eller flere daglige målinger på det fastsatte tidspunkt, vil der blive foretaget op til tre yderligere forsøg med en times mellemrum. De ekstra forsøg ændrer ikke på

timing af de daglige målinger. Den følgende dags måling vil blive fastsat til 21 timer fra det oprindelige forsøg.

Hvis der ikke kan registreres en gyldig måling efter det oprindelige forsøg plus tre yderligere forsøg, eller den ikke kan registreres ved udløbet af en 24-timers tidsblok, bliver målingen rapporteret som Invalid Data (Ugyldige data) eller No data collected (Ingen data indsamlet) (N/R).

Hvis der er mere end én måling i løbet af en dag, bliver kun én måling rapporteret. For Amplitude og Impedance (Impedans) gælder det, at hvis en af målingerne er gyldig, og den anden er ugyldig, bliver den ugyldige måling rapporteret. Hvis begge målinger er gyldige, bliver den seneste værdi rapporteret. For Threshold (Tærskel) gælder det, at hvis den ene måling er gyldig, og den anden er ugyldig, bliver den gyldige måling rapporteret. Hvis begge målinger er gyldige, bliver den højeste værdi rapporteret.

Hvis skærmen Summary (Opsummering) viser, at der bør kontrolleres en ledning, og graferne Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude) og Impedance (Impedans) ikke viser nogen værdier uden for det tilladte interval eller et hul, blev den test, der genererede den værdi, der lå uden for intervallet, foretaget i de sidste 24 timer og er endnu ikke blevet gemt i de daglige målinger.

Tabel 3-2. Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude): Betingelser for daglige målinger, programmerdisplay og grafisk visning

Betingelse	Programmeringsenhedens display	Grafisk visning
Amplitudemåling inden for interval	Måleværdi	Plottet punkt
Elektrodekonfiguration er programmeret til Off/None	No data collected (Ingen data indsamlet)	Hul
Alle events i testperioden er paced	Paced (Pacet)	Hul
Registreret støj i testperioden	Noise (Støj)	Hul
Sensed events defineret som PVC	PVC	Hul
Sensed events defineret som PAC	PAC	Hul
Amplitudemålinger uden for interval (mV)	0,1, 0,2, ..., 0,5 (RA-ledning) med notifikationsikon 0,1, 0,2, ..., 3,0 (ventrikulær ledning) med notifikationsikon	Plottet punkt
	< 0,1 med notifikationsikon	Plottet punkt ved tilsvarende minimum
	> 25 med notifikationsikon	Plottet punkt ved tilsvarende maksimum ^a

a. Når den målte værdi er > 25 mV, vises der et notifikationsymbol på diagrammet, selvom der ikke genereres nogen alarm på oversigtsskærmene.

Tabel 3-3. Ledningsimpedans: Betingelser for daglige målinger, programmerdisplay og grafisk visning

Betingelse	Programmeringsenhedens display	Grafisk visning
Impedansmåling inden for interval	Måleværdi	Plottet punkt
Electrode Configuration (Elektrodekonfigurationen) er programmeret til Off/None (Fra/Ingen)	Invalid Data (Ugyldige data)	Hul
Registreret støj i testperioden	Noise (Støj)	Hul
Impedansmålinger uden for interval (paceledninger) (Ω)	Målt værdi større end eller lig med grænsen for High (Høj) paceimpedans med notifikationsikon Målt værdi mindre end eller lig med grænsen for Low (Lav) paceimpedans med notifikationsikon	Plottet punkt
	> Maksimumsgrænsen for High (Høj) paceimpedans med notifikationsikon < Minimumsgrænsen for Low (Lav) paceimpedans med notifikationsikon	Plottet punkt ved tilsvarende minimum eller maksimum ^a

a. Ved valg af disse punkter vises der ikke den numeriske værdi, men det angives, at værdien er henholdsvis over den øvre intervalgrænse eller under den nedre intervalgrænse.

Tabel 3-4. PaceSafe automatisk tærskel: Betingelser for daglige målinger, programmerdisplay og grafisk visning

Betingelse	Programmeringsenhedens display	Grafisk visning
Tærskelmåling inden for interval	Måleværdi	Plottet punkt
Funktionen er ikke aktiveret	No data collected (Ingen data indsamlet)	Hul
Fejlede tests eller målinger uden for interval	Diverse	Hul

BEMÆRKNING: Se den detaljerede liste over fejlkoder for PaceSafe-tærskeltests ("" på side).

Under følgende forhold bliver der ikke foretaget målinger for Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude) og Lead Impedance (Ledningsimpedans). Programmeringsenhedens display viser No data collected (Ingen data indsamlet) eller Invalid Data (Ugyldige data), og der vil være et hul i den grafiske visning:

- Telemetri er aktiv
- Enhedens batterikapacitet er opbrugt
- LATITUDE-interrogering er under udførelse
- Impulsgenerator er i Electrocautery Protection Mode (EI-kirurgisk beskyttelsesmodus)
- Impulsgenerator er i MRI Protection Mode (MR-scanning beskyttelsesmodus)
- Magneten placeres på impulsgeneratoren (når Magnet Response (Magnetrespons) er indstillet til Pace Async (Asynkron pacing))

Se en detaljeret beskrivelse af de forhold, hvor der ikke foretages PaceSafe-målinger ("" på side).

POST-OPERATIVE SYSTEM TEST (POSTOPERATIV SYSTEMTEST) (POST)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST og VALITUDE.

Funktionen POST kan kontrollere enheden/ledningen automatisk på et forudbestemt tidspunkt efter implantation. Dette gør det lettere at dokumentere korrekt systemfunktionalitet uden behov for manuel systemtest, hvilket igen gør det lettere at udskrive inden for samme dag. Klinkeren kan vælge, hvornår de automatiske ledningstest ønskes efter ledningsmontering. Eventuelle justeringer i tidspunktet for de nominelle testresultater skal programmeres før ledningsmonteringen.

Hvis funktionen er aktiveret, forsøges test med Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude), Impedance (Impedans) og Pace Threshold (Pacetærskel) en time før tidspunktet for de ønskede testresultater. Ved interrogering vises status for testen (planlagt kørsel, igangværende, fuldført) i dialogboksen Summary (Opsummering) og på skærmen Summary (Opsummering) i de første 48 timer efter ledningsmontering. Testresultater kan udskrives i Quick Notes og Follow-Up Reports (Opfølgingsrapporter).

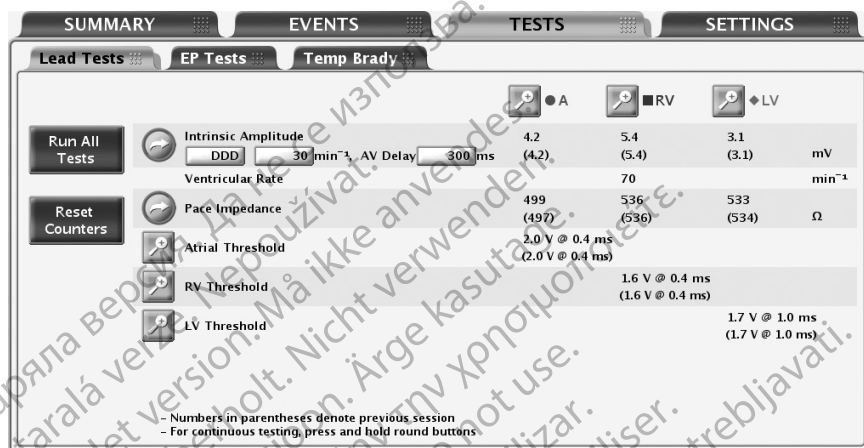
BEMÆRKNING: Paceparametre kan justeres midlertidigt som en hjælp til at sikre, at der opnås en gyldig måling.

Hvis enheden ikke kan opnå en eller flere gyldige målinger i det første forsøg, vil der blive foretaget yderligere forsøg for at gøre målingen lettere. Testen kan fuldføres op til en time efter tidspunktet for testresultaterne, hvis der kræves yderligere forsøg. Hvis der ikke opnås en gyldig måling, og/eller hvis der foretages daglige automatiske målinger før udskrivning af rapporten, kan resultatet fra den daglige måling registreres ("Leads Status (Ledningsstatus)" på side 3-6).

LEDNINGSTESTS

Følgende ledningstest er tilgængelige (Figur 3–4 Skærbilledet Lead Tests på side 3-11):

- Pace Impedance (Paceimpedans)
- Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude)
- Pace Threshold (Pacetærskel)



Figur 3–4. Skærbilledet Lead Tests

Skærbilledet Lead Tests (Ledningstests) åbnes ved at følge nedenstående trin:

1. Vælg fanen Tests fra hovedskærbilledet.
2. Vælg fanen Lead Tests (Ledningstests) fra skærbilledet Tests.

Alle ledningstest kan udføres ved at følge tre forskellige processer:

- Via skærbilledet Lead Tests—gør det muligt at foretage de samme ledningstests over alle kamre
- Ved valg af den ønskede knap for kammer—gør det muligt at udføre alle tests på den samme ledning
- Ved valg af knappen Run All Tests (Kør alle test) – udfører automatisk testene Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude) og Lead Impedance (Ledningsimpedans) og giver dig mulighed for at udføre test af Pace Threshold (Pacetærskel)

Test for Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude)

Intrinsic Amplitude Test (Test af spontan amplitude) måler de spontane P- og R-takamplituder for de respektive kamre.

Der kan udføres en Intrinsic Amplitude Test (Test af spontan amplitude) fra skærbilledet Lead Tests (Ledningstest) ved at følge nedenstående trin:

1. Følgende forvalgte værdier kan ændres efter behov for at fremkalde spontan aktivitet i det kammer/de kamre, der testes:
 - Programmeret Normal Brady Mode (Normal bradymodus)
 - LRL ved 30 min⁻¹
 - AV Delay (AV-forsinkelse) ved 300 ms

2. Vælg knappen Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude). Under testen viser et vindue forløbet af testen. Når knappen Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude) vælges og holdes nede, gentages målingerne i op til 10 sekunder, eller indtil knappen slippes. Når vinduet lukker, kan den samme test udføres igen ved at vælge knappen Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude). Testen annulleres ved at vælge knappen Cancel (Annuller) eller ved at trykke på tasten DIVERT THERAPY på PRM'en.
3. Når testen er fuldført, vises målingen af Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude) som Current (Aktuel) måling (ikke i parenteser). Hvis testen gentages under den samme session, bliver målingen i Current (Aktuel) opdateret med det nye resultat. Bemærk, at målingen i Previous Session (Foregående session) (vist i parenteser) er fra den seneste afsluttede session, i hvilken testen blev foretaget.

BEMÆRKNING: Testresultaterne fra den seneste måling lagres i impulsgeneratorens hukommelse, hentes frem under den initiale interrogering og vises på skærmen Lead Tests (Ledningstest). Målingerne angives desuden på rapporten Quick Notes.

Lead Impedance Test (Ledningsimpedanstest)

En Lead Impedance Test (Ledningsimpedanstest) kan udføres og bruges som en relativ måling af ledningsintegriteten over tid.

Hvis der er tvivl om ledningsintegriteten, bør der foretages en standardtest af ledningerne for at vurdere ledningssystemets integritet.

Fejlfindingstests omfatter, men er ikke begrænset til, følgende:

- Elektrogramanalyse med manipulation af lommen og/eller isometrik
- Gennemsyn af røntgen- eller fluoroskopibilleder
- Invasiv visuel inspektion

Der rapporteres et testresultat i form af NOISE (STØJ), hvis der ikke kunne opnås en gyldig måling (sandsynligvis på grund af EMI).

Der kan udføres impedanstest af paceledninger fra skærbilledet Lead Tests ved at følge nedenstående trin:

1. Vælg den ønskede knap for test af ledningsimpedans. Når en knap vælges og holdes nede, gentages målingerne i op til 10 sekunder, eller indtil knappen slippes.
2. Under testen viser et vindue forløbet af testen. Når vinduet lukker, kan den samme test udføres igen ved at vælge knappen for den ønskede ledningsimpedanstest. Testen annulleres ved at vælge knappen Cancel (Annuller) eller ved at trykke på tasten DIVERT THERAPY (Afbryd terapi) på PRM'en.
3. Når testen er fuldført, vises impedansmålingen som Current (Aktuel) måling (ikke i parenteser). Hvis testen gentages under den samme session, bliver målingen i Current (Aktuel) opdateret med det nye resultat. Bemærk, at målingen i Previous Session (Foregående session) (vist i parenteser) er fra den seneste afsluttede session, i hvilken testen blev foretaget.
4. Hvis testen resulterer i NOISE (STØJ), overvejes følgende muligheder for afhjælpning:
 - Gentag testen
 - Skift telemetrimodusser
 - Fjern andre kilder til elektromagnetisk interferens

BEMÆRKNING: Testresultaterne fra den seneste måling lagres i impulsgeneratorens hukommelse, hentes frem under den initiale interrogering og vises på skærmen Lead Tests (Ledningstests). Målingerne angives desuden på rapporten Quick Notes.

Pace Threshold Test (Pacetærskeltest)

Pace Threshold Test (Pacetærskeltest) fastsætter det minimumsoutput, der kræves til capture i et bestemt kammer.

Tærskeltestene af den ventrikulære og atrielle paceamplitude kan foretages manuelt eller automatisk. Når PaceSafe er programmeret til Auto, kan resultaterne af de styrede automatiske amplitudetests anvendes til justering af PaceSafe-outputniveauerne.

BEMÆRKNING: For quadripolære enheder kan tærskeltestene af den venstre ventrikulære paceamplitude kun foretages manuelt.

Tærskeltestene af den ventrikulære og atrielle impulsbredde foretages manuelt ved at vælge optionen Pulse Width (Impuls bredde) på detaljeskærmen Pace Threshold (Pacetærskel).

Manuel Pace Threshold Test (Pacetærskeltest)

Der anbefales en capture-tærskel på mindst 2X spændingen eller en capture-tærskel på 3X impuls bredden for hvert kammer for at give en passende sikkerhedsmargen og hjælpe med til at øge batteriets levetid. Startværdierne for parametrene beregnes automatisk før testen. Testen starter ved en specificeret startværdi og mindsker værdien i trin (Amplitude eller Pulse Width (Impuls bredde)) under testforløbet. PRM'en afgiver et lydssignal ved hvert fald i trinværdi. Værdierne anvendt under tærskeltesten er programmerbare. Parametrene er kun gældende under testen.

BEMÆRKNING: Hvis der er valgt DDD-modus, vil valg af enten den atrielle eller den ventrikulære test kun reducere paceoutputtet i det valgte kammer.

FORSIGTIG: Under en manuel test af LV Threshold (LV-tærskeltest) er Backup Pacing (Backuppacing) for RV ikke tilgængelig.

BEMÆRKNING: Når der vælges en ventrikulær test, reduceres kun paceoutputtet for det valgte ventrikulære kammer. Det andet ventrikulære kammer paces ikke.

Når testen er startet, anvender enheden de specificerede bradyparametre. Enheden reducerer derefter den valgte testtypeparameter i trin (Amplitude eller Pulse Width) i overensstemmelse med det programmerede antal cykler pr. trin, indtil testen er fuldført. Real-time-elektrogrammer og annoterede eventmarkører, der omfatter LV-paceledningskonfigurationen (VISIONIST- og VALITUDE-enheder) og de testede værdier, fortsætter med at være tilgængelige under tærskeltesten. Displayet justeres automatisk til at vise det kammer, der testes.

Under tærskeltesten viser programmeringsenheden testparametrene i et vindue. Testen kan midlertidigt indstilles, eller der kan udføres en manuel justering ved valg af knappen Hold i vinduet. Vælg knappen + eller – for manuelt at øge eller mindske den værdi, der testes. Vælg knappen Continue for at fortsætte testen.

Tærskeltesten er fuldført, og alle parametre returneres til de normalt programmerede værdier, når en af følgende forekommer:

- Testen afbrydes via en kommando fra PRM'en (f.eks. ved tryk på knappen End Test (Afslut test) eller tasten DIVERT THERAPY (Afbryd terapi)).
- Den laveste tilgængelige indstilling for Amplitude eller Pulse Width (Impuls bredde) nås, og det programmerede antal cykler er fuldført.
- Telemetrikontakten afbrydes.

Der kan udføres en pacetærskeltest fra skærbilledet Lead Tests (Ledningstests) ved hjælp af følgende trin:

1. Vælg det kammer, der ønskes testet.
2. Vælg detaljeknappen Pace Threshold (Pacetærskel).
3. Vælg testtypen.
4. Ændre følgende parameterværdier efter ønske for at fremkalde pacing i det kammer/de kamre, der testes:
 - Mode (Modus)
 - LRL
 - Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse)
 - Lead Configuration (Ledningskonfiguration) af paceledninger
 - Amplitude
 - Pulse Width (Impuls bredde)
 - Cycles per Step (Cykler pr. trin)
 - LV Protection Period (LV-beskyttelsesperiode) (kun programmerbar for LV Threshold-test (LV-tærskeltest))

For DDD-modus bruges Normal BradyMTR.

BEMÆRKNING: En lang LVPP kan inhibere venstre ventrikulær pacing ved højere pacefrekvenser. LVPP kan programmeres midlertidigt (for eksempel til en kortere LVPP eller Off (Fra)) via skærmen Pace Threshold Test (Pacetærskeltest).

5. Observer EKG-displayet, og stop testen ved valg af knappen End Test (Afslut test) eller ved at trykke på tasten DIVERT THERAPY (Afbryd terapi), når der observeres tab af capture. Hvis testen fortsætter, indtil det programmerede antal cykler ved den laveste indstilling er gennemløbet, standses testen automatisk. Den endelige tærskeltestværdi bliver vist (værdien er et trin over værdien, da testen blev afsluttet). Et 10 sekunders spor (før tab af capture) lagres automatisk og kan vises og analyseres ved at vælge fanen Snapshot ("Snapshot" på side 4-8).

BEMÆRKNING: Resultatet af tærskeltesten kan redigeres ved valg af knappen Edit Today's Test (Rediger dagens test) på skærbilledet Threshold Test (Tærskeltest).

6. Når testen er færdig, vises tærskelmålingen som Current (Aktuel) måling (ikke i parenteser). Hvis testen gentages under den samme session, bliver målingen i Current (Aktuel) opdateret med det nye resultat. Bemærk, at målingen i Previous Session (Foregående session) (vist i parenteser) er fra den seneste afsluttede session, i hvilken testen blev foretaget.
7. Der kan udføres en anden test ved eventuelt at ændre testparameterværdierne og starte igen. Resultaterne af den nye test bliver vist.

BEMÆRKNING: Testresultaterne fra den seneste måling lagres i impulsgeneratorens hukommelse, hentes under initial interrogering og vises på skærbilledet Lead Tests (Ledningstests) og på skærbilledet Leads Status (Ledningsstatus). Målingerne angives desuden på rapporten Quick Notes.

Programmerstyret automatisk pacetærskeltest

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Styrede automatiske tærskeltests adskiller sig fra de manuelle tests på følgende måder:

- De styrede automatiske tærskeltests kan anvendes for Amplitude, men ikke for Pulse Width (Impuls bredde).
- Følgende parametre er faste (hvorimod de er programmerbare i manuelle tests):

- Paced AV Delay (Pacet AV-forsinkelse)
- Pulse Width (Impuls bredde) (RAAT og RVAT)
- Cycles per step (Cykler pr. trin)
- LV Protection Period (LV-beskyttelsesperiode) (LVAT)
- Lead Configuration (Ledningskonfiguration) af paceledninger (RAAT)

BEMÆRKNING: Ændr følgende programmerbare parametre efter ønske for at fremkalde pacing i det kammer, der testes.

- Der er mulighed for yderligere eventmarkører, herunder tab af capture, fusion og backup-pacing (hvis backup-pacing er tilgængelig).
- Når en programmerstyret automatisk tærskeltest først er startet, kan den ikke pauses, kun annulleres.
- PaceSafe finder automatisk ud af, hvornår testen er færdig og stopper automatisk testen.
- Når testen er færdig, stopper den automatisk og viser den tærskel, som er det seneste output-niveau, der viste konsistent capture. Et 10 sekunders spor (før tab af capture) lagres automatisk og kan vises og analyseres ved at vælge fanen Snapshot ("Snapshot" på side 4-8).
- Testen kan ikke redigeres.

BEMÆRKNING: Under en programmerstyret automatisk tærskeltest i højre atrium er atriell backuppacing ikke tilgængelig.

BEMÆRKNING: Under en programmerstyret automatisk tærskeltest i venstre ventrikel med et anvendt LV Offset (LV-forskydning) på -80 ms er RV-pacing tilgængelig som backup.

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívat.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht verwenden.
Aegunud versioon. Ärge kasutage.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsoleta. Ne utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Zastarjela verzija. Neizmantot.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Novecojsi versija. Nenaudokite.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Versione expirată. A nu se utiliza.
Zastaraná verzia. Nepoužívať.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

PATIENTDIAGNOSTIK OG OPFØLGNING

KAPITEL 4

Dette kapitel omfatter følgende emner:

- “Terapiforløb” på side 4-2
- “Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog)” på side 4-2
- “Snapshot” på side 4-8
- “Histogrammer” på side 4-9
- “Tællere” på side 4-10
- “Heart Rate Variability (Ændringer i hjerterefrekvens)” på side 4-11
- “Trends” på side 4-14
- “Post-implantationsfunktioner” på side 4-18

TERAPIFORLØB

Impulsgeneratoren registrerer automatisk data, som kan være nyttige ved evaluering af patientens tilstand og effektiviteten i impulsgeneratorens programmering.

Terapiforløb kan gennemgås ved forskellige detaljeniveauer ved hjælp af PRM'en:

- Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog)—giver detaljerede oplysninger om hver detekteret episode ("Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog)" på side 4-2)
- Histograms (Histogrammer) og Counters (Tællere)—viser det totale antal samt procentdelen af pacede og sensed events i en bestemt registreringsperiode ("Histogrammer" på side 4-9 og "Tællere" på side 4-10)
- Heart Rate Variability (Ændringer i hjerterefrekvens), (HRV)—er et mål for ændringerne i patientens spontane hjerterefrekvens i en indsamlingsperiode på 24 timer ("Heart Rate Variability (Ændringer i hjerterefrekvens)" på side 4-11)
- Trends—viser specifikke patient-, impulsgenerator- og ledningsdata grafisk ("Trends" på side 4-14)

BEMÆRKNING: Dialogen Summary (Oversigt) og fanen Summary viser en prioriteret liste over events, der er sket siden sidste nulstilling. Denne liste vil kun indeholde episoder af typen VT, SVT, Nonsustained (Ikke-vedvarende) og ATR (hvis den varede mere end 48 timer).

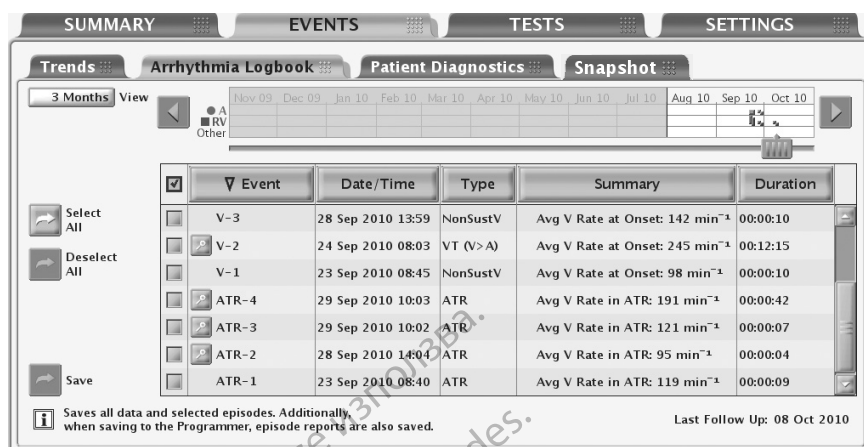
ARRHYTHMIA LOGBOOK (ARYTMIOGBOG)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Skærbilledet Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog) giver adgang til følgende detaljerede oplysninger om alle typer episoder (Figur 4-1 Skærbilledet Arrhythmia Logbook på side 4-3):

- Nummer, dato og klokkeslæt for eventen
- Event-typen
- En opsummering af detaljer om events
- Durationen af eventen (hvis relevant)
- Elektrogrammer med annoterede markører
- Intervals (Intervaller)

BEMÆRKNING: Dataene indeholder oplysninger fra alle aktive elektroder. Enheden komprimerer forløbsdataene for at kunne lagre op til 14 minutters elektrogramdata (10 minutter med Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) aktiveret). Den tidsmængde, der reelt lagres, kan dog variere afhængigt af typen af data, der komprimeres (f.eks. støj på EGM'et eller en episode med VT).



Figur 4-1. Skærbilledet Arrhythmia Logbook

Prioriteten af, det maksimale antal og minimale antal episoder, som impulsgeneratoren lagrer under normale forhold, varierer afhængigt af episodetypen (Tabel 4-1 Episodeprioritet på side 4-3). Så længe den del af enhedens hukommelse, der er tildelt episodedata, ikke er fuld, lagrer impulsgeneratoren op til det tilladte maksimale antal episoder for hver episodetype. Det minimale antal episoder for hver episodetype sikrer, at alle episodetyper er repræsenteret ved at beskytte et par episoder med lav prioritet fra at blive overskrevet af episoder med høj prioritet, når enhedens hukommelse er fuld.

Når enhedens hukommelse er fuld, forsøger impulsgeneratoren at prioritere og overskrive lagrede episoder efter følgende regler:

1. Hvis enhedens hukommelse er fuld, og der er episoder, som er ældre end 18 måneder, bliver den ældste af episoderne med den laveste prioritet blandt disse episodetyper slettet (uanset om det minimale antal episoder er lagret) (enhederne VISIONIST og VALITUDE).
 2. Hvis enhedens hukommelse er fuld, og der er episodetyper, for hvilke der er gemt flere end det minimale antal episoder, bliver den ældste af episoderne med den laveste prioritet blandt disse episodetyper slettet. I dette tilfælde bliver episoderne med lav prioritet ikke slettet, hvis deres antal lagrede episoder er mindre end det minimale antal.
 3. Hvis enhedens hukommelse er fuld, og der ikke er episodetyper, for hvilke der er gemt flere end det minimale antal episoder, bliver den ældste af de episoder med den laveste prioritet blandt alle episodetyperne slettet.
 4. Hvis det maksimale antal episoder er nået for en episodetype, bliver den ældste episode af den pågældende type slettet.
- En igangværende episode har den højeste prioritet, indtil dens type kan bestemmes.

BEMÆRKNING: Når forløbsdata er gemt, kan de tilgås til enhver tid uden behov for interogering af enheden.

Tabel 4-1. Episodeprioritet

EpisodeType	Prioritet	Maksimalt antal lagrede episoder	Minimalt antal lagrede episoder med detaljerede rapporter	Maksimalt antal lagrede episoder med detaljerede rapporter
VT (V>A)	1	50	5	10
PTM (Patient Triggered Monitor) (Patientudløst monitor)	1	5	1	1

Tabel 4–1. Episodeprioritet (fortsat)

EpisodeType	Prioritet	Maksimalt antal lagrede episoder	Minimalt antal lagrede episoder med detaljerede rapporter	Maksimalt antal lagrede episoder med detaljerede rapporter
SAM (Signal Artifact Monitor)	1	2	1	2
SVT ($V \leq A$)	2	50	3	5
NonSustV	3	10	1	2
RA Auto (RA automatisk)	3	1	1	1
RV Auto (RV automatisk)	3	1	1	1
LV Auto (LV automatisk)	4	1	1	1
ATR	4	10	1	3
PMT	4	5	1	3
SBR	4	10	1	3
APM RT ^a	4	1	1	1

a. Real-time-events i Advanced Patient Management (Avanceret patientstyring) (APM RT) viser EGM'er, der registreres og lagres i impulsgeneratoren under opfølgning med LATITUDE-kommunikator.

Følg nedenstående trin for at få vist data fra Arrhythmia Logbook (Arytmilogbogen):

1. Vælg Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog) fra fanen Events. Hvis det er nødvendigt, bliver impulsgeneratoren interrogeret automatisk, og de aktuelle data bliver vist. Der kan også vises lagrede patientdata ("Data Storage (Datalagring)" på side 1-17).
2. Mens dataene hentes ind, viser programmeringsenheden et vindue, der angiver interrogeringens forløb. Der bliver ikke vist oplysninger, hvis knappen Cancel (Annuller) vælges, før alle de lagrede data er hentet ind.
3. Anvend glideren og knappen View (Vis) til at vælge det datointerval for eventene, der ønskes vist i tabellen.
4. Vælg knappen Details (Detaljer) for en event i tabellen for at få vist detaljer om eventen. Detaljer om events, som er tilgængelige, hvis knappen Details vises, er nyttige ved vurdering af hver episode. Skærmen Stored Event (Lagret event) vises, og du kan navigere mellem følgende faner for at få vist flere oplysninger om eventen:
 - Events Summary (Eventopssummering)
 - EGM
 - Intervals (Intervaller)
5. Vælg en af knapperne med en kolonneoverskrift for at sortere eventene efter den pågældende kolonne. Vælg kolonneoverskriften igen for at få vist kolonnen i omvendt rækkefølge.
6. For at gemme specifikke events vælges eventen, og derefter vælges knappen Save (Gem). For at udskrive specifikke events vælges eventen, og derefter vælges Reports (Rapporter) fra værktøjslinjen. Vælg rapporten Selected Episodes (Valgte episoder), og brug knappen Print (Udskriv).

BEMÆRKNING: En "igangværende" episode gemmes ikke. En episode skal være færdig, før den bliver gemt af applikationen.

Vælg knappen Details (Detaljer) ud for den ønskede episode på skærbilledet Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog) for at få vist detaljer om episoder. Skærmen Stored Event (Lagret event) vises, og der kan navigeres mellem fanerne Summary (Opsummering), EGM og Intervals (Intervaller).

Events Summary (Hændelsesoversigt)

Skærbilledet Events Summary (Hændelsesoversigt) viser yderligere detaljer om den valgte episode svarende til Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog).

Dataene i oversigten kan omfatte følgende:

- Episodens nummer, dato, tidspunkt og type (f.eks. VT, SVT eller PTM)
- Gennemsnitlig atriell og ventrikulær frekvens
- Duration
- Gennemsnitlig Ventricular Rate (Ventrikulær frekvens) i ATR (kun ATR-hændelser; kan hjælpe til at bestemme, om patientens ventrikulære respons på atrielle arytmier bliver kontrolleret tilstrækkeligt)
- Atriell frekvens ved PMT-start (kun PMT-hændelser)

Lagrede elektrogrammer med annoterede markører

Impulsgeneratoren kan lagre annoterede elektrogrammer, der senses via følgende kanaler:

- RV-pace-/senseledning
- LV-pace-/senseledning

BEMÆRKNING: LV-elektrogrammer lagres kun for episoder af typen PTM. LV-markører lagres så vidt muligt altid, uanset episodetype.

- Atriell pace-/senseledning
- PaceSafe Evoked Response (ER) (kun PaceSafe-episoder)

Hvilke annoterede elektrogrammer, der lagres, afhænger af episodetypen. I dette afsnit refererer EGM både til elektrogrammer og de tilhørende annoterede markører. EGM-lagringsskapaciteten varierer afhængigt af EGM-signalets kvalitet og hjerterefrekvensen. Den samlede mængde lagrede EGM-data for en episode kan være begrænset; EGM'er fra midten af episoden kan fjernes for episoder, der varer over fire minutter.

Når den hukommelse, der er tildelt til EGM-lagring, er fuld, overskriver enheden ældre EGM-datasetsegmenter for at kunne lagre de nye EGM-data. EGM'et registreres i segmenter bestående af episoden Onset og EndEGM Storage (End EGM-lagring). Der vises detaljerede oplysninger for segmentet Onset, når den venstre målemarkør befinder sig i den pågældende sektion.

Episode Onset (Episode-onset) refererer til EGM-tidsrummet (målt i sekunder) før event-erklæring.

Onset omfatter følgende oplysninger:

- Event-type

- Gennemsnitlig RA-frekvens ved Event-start
- Gennemsnitlig RV-frekvens ved Event-start
- Gennemsnitlig V-frekvens under ATR (kun ATR-episoder)

Du kan få vist lagrede EGM'er ved at vælge knappen Details (Detaljer) ud for den ønskede episode på skærbilledet Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog).

Følg nedenstående trin for at se specifikke detaljer om hver episode:

1. Vælg fanen EGM.

- Der vises EGM-strips for de relevante kilder. Hver strip omfatter de EGM'er, der blev senset under episoden med de tilhørende annoterede markører. Blå vertikale bjælker angiver segmentgrænserne (Onset og End).

BEMÆRKNING: Du kan få vist markørdefinitioner ved at vælge knappen Reports (Rapporter) på PRM'en og få vist rapporten Marker Legend (Markørbeskrivelse).

- Brug glideren under det øverste visningsvindue til at få vist forskellige sektioner af de lagrede EGM'er.
- Juster Speed (Hastighed) for sporet efter behov (10, 25, 50, 100 mm/s). Når Speed (Hastighed) øges, udvides tidsskalaen/den horisontale skala.

BEMÆRKNING: Justering af Speed (Hastighed) for sporet er kun beregnet til visning på skærmen. Udskrivningshastigheden for et gemt EGM er indstillet til 25 mm/s.

- Brug den elektroniske målemarkør (glider) til at måle afstanden/tiden mellem signaler samt måle amplituden i signaler.
 - Afstanden mellem signaler kan måles ved at flytte hver målemarkør til de ønskede punkter på det pågældende EGM. Tiden (i millisekunder eller sekunder) mellem de to målemarkører vises.
 - Amplituden for signalet kan måles ved at flytte den venstre målemarkør over det ønskede signals spidspunkt. Værdien (i millivolt) for signalet vises i venstre side af det pågældende EGM. Signalet måles fra baseline til spids, enten positivt eller negativt. Juster Speed (Hastighed) og/eller amplitudeskalaen for sporet efter behov for at gøre en amplitudemåling nemmere.
 - Juster amplitudeskalaen/den vertikale skala efter behov (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV) for hver kanal ved hjælp af op-/nedpileknapperne i højre side af kurvevisningen. Når forstærkningen øges, stiger amplituden i signalet.
2. Vælg knappen Previous Event (Forrige event) eller Next Event (Næste event) for at se en anden eventkurve.
 3. Vælg knappen Print Event (Udskriv event) for at udskrive hele episoderapporten. Vælg knappen Save (Gem) for at gemme hele episoderapporten.

Intervals (Intervaller)

Impulsgeneratoren lagrer eventmarkører og de tilhørende markeringer af klokkeslet. PRM'en afleder eventintervaller fra eventmarkørerne og markeringerne af klokkeslet.

Følg nedenstående trin for at se episodeintervallerne:

1. Vælg fanen Intervals (Intervaller) fra skærbilledet Stored Event (Lagret event). Hvis ikke alle episodedata er synlige i vinduet, kan rullepanelet bruges til at se flere data.
2. Vælg knappen Previous Event eller knappen Next Event for at få vist henholdsvis en tidligere eller en nyere episode, én episode ad gangen.
3. Vælg knappen Print Event for at udskrive hele episoderapporten.
4. Vælg knappen Save (Gem) for at gemme hele episoderapporten.

Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær Tachy EGM-lagring)

Funktionen Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær taky EGM-lagring) detekterer og lagrer en episode i Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog), når patientens spontane ventrikulære frekvens overstiger en programmerbar tærskel. Enhederne VISIONIST og VALITUDE begynder at lagre en episode som respons på 8 ud af 10 hurtige slag. Enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE begynder at lagre en episode som respons på 3 på hinanden følgende hurtige slag. Episoden klassificeres til sidst som: VT (V>A), SVT (V<A) eller en episode, der er Nonsustained (Ikke-vedvarende). Impulsgeneratoren leverer ikke takyterapi (f.eks. stød eller ATP).

Funktionen er tilgængelig i enhver Brady Mode (Bradymodus). I en dobbeltkammerenhed, der er programmeret til AAI(R), anvendes der foruden atriell sensing også ventrikulær sensing til VT-detektion, medmindre parameteren VT EGM Storage er indstillet til Off (Fra).

Taky-EGM'er bliver lagret under følgende betingelser:

1. For at begynde at lagre en episode skal der optræde tre på hinanden følgende hurtige slag over VT Detection Rate (VT-detektionsfrekvensen). Episodens Onset EGM-segment starter 5 sekunder før det tredje hurtige slag og stopper 10 sekunder efter det tredje hurtige slag.
2. Impulsgeneratoren anvender derefter et glidende detektionsvindue til at monitorere for 8 ud af 10 hurtige slag. Detektionsvinduet er de 10 seneste detekterede ventrikulære intervaller. Efterhånden som der forekommer et nyt interval, glider vinduet for at kunne medtage den, og det ældste interval slettes.
3. Når der er detekteret 8 ud af 10 hurtige slag, vises der en V-Epsd-markør, og en ikke-programmerbar Duration på 10 sekunder begynder.
4. Der konstateres en vedvarende VT-episode, hvis 6 ud af 10 hurtige slag opretholdes under hele Duration. Hvis frekvensen stadig er hurtig ved udløbet af Duration, anvender impulsgeneratoren V>A detection enhancement til at afgøre, om episoden er VT (V>A) eller SVT (V≤A):
 - a. Ved udløbet af Duration beregner impulsgeneratoren gennemsnittet af de sidste 10 V-V-intervaller og de sidste 10 A-A-intervaller.

BEMÆRKNING: Hvis der er færre end 10 atrielle intervaller tilgængelige, bliver de tilgængelige intervaller anvendt til at beregne den gennemsnitlige atrielle frekvens med. Der vil altid være mindst 10 ventrikulære intervaller.

- b. Disse gennemsnit sammenholdes. Hvis den gennemsnitlige ventrikulære frekvens er 10 min^{-1} eller hurtigere end den gennemsnitlige atrielle frekvens, erklæres episoden som VT. Ellers erklæres den som SVT.

BEMÆRKNING: Impulsgeneratoren reagerer på atriel sensing, uanset om der er implanteret en atriel ledning eller ej. Hvis der ikke er implanteret en atriel ledning, eller den ikke senser tilstrækkeligt, programmeres den atrielle sensings Lead Configuration (Ledningskonfiguration) til Off ("" på side).

5. Der konstateres en Nonsustained (Ikke-vedvarende) episode, hvis der ikke detekteres 8 ud af 10 hurtige slag, eller hvis der ikke opretholdes 6 ud af 10 hurtige slag under Duration. Episoden bliver klassificeret som NonSustV.
6. En episode erklæres afsluttet under følgende forhold:
 - End of Episode-timeren udløber. Når der er detekteret 8 ud af 10 hurtige slag, begynder en ikke-programmerbar End of Episode-timer på 10 sekunder, når mindre end 6 ud af 10 slag er hurtige. Timeren bliver kun ryddet, hvis der detekteres 8 ud af 10 hurtige slag igen, før timeren udløber. Hvis timeren udløber, erklæres der End of Episode (Afslutning på episode), og markøren V-EpsdEnd vises.
 - Hvis 8 ud af 10 hurtige slag ikke er detekteret, med der er detekteret 10 langsomme slag i træk under VT Detection Rate (VT-detektionsfrekvens). I dette tilfælde vises der ikke en End of Episode-markør.
 - EP-test initieres.
 - Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær Tachy EGM-lagring) omprogrammeres.

Episodens End EGM-segment starter 20 sekunder før episodens afslutning (kan være mindre end 20 sekunder, hvis Onset- og End-segmenterne overlapper), og stopper ved episodens afslutning.

SNAPSHOT

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Der kan til enhver tid lagres et 12 sekunders spor af visningen ECG/EGM (EKG/EGM) ved at trykke på knappen Snapshot fra en hvilken som helst skærm. Der gemmes også automatisk et spor efter en Pace Threshold Test (Pacetærskeltest). Efter at et spor er blevet lagret, kan det vises og analyseres ved at vælge fanen Snapshot.

De spor, der for øjeblikket er valgt på visningen ECG/EGM (EKG/EGM), samt annoterede markører, registreres i op til 10 sekunder før og op til 2 sekunder efter, at knappen Snapshot blev valgt. Hvis der automatisk blev gemt et Snapshot under en Pace Threshold Test (Pacetærskeltest), vil det være 10 sekunder langt og slutte med afslutningen af testen.

BEMÆRKNING: Snapshot-længden reduceres, hvis sporene på visningen ECG/EGM (EKG/EGM) ændres, eller sessionen startes inden for 10 sekunder efter, at knappen Snapshot er valgt.

Der gemmes op til seks tidsstemplede Snapshots i PRM-hukommelsen for den aktuelle session alene. Når sessionen er afsluttet ved at lukke applikationssoftwaren eller ved at interrogere en ny patient, går dataene tabt. Hvis der gemmes mere end seks Snapshots i en PRM-session, overskrives det ældste.

Brug følgende trin til at få vist et gemt Snapshot:

1. Vælg fanen Snapshot under fanen Events.
2. Vælg knappen Previous Snapshot (Forrige Snapshot) eller Next Snapshot (Næste Snapshot) for at se et andet spor.

3. Brug skyderen under det øverste visningsvindue til at få vist forskellige sektioner af det lagrede Snapshot.
4. Juster Speed (Hastighed) efter behov (10, 25, 50, 100 mm/s). Når Speed (Hastighed) øges, udvides tidsskalaen/den horisontale skala.

BEMÆRKNING: Justering af Speed (Hastighed) er kun beregnet til visning på skærmen. Udskrivningshastigheden for et gemt Snapshot er indstillet til 25 mm/s.

5. Brug den elektroniske målemarkør (glider) til at måle afstanden/tiden mellem signaler samt måle amplituden i signaler.
 - Afstanden mellem signaler kan måles ved at flytte hver målemarkør til de ønskede punkter på det pågældende Snapshot. Tiden (i millisekunder eller sekunder) mellem de to målemarkører vises.
 - Amplituden for signalet kan måles ved at flytte den venstre målemarkør over det ønskede signals spidspunkt. Værdien (i millivolt) for signalet vises i venstre side af det pågældende Snapshot. Signalet måles fra baseline til spids, enten positivt eller negativt. Juster Speed (Hastighed) og/eller amplitudeskalaen efter behov for at gøre en amplitudemåling nemmere.
6. Juster amplitudeskalaen/den vertikale skala efter behov (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV) for hver kanal ved hjælp af op-/nedpileknapperne i højre side af kurvevisningen. Når forstærkningen øges, stiger amplituden i signalet.
7. Vælg knappen Print (Udskriv) for at udskrive det Snapshot, der vises for øjeblikket. Vælg knappen Save (Gem) for at gemme det Snapshot, der vises for øjeblikket. Vælg Save All Snapshots (Gem alle Snapshots) for at gemme alle lagrede Snapshot-spor.

HISTOGRAMMER

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Funktionen Histograms (Histogrammer) henter oplysninger ind fra impulsgeneratoren og viser det samlede antal og procentdelen af pacede og sensed events for kammeret.

Histograms-data (Histogramdata) kan give følgende kliniske oplysninger:

- Fordelingen af patientens hjertefrekvenser
- Hvordan forholdet pacede til sensed slag varierer med frekvensen
- Hvordan ventriklen reagerer på pacede og sensed atrielle slag på tværs af frekvenser
- Events med RV Rate during AT/AF (RV-frekvens under AT/AF) (VISIONIST- og VALITUDE-enheder)

I kombination med bekræftet biventrikulær capture kan Histograms anvendes til at bestemme omfanget af CRT-levering. Procentdelen af pacede og sensed ventrikulære events angiver, hvor stor en procent af biventrikulær pacing, der er leveret.

Følg nedenstående trin for at få adgang til skærbilledet Histograms:

1. Vælg fanen Patient Diagnostics (Patientdiagnostik) fra skærbilledet Events.
2. Det første display viser de pacede og sensed data siden sidste gang, tællerne blev nulstillet.
3. Vælg knappen Details (Detaljer) for at få vist datatypen og tidsperioden.
4. Vælg knappen Rate Counts (Frekvenstællere) på skærmen Details (Detaljer) for at få vist frekvenstællinger pr. kammer samt RV-frekvenstællinger under AT/AF-events (enhederne VISIONIST og VALITUDE).

Alle Histograms (Histogrammer) kan nulstilles ved at vælge knappen Reset (Nulstil) fra skærbillederne Patient DiagnosticsDetails (Detaljer om patientdiagnostik). Histogramdata kan lagres i PRM'en og udskrives via fanen Reports (Rapporter).

TÆLLERE

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Følgende tællere registreres af impulsgeneratoren og vises på skærbilledet Patient Diagnostics (Patientdiagnostik):

- Tachy (Taky)
- Brady/CRT

Ventricular Tachy Counters (Ventrikulære takytællere)

Oplysninger om Ventricular Episode Counters (Ventrikulære episodetællere) er tilgængelige ved valg af knappen Tachy CountersDetails (Detaljer om takytællere). Antallet af events siden sidste nulstilling samt enhedens samlede antal events bliver vist for hver tæller. Tællere for Ventricular Episode Counters (Ventrikulære episodetællere) omfatter følgende data:

- Total Episodes (Samlet antal episoder)
- VT Episodes (V>A) (VT-episoder (V>A))
- SVT-episoder (V≤A)
- Nonsustained Episodes (Ikke-vedvarende episoder)

Brady/CRT Counters (Brady-/CRT-tællere)

Oplysninger om Brady/CRT Counters (Brady/CRT-tællere) vises ved at vælge knappen Brady/CRT CountersDetails (Detaljer om brady/CRT-tællere). Dette skærbillede viser Brady-/CRT-episodetællerne. Antallet af events siden sidste nulstilling samt næstsidste nulstilling bliver vist for hver tæller. Brady/CRT Counters (Brady-/CRT-tællere) indeholder følgende detaljer:

- Procentdel atrielt pacet
- Procentdel RV pacet

BEMÆRKNING: Den RV-pacede event for biventrikulær udløser-pacing tælles som en RV-sense.

- Procentdel LV pacet
- Intrinsic Promotion (Fremme af egenrytme) – omfatter Rate Hysteresis% Successful (Frekvenshysteresese, % vellykkede)

- Atrial Arrhythmia (Atrial arytmi) – omfatter den procentvise tid i AT/AF, Total Time in AT/AF (Samlet tid i AT/AF) (minutter, timer eller dage), Episodes by Duration (Episoder pr. duration) og Total PACs (Samlet antal PAC'er). Når der er blevet lagret mindst én ATR-hændelse siden sidste nulstilling, vises dataene for Longest AT/AF (Længste AT/AF) og Fastest RVS Rate in AT/AF (Hurtigste RVS-frekvens i AT/AF) på skærbilledet Summary (Opsummering) i udskrevne rapporter (enhederne VISIONIST og VALITUDE).

BEMÆRKNING: AT/AF % og Total Time in AT/AF (Samlet tid i AT/AF) registrerer og viser data for maksimalt ét år.

- Ventricular Counters (Ventrikulære tællere) – omfatter Total PVCs (Samlet antal PVC'er) og Three or More PVCs (Tre eller flere PVC'er)

Alle Counters (Tællere) kan nulstilles ved at vælge knappen Reset (Nulstil) fra skærbillederne Patient Diagnostics Details (Detaljer om patientdiagnostik). Tællerdata kan lagres i PRM'en og udskrives via fanen Reports (Rapporter).

HEART RATE VARIABILITY (ÆNDRINGER I HJERTEFREKVENNS) (HRV)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Ændringer i hjerterefrekvens (HRV) er en måling af ændringerne i en patients spontane hjerterefrekvens i en indsamlingsperiode på 24 timer.

Denne funktion kan hjælpe med til at evaluere hertesvigtspatienters kliniske status.

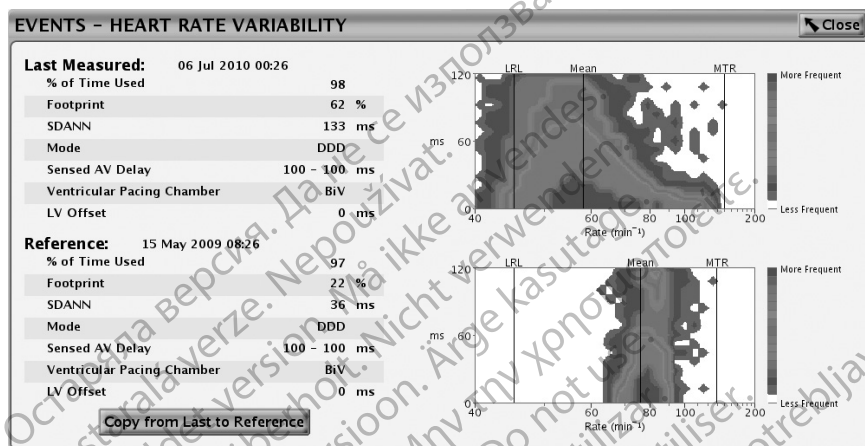
HRV, målt som SDANN og HRV Footprint, er et objektivt, fysiologisk mål, som kan identificere hertesvigtspatienter med større dødsrisiko. Specifikt kan nedsat HRV anvendes som en indikator for dødsrisiko efter en akut myokardieinfarkt.¹ En normal SDANN-værdi er 127 plus eller minus 35 ms.¹ Højere SDANN-værdier (som viser en større ændring i hjerterefrekvensen) er blevet forbundet med en lavere dødsrisiko.²³⁴ Tilsvarende er et større HRV Footprint også et tegn på større variation i hjerterefrekvensen og er blevet forbundet med en lavere dødsrisiko.²³⁴

Funktionen HRV-monitor viser følgende oplysninger ved hjælp af data for det spontane interval fra 24-timers indsamlingsperioden, der opfylder HRV-indsamlingskriterierne (Figur 4–2 Skærbilledet Heart Rate Variability (Ændringer i hjerterefrekvens) på side 4-12):

- Dato og klokkeslæt for afslutningen af 24-timers perioden.
- % of Time Used (% af tiden anvendt) – viser den procentvise tid i løbet af perioden på 24 timer, hvor der er gyldige spontane slag. Hvis % of Time Used falder til under 67%, bliver der ikke vist data for den pågældende indsamlingsperiode.
- HRV Footprint-kurve – viser, hvor stor en procentdel af diagramområdet, der anvendes af HRV-kurven. Diagramområdet fremstiller et "øjekasts-snapshot" af variabilitetsfordelingen sammenlignet med hjerterefrekvensen over en periode på 24 timer. Den trendede procentdel er en normaliseret score baseret på diagrammets footprint.
- Standard Deviation of Averaged Normal R to R intervals (SDANN) – HRV indsamlingsperioden omfatter 288 5-minutters segmenter (24-timer) med spontane intervaller. SDANN er standardafvigelsen af de gennemsnitlige spontane intervaller i de 288 5-minutters segmenter. Dette mål er også tilgængeligt i Trends.

1. Electrophysiology Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation, 93:1043-1065, 1996.
2. F.R. Gilliam et al., Journal of Electrocardiology, 40:336-342, 2007.
3. F.R. Gilliam et al., PACE, 30:56-64, 2007.
4. J.P. Singh et al., Europace, 12:7–8, 2010.

- Aktuelle Normal Brady/CRT-parametre – Mode, LRL, MTR, Sensed AV Delay (Senset AV-forsinkelse) og Pacing Chamber (Pacekammer) med LV Offset.
- En HRV-kurve for aktuelle og tidligere indsamlingsperioder, inkl. en linje, der viser den gennemsnitlige hjerterefrekvens. HRV-kurven opsummerer den kardiale variation fra cyklus til cyklus. X-aksen viser hjerterefrekvensområdet, y-aksen viser slag-til-slag-variationen i millisekunder. Farven angiver slagfrekvensen ved en given kombination af hjerterefrekvens og hjerterefrekvensvariation.



Figur 4-2. Skærbilledet Heart Rate Variability (Ændringer i hjerterefrekvens)

Tag følgende med i betragtning ved brug af HRV:

- Hjerterefrekvensen (R-R-interval) i HRV bestemmes ved hjælp af RV-sensede og -pacede events (LV-pacede events, hvis Pacing Chamber (Pacekammer) er programmeret til LV Only (Kun LV)).
- Programmering af paceparametre medfører, at de data, der er indhentet i den aktuelle 24-timers indsamlingsperiode, bliver ugyldige.
- Enheden gemmer kun ét sæt værdier og tilhørende HRV-kurve til skærbilledets Reference-del. Når værdierne er kopieret fra Last Measured (Sidst målt) til Reference, kan ældre data ikke hentes.
- Første gang HRV-funktionen anvendes, viser skærbilledet Reference dataene fra den første gyldige 24-timers indsamlingsperiode.

Følg nedenstående trin for at få vist HRV:

1. Vælg fanen Events for at få adgang til skærbilledet HRV.
2. Vælg fanen Patient Diagnostics (Patientdiagnostik) fra skærbilledet Events.
3. Vælg knappen Heart Rate VariabilityDetails (Detaljer om ændringer i hjerterefrekvens) for at se data for Last Measured (Sidst målt) og Reference.
4. Målingerne for Last Measured (Sidst målt) HRV kopieres til Reference-sektionen ved valg af knappen Copy From Last to Reference (Kopier fra sidste til reference).

Skærbilledet HRV-monitor viser en række målinger og en HRV-kurve ud fra den seneste 24-timers indsamlingsperiode i skærbilledets sektion Last Measured (Sidst målt), mens målinger fra en tidligere lagret indsamlingsperiode vises i skærbilledets Reference-sektion. Begge indsamlingsperioder kan vises samtidig for at sammenholde data, der kan vise tendenser i

patientens ændringer i HRV over en tidsperiode. Ved at gemme værdierne for Last Measured til skærbilledets Reference-sektion kan du få vist de seneste målte data under en senere procedure.

Kriterier for indsamling af HRV

Kun gyldige sinusrytmeintervaller anvendes i beregninger af HRV-data. For HRV er gyldige intervaller de intervaller, der kun omfatter gyldige HRV-events.

De gyldige HRV-events er angivet nedenfor:

- AS med et interval, der ikke er hurtigere end MTR, efterfulgt af en VS
- AS efterfulgt af VP ved det programmerede AV Delay (AV-forsinkelse)

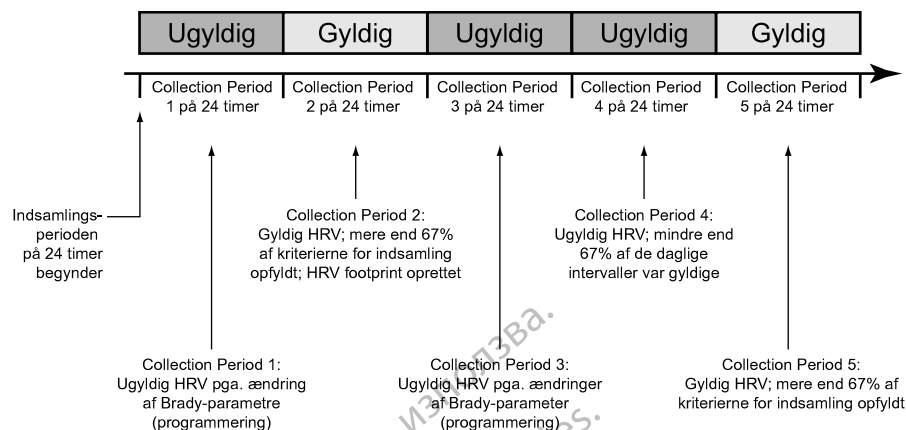
De ugyldige HRV-events er følgende:

- AP/VS eller AP/VP
- AS med et interval, der er hurtigere end MTR
- Ikke-trackede VP-events
- Fortløbende AS events (ingen mellemliggende V event)
- VP-Ns
- Rate Smoothing-events (events med frekvensudjævning) (f.eks. RVP1)
- PVC

Der kan være mange grunde til, at HRV-data ikke rapporteres, men de mest almindelige er følgende:

- Mindre end 67% af indsamlingsperioden på 24 timer (omkring 16 timer) indeholder gyldige HRV-events
- Der blev programmeret Brady Parameters (Bradyparametre) i de seneste 24 timer

Der vises et eksempel på, hvordan HRV-data registreres (Figur 4-3 Eksempel på HRV-dataindsamling på side 4-14). I dette eksempel er HRV-dataene for den første indsamlingsperiode ugyldige, fordi bradyparametrene blev programmeret efter, enheden blev taget ud af modussen Storage (Opbevaring). Der er blevet beregnet og rapporteret HRV-data ved udløbet af den anden 24-timers indsamlingsperiode. Efterfølgende HRV-data rapporteres først ved udløbet af den femte indsamlingsperiode.



Figur 4–3. Eksempel på HRV-dataindsamling

TRENDS

Trends viser specifikke patient-, enheds- og ledningsdata grafisk. Disse data kan være nyttige, når patientens tilstand og effektiviteten af programmerede parametre evalueres. Medmindre andet er angivet nedenfor, rapporteres der data for alle trends hver 24. time, og disse er tilgængelige i op til 1 år. For mange trends rapporteres der en værdi på "N/R", hvis der ikke er tilstrækkelige data, eller der er ugyldige data for indsamlingsperioden.

Følgende trends er tilgængelige:

- **Events** – viser både atrielle og ventrikulære events, der er lagret i Arrhythmia Logbook (Arytmilogbogen), opstillet efter dato og type ("Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog)" på side 4-2). Denne trend opdateres, når en episode er afsluttet, og kan indeholde data, der er ældre end 1 år.
- **Activity Level (Aktivitetsniveau)** – viser et mål for patientens daglige aktivitet i form af "Percent of Day Active" (Procent af dagen aktiv).
- **AT/AF Burden (AT-/AF-belastning)** – viser en trend af det samlede antal events med ATR Mode Switch (ATR-modusskift) og det samlede tidsrum i ATR Mode Switch (ATR-modusskift) pr. dag.
- **RV Rate during AT/AF (RV-frekvens under AT/AF) (VISIONIST- og VALITUDE-enheder)** – viser en trend for patientens Mean (Gennemsnit) og maksimale RV-frekvens under ATR-events. Frekvensen for Mean (Gennemsnit) beregnes på baggrund af både pacede og sensedede slag, mens den maksimale frekvens er et rullende gennemsnit af sensedede slag. I nogle tilfælde kan frekvensen for Mean (Gennemsnit) være højere end den maksimale frekvens.
- **Pacing Percent (Pacingprocent) (VISIONIST- og VALITUDE-enheder)** – viser procentdelen af pacede events for hvert kammer.
- **Respiratory Rate (Respirationsfrekvens)** – viser en trend af værdierne for patientens daglige minimale, maksimale og gennemsnitlige respirationsfrekvens ("Respiratory Rate Trend (Trend i respirationsfrekvens)" på side 4-16).
- **Ap Scan** – viser en trend af det gennemsnitlige antal events med vejtrækningsbesvær målt af impulsgeneratoren, som patienten oplever pr. time i den programmerede søvnperiode ("AP Scan" på side 4-16).

- Heart Rate – viser en trend af patientens daglige maksimale, gennemsnitlige og minimale hjertefrekvens. De intervaller, der indgår i denne beregning, skal være gyldige sinusrytmeintervaller.

Et intervals gyldighed og trenddataene for Heart Rate (Hjertefrekvens) for 24-timers indsamlingsperioden bestemmes af kriterierne for indsamling af HRV ("Heart Rate Variability (Ændringer i hjertefrekvens)" på side 4-11).

- SDANN (Standard Deviation af Gennemsnit Normal-til-Normal R-R intervaller) – viser en trend af standardafvigelsen af de gennemsnitlige spontane intervaller i 24-timers indsamlingsperioden (som består af 288 5-minutters segmenter). Ku intervaller, der opfylder kriterierne for indsamling af HRV, regnes for at være gyldige.

En normal SDANN-værdi er 127 plus/minus 35 ms.⁵

- HRV footprint – viser, hvor stor en procentdel af diagramområdet, der anvendes af HRV Footprint-kurven, der illustrerer variabilitetsfordelingen sammenlignet med hjertefrekvensen over en periode på 24 timer. Den trendede procentdel er en normaliseret score baseret på diagrammets footprint. Se yderligere oplysninger om HRV ("Heart Rate Variability (Ændringer i hjertefrekvens)" på side 4-11).
- ABM (Autonomic Balance Monitor) (Autonom balancemonitor) – viser en trend for forholdet LF/HF.⁶ Det normale interval for forholdet LF/HF er 1,5-2,0.⁷ ABM er en beregning, som enheden foretager baseret på målinger af R-R-intervallet, der matematisk fungerer som en surrogat-måling for forholdet LF/HF. De intervaller, der indgår i denne beregning, skal være gyldige sinusrytmeintervaller ifølge kriterierne for indsamling af HRV. Hvis HRV-dataene er ugyldige for 24-timers indsamlingsperioden, beregnes ABM ikke, og der vises i stedet en værdi på "N/R".
- Lead impedance and amplitude – viser trends for målinger af den daglige spontane amplitude og ledningsimpedans ("Leads Status (Ledningsstatus)" på side 3-6).
- A Pace Threshold (A-pacetærskel) – viser en trend for de daglige højre atrielle pacetærskler.
- RV Pace Threshold (RV-pacetærskel) – viser en trend for de daglige højre ventrikulære pacetærskler.
- LV Pace Threshold (LV-pacetærskel) – viser en trend for de daglige venstre ventrikulære pacetærskler.

Følg trinnene herunder for at få adgang til Trends:

1. Vælg fanen Trends fra skærmbilledet Events.
2. Vælg knappen Select Trends for at specificere, hvilke trends der skal vises. Følgende kategorier kan vælges:
 - Heart Failure (Hjerteinsufficiens) – omfatter trends for Heart Rate (Hjertefrekvens), SDANN og HRV Footprint.
 - Atrial Arrhythmia (Atrial arytmi) – omfatter AT/AF Burden (AT-/AF-belastning), RV Rate during AT/AF (RV-frekvens under AT/AF) og Respiratory Rate (Respirationsfrekvens)

5. Electrophysiology Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation, 93:1043-1065, 1996.
6. Parasympatisk tone afspejles primært i højfrekvenskomponenten (HF) i spektralanalyser. Lavfrekvenskomponenten (LF) påvirkes både af det sympatiske og det parasympatiske nervesystem. Forholdet LF/HF betragtes som et mål på sympatovagal balance og afspejler sympatiske modulationer. (Kilde: ACC/AHA Guidelines for Ambulatory Electrocardiography – Part III, JACC VOL. 34, No. 3, September 1999:912-48).
7. Electrophysiology Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation, 93:1043-1065, 1996.

(VISIONIST- og VALITUDE-enheder). For andre modeller omfatter kategorien Atrial Arrhythmia (Atrial arytmi) trends for Events, Heart Rate (Hjertefrekvens) og AT/AF Burden (AT-/AF-belastning).

- Activity (Aktivitet) – omfatter trends for Heart Rate (Hjertefrekvens), Activity Level (Aktivitetsniveau) og Respiratory Rate (Respirationsfrekvens).
- Custom (Tilpasset) – giver mulighed for at vælge forskellige trends med henblik på at tilpasse de oplysninger, der vises på skærbilledet Trends.

Displayet på skærbilledet kan blive vist på følgende måde:

- Vælg det ønskede tidsrum på knappen View for at vælge længden af synlige trenddata.
- Start- og slutdatoen kan justeres ved at flytte den vandrette glider øverst i vinduet. Disse datoer kan også justeres ved at rulle til venstre eller højre ved hjælp af rulleikonerne.
- Den lodrette akse kan flyttes frem og tilbage over diagrammet ved at flytte den vandrette glider nederst i visningsvinduet.

Trends-data kan lagres i PRM'en og udskrives via fanen Reports (Rapporter). Udskrevne Trends viser en tidslinje med PRM'ens og enhedens interaktioner, herunder programmering, kontorinterrogeringer og nulstilling af tællere (VISIONIST, VALITUDE).

Respiratory Rate Trend (Trend i respirationsfrekvens)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Trenden Respiratory Rate (Respirationsfrekvens) viser et diagram over værdierne for patientens daglige minimale, maksimale og gennemsnitlige respirationsfrekvens. Disse daglige værdier lagres i op til et år for at kunne vise et forløb af de fysiologiske data.

BEMÆRKNING: American College of Cardiology (ACC)/American Heart Associations (AHA) retningslinjer anbefaler måling og dokumentation af fysiologiske vitale tegn, herunder respirationsfrekvens, for hjertepatienter.⁸

Kontroller, at MV/Respiratory Sensor (MV-/respirationssensor) er programmeret til On (Til) (eller Passive (Passiv) for MV-sensoren), for at der kan indsamles og vises trenddata for Respiratory Rate (Respirationsfrekvens).

Se Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilation/respirationssensor) ("Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilations-/respirationssensor)" på side 2-9) for at få en detaljeret beskrivelse af funktionen Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilation/respirationssensor).

Flyt den vandrette glider hen over et datapunkt for at se værdierne for en given dato. Der skal indsamles mindst 16 timers data, før der kan beregnes og plottes værdier ind i trenden for Respiratory Rate (Respirationsfrekvens). Hvis der ikke blev indsamlet tilstrækkelige data, vil der ikke blive plottet noget datapunkt, og der vil være et hul i trendlinjen. Dette hul vil være mærket N/ R for at vise, at der er indsamlet utilstrækkelige eller slet ingen data.

AP Scan

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

AP Scan er en trend af det gennemsnitlige antal events med vejrtrækningsbesvær målt af impulsgeneratoren, som patienten oplever pr. time i den programmerede søvnperiode. Denne

8. ACC/AHA Heart Failure Clinical Data Standards. Circulation, vol. 112 (12), September 20, 2005.

trend er ikke beregnet til at diagnosticere patienter med søvnapnø. Der bør i stedet benyttes kliniske metoder såsom polysomnogram til den egentlige diagnose. De data, som denne trend viser, kan anvendes sammen med andre kliniske oplysninger til at følge ændringer hos patienter, der kan have en stor risiko for søvnforstyrret vejtrækning.

AP Scan er udformet efter søvnklinikkens anerkendte scoringsmetoder til detektion af apnø og hypopnø.⁹ Impulsgeneratoren betragter en søvnforstyrrelses-event som en nedgang i respirationssignalets amplitude på 26 % eller mere med en varighed op mindst 10 sekunder. Gennemsnittet beregnes ved at dele det samlede antal events med vejtrækningsbesvær observeret i den programmerede søvnperiode med antallet af timer i søvnperioden. Disse gennemsnit bliver plottet ind i trenden for AP Scan en gang om dagen.

Tag følgende med i betragtning ved brug af AP Scan:

- Som en hjælp til at fortolke trenden vises der en tærskel på diagrammet ved 32 gennemsnitlige events pr. time. Tærskelen er udformet, så den svarer nogenlunde til en klinisk tærskel for alvorlig apnø. Datapunkter over denne tærskel kan tyde på, at der er behov for at undersøge yderligere, hvorvidt der er tale om alvorlig søvnforstyrret vejtrækning.
- Amplituden af respirationssignalet kan påvirkes af faktorer såsom patientens stilling eller bevægelse.
- Nøjagtigheden af AP Scan-trenden kan blive forringet under en eller flere af følgende forhold:
 - Patienten sover ikke under en del af eller hele den definerede søvnperiode
 - Patienten oplever en mildere søvnforstyrret vejtrækning, som impulsgeneratoren ikke kan detektere nøjagtigt
 - Patienten har lave amplituder for respirationssignalet, hvilket gør det svært for impulsgeneratoren at detektere events med vejtrækningsforstyrrelser
 - Patienten er i behandling for søvnapnø (f.eks. kontinuerlig overtryksbehandling (C-PAP))

Funktionen AP Scan aktiveres ved at følge nedenstående trin:

1. Kontroller, at MV/Respiratory Sensor er programmeret til On (eller Passive (Passiv) for MV-sensoren) ("Minute Ventilation/Respiratory Sensor (Minutventilations-/respirationssensor)" på side 2-9).
2. Programmer følgende parametre for Sleep Schedule (Søvnplan) (findes under fanen General (Generelt) på skærm billedet Patient Information (Patientoplysninger)):
 - Sleep Start Time (Start på sovetid) – tidspunktet, hvor patienten typisk falder i søvn om natten
 - Sleep Duration (Sovetidens længde) – det tidsrum, patienten typisk sover i hver nat

BEMÆRKNING: Kontroller, at MV/Respiratory Sensor er programmeret til On (eller Passive (Passiv) for MV Sensor (MV-sensoren)) for at aktivere AP Scan. Programmeringen af parametrene for Sleep Schedule træder ikke i kraft, når MV/Respiratory Sensor er Off.

For at det bliver mere sandsynligt, at patienten sover under dataindsamlingen, begynder impulsgeneratoren først at indsamle data 1 time efter Sleep Start Time og stopper med at indsamle data 1 time før Sleep Duration-tidsrummet ellers ville være udløbet.

Eksempel: Hvis du vælger et starttidspunkt for Sleep Start Time kl. 22:00 og en varighed af Sleep Duration på 8 timer, vil impulsgeneratoren monitorere for events med vejtrækningsbesvær fra og med kl. 23:00 til og med kl. 05:00.

9. Meoli et al., Sleep, Vol. 24 (4), 469–470, 2001.

Flyt den vandrette glider hen over et datapunkt for at se gennemsnittet for en given dato. Der skal indsamles mindst 2 timers data, før der kan beregnes og plottes et gennemsnit ind i trenden for AP Scan. Hvis der ikke blev indsamlet tilstrækkelige data, vil der ikke blive plottet noget datapunkt, og der vil være et hul i trendlinjen. Dette hul vil være mærket N/R for at vise, at der er indsamlet utilstrækkelige eller slet ingen data.

POST-IMPLANTATIONSFUNKTIONER

Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) (PTM)

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Patientudløst monitor giver patienten mulighed for at udløse lagring af EGM'er, intervaller og annoterede markørdata under en symptomatisk episode ved at placere en magnet over enheden. Informer patienten om, at magneten skal placeres kortvarigt på enheden og kun én gang.

Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) aktiveres ved at vælge Store EGM (Gem EGM) som det ønskede Magnet Response (Magnetrespons). Funktionen kan findes i Timing, Rate Enhancements (Frekvensforbedringer), Magnet, sektionen Noise (Støj) på skærbilledet Brady/CRT Settings (Brady-/CRT-indstillinger).

Når PTM er aktiveret, kan patienten udløse datalagring ved at holde en magnet hen over enheden i mindst 2 sekunder. Enheden gemmer data i op til 2 minutter inden og op til 1 minut efter magnetaktivering. De lagrede data inkluderer episodenummer, frekvenserne ved magnetaktivering samt dato og tid for start af magnetaktivering. Når der er genereret og lagret et EGM, deaktiveres PTM. Skal der lagres yderligere et EGM, skal PTM-funktionen genaktiveres ved hjælp af programmeringsenheden. Hvis der går 60 dage, og patienten ikke har udløst datalagring, deaktiveres PTM automatisk.

Når der lagres data, registreres den tilsvarende episodetype som PTM i Arrhythmia Logbook (Arytmilogbogen).

FORSIGTIG: Vær forsigtig ved aktivering af Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor), da følgende forhold vil være gældende, så længe funktionen er aktiveret:

- Alle andre magnetfunktioner bliver deaktiveret, inklusive asynkron pacing. Funktionen Magnet vil ikke angive placering af magneten.
- Enhedens levetid påvirkes. For at hjælpe med til at reducere effekten på levetiden tillader PTM kun lagring af én episode, og PTM deaktiveres automatisk efter 60 dage, hvis datalagring ikke er blevet aktiveret.
- Når EGM'et er lagret (eller der er gået 60 dage), deaktiveres PTM, og enhedens Magnet Response (Magnetrespons) indstilles automatisk til Pace Async (Pace asynk). Hvis der anvendes en magnet, vender impulsgeneratoren dog ikke tilbage til asynkron drift, før magneten fjernes i 3 sekunder og placeres på enheden igen.

Følg disse trin ved programmering af funktionen Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor):

1. Vælg Settings Summary (Indstillingsoversigt) fra fanen Settings (Indstillinger) på hovedskærmen.
2. Vælg knappen Brady Settings (Bradyindstillinger) i fanen Settings Summary (Indstillingsoversigt).
3. På skærmen Brady Settings (Bradyindstillinger) vælges Timing, Rate Enhancements (Frekvensforbedringer), Magnet, Noise.

4. Programmer Magnet Response (Magnetrespons) til Store EGM (Gem EGM).
5. Vurder, om patienten er i stand til at aktivere denne funktion, inden vedkommende får magneten og før aktivering af Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor). Mind patienten om at undgå stærke magnetfelter, så funktionen ikke udløses uforvarende.
6. Overvej at få patienten til at initiere et lagret EGM på det tidspunkt, hvor Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) aktiveres, for at hjælpe med til at lære patienten at bruge funktionen og for at kontrollere funktionen. Kontrollér aktiveringen af funktionen på skærbilledet Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog).

BEMÆRKNING: Sørg for, at Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) er aktiveret, før patienten sendes hjem, ved at kontrollere, at Magnet Response (Magnetrespons) er programmeret til Store EGM (Gem EGM). Hvis funktionen uforvarende står i indstillingen Pace Async (Pace asynk), kan patienten komme til at sætte enheden til at pace asynkront ved at påføre magneten.

BEMÆRKNING: Når funktionen Patient Triggered Monitor er aktiveret af magneten, og et EGM er blevet gemt, eller når der er gået 60 dage fra den dag, Store EGM (Gem EGM) blev aktiveret, indstilles Magnet Response (Magnetrespons) automatisk til Pace Async (Pace asynk).

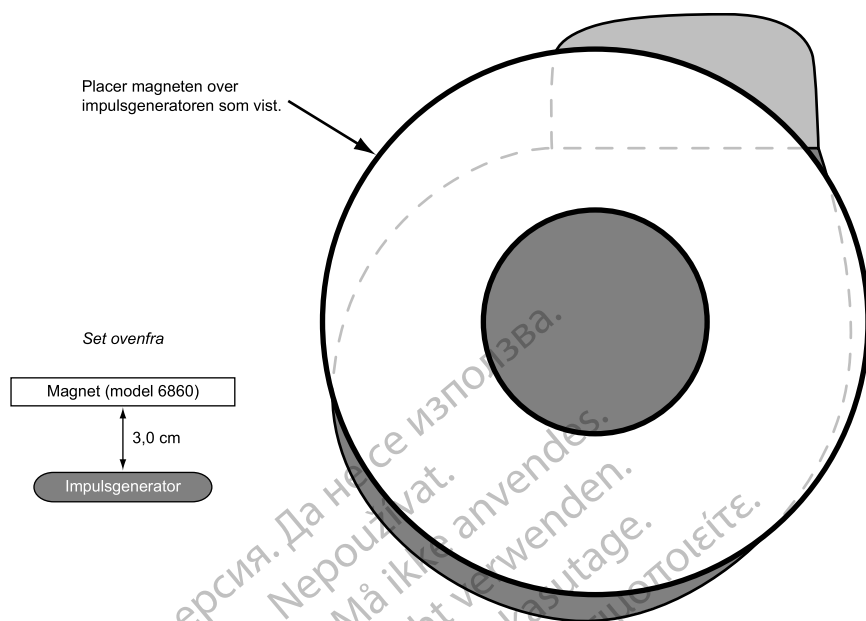
7. Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) kan kun aktiveres i en periode på 60 dage. Funktionen kan deaktiveres inden udløbet af de 60 dage ved at omprogrammere Magnet Response til en anden indstilling end Store EGM (Gem EGM). Når der er gået 60 dage siden aktiveringen af Patient Triggered Monitor, deaktiveres funktionen automatisk, og Magnet Response vender tilbage til Pace Async (Pace asynk). Funktionen kan genaktiveres ved at gentage ovenstående trin.

Kontakt Boston Scientific vha. oplysningerne på bagsiden for at få flere oplysninger.

Magnetfunktion

Denne funktion er tilgængelig i enhederne VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA og INVIVE.

Magnetfunktionen gør det muligt at udløse nogle af enhedens funktioner, når der holdes en magnet hen i nærheden af impulsgeneratoren (Figur 4-4 Korrekt placering af magneten (Model 6860) for at aktivere impulsgeneratorens magnetfunktion på side 4-20).



Figur 4-4. Korrekt placering af magneten (Model 6860) for at aktivere impulsgeneratorens magnetfunktion

Impulsgeneratorens indstillinger for Magnet Response (Magnetrespons) kan programmeres til at styre impulsgeneratorens adfærd, når der registreres en magnet. Indstillingerne for Magnet Response findes i sektionen Timing, Rate Enhancements (Frekvensforbedringer), Magnet, sektionen Noise (Støj) på skærmen Brady Settings (Bradyindstillinger).

Følgende indstillinger for Magnet Response er tilgængelige:

- Off (Fra) – ingen respons
- Store EGM (Gem EGM) – der lagres patientmonitordata
- Pace Async (Asynkron pacing) – pacing sker asynkront ved en frekvens, der afspejler den aktuelle batteristatus ("Oversigtsskærmen Battery Status" på side 3-3)

Off (Fra)

Når Magnet Response (Magnetrespons) er programmeret til Off (Fra), vil anbringelse af magneten ikke have nogen virkning på impulsgeneratoren.

Store EGM

Når Magnet Response er programmeret til Store EGM (Gem EGM), vil anbringelse af magneten aktivere funktionen Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor) ("Patient Triggered Monitor (Patientudløst monitor)" på side 4-18).

Pace Async

Når Magnet Response (Magnetrespons) programmeres til Pace Async (Pace asynk), konverterer anbringelse af magneten impulsgeneratorens Brady Mode (Bradymodus) til en asynkron modus med en fast pacefrekvens, der afspejler batteristatus ("Oversigtsskærmen Battery Status" på side 3-3) og magnet-AV Delay (Magnet-AV-forsinkelse) på 100 ms.

Hvis Magnet Response er programmeret til Off, genoptager impulsgeneratoren ikke asynkron drift ved tilstedeværelse af en magnet. Hvis Magnet Response er programmeret til Store EGM (Gem EGM), genoptager impulsgeneratoren ikke asynkron drift, før magneten fjernes i 3 sekunder og placeres på enheden igen.

De primære bradymodusser og de tilhørende magnetmodusser er vist nedenfor:

- Bradymodus DDD, DDDR, DDI og DDIR konverteres til Magnet Mode (Magnetmodus) DOO
- Bradymodus VDD, VDDR, VVI og VVIR konverteres til Magnet Mode (Magnetmodus) VOO
- Bradymodus AAI og AAIR konverteres til Magnet Mode (Magnetmodus) AOO

Den tredje impuls under Pace Async (Asynkron pacing) for Magnet Response (Magnetrespons) udsendes ved 50 % af den programmerede Pulse Width (Impuls bredde). Hvis der konstateres tab af capture ved det tredje slag efter anbringelse af magneten, skal det overvejes at revurdere sikkerhedsmarginen.

Pacing Chamber (Pacekammeret) er indstillet til BiV, og LV Offset er indstillet til 0 ms.

Impulsgeneratoren forbliver i Magnet Response, så længe magneten er placeret centralt over enheden, parallelt med konnektorblokken. Når magneten fjernes, genoptager impulsgeneratoren automatisk driften ifølge de tidligere programmerede parametre.

BEMÆRKNING: Hvis der er programmeret pacing med adaptiv frekvens, suspenderes funktionen, mens magneten er placeret over pacemakeren. Hvis der er programmeret PaceSafe Right Ventricular Automatic Threshold (RVAT), opretholdes output-niveauet fra før magneten blev anbragt, mens magneten er placeret over impulsgeneratoren.

BEMÆRKNING: Magnetfunktionen er suspenderet, når impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanning beskyttelsesmodus).

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívat.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht kasutage.
Aegunud versioon. Ärge kasutage.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsoleta. Ne utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úreלט útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használd!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão expirada. Não utilize.
Zastaraná verzia. Nepoužívať.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

ELEKTROFYSIOLOGISK TEST

KAPITEL 5

Dette kapitel omfatter følgende emner:

- “EP Test-funktioner” på side 5-2
- “Induktionsmetoder” på side 5-3

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívat.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht kasutage.
Version obsolete. Mην την χρησιμοποιείτε.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Ne koristite.
Úrejt útágáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Zastarjela verzija. Neizmantot.
Úrejt útágáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Ne pas utiliser.
Novcojusi versija. Nenaudokite.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Versione expirată. A nu se utiliza.
Zastaraná verzia. Nepoužívať.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

EP TEST-FUNKTIONER

Elektrofysiologiske (EP) testfunktioner giver dig mulighed for at inducere og/eller afslutte arytmier non-invasivt.

ADVARSEL: Eksternt defibrilleringssystem skal være umiddelbart tilgængeligt under implantation og elektrofysiologiske tests. Hvis en induceret ventrikulær takyarytmi ikke standses inden for kort tid, kan dette medføre patientens død.

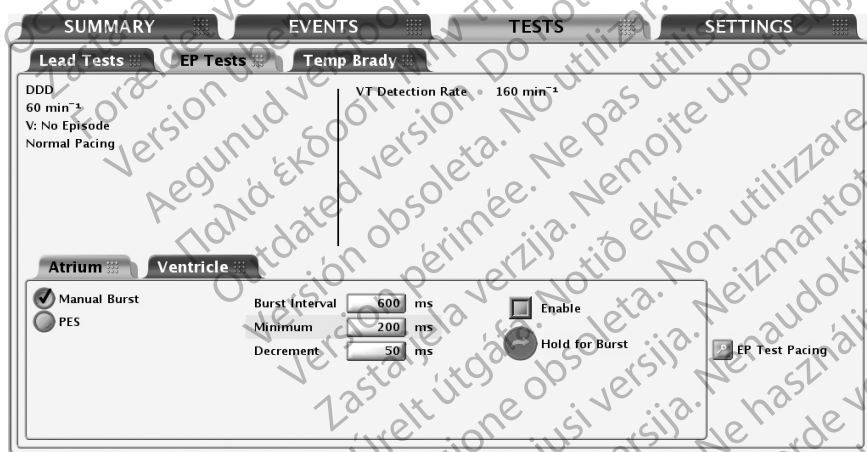
De funktioner, der tillader non-invasiv EP-tests af arytmier, omfatter følgende:

- Induktion/afslutning af programmeret elektrisk stimulation (PES)
- Manual Burst paceinduktion/afslutning

Skærbilledet EP Test

Skærmen EP Test viser real-time-status for impulsgeneratorens episodedetektion og bradypaceterapi, når der foregår telemetrikontakt.

Se også skærbilledet EP Test (EP-test) (Figur 5–1 Skærbilledet EP Test på side 5-2):



Figur 5–1. Skærbilledet EP Test

Skærbilledet giver følgende oplysninger:

- Ventrikulær episodestatus – hvis der forekommer en episode, vises episodens varighed (hvis den varer mere end 10 minutter, vises den som > 10:00 m:s)
- Atrial episodestatus – hvis der forekommer en episode, vises episodens varighed (hvis den varer mere end 100 minutter, vises den som > 99:59 m:s)
- Status for bradypacing

Følg nedenstående trin for at udføre EP Test-funktionerne:

1. Vælg fanen Tests, og vælg derefter fanen EP Tests.
2. Etabler telemetrikontakt. Der skal opretholdes telemetrikontakt mellem programmeren og impulsgeneratoren under alle EP-testprocedurer.
3. Indstil Backup Pacing (Backup-pacing) og EP Test Pacing Outputs (Output for EP-testpacing) som ønsket.

INDUKTIONSMETODER

Alle metoder med EP Test (EP-test) er tilgængelige fra skærmen EP Test (EP-test), som er beskrevet med instruktioner nedenfor. Under enhver type induktion/afslutning udfører impulsgeneratoren ingen anden aktivitet, før testen er ophørt, hvorefter den programmerede modus aktiveres, og enheden reagerer i overensstemmelse hermed.

Tag følgende med i betragtning ved brug af disse metoder:

- Ventricular PES (Ventrikulær PES) er BiV
- Ventrikulær Manual Burst er RV Only
- Under induktion leveres paceimpulser ved de programmerede paceparametre for EP Test

Ventrikulær backup pacing under atriell EP-testning

Biventrikulær backup pacing er tilgængelig under atrielle EP-tests (PES, Manual Burst) uanset den programmerede Normal Brady Mode (Normal bradymodus).

BEMÆRKNING: Backup Pacing (Backup-pacing) udføres i VOO-modus.

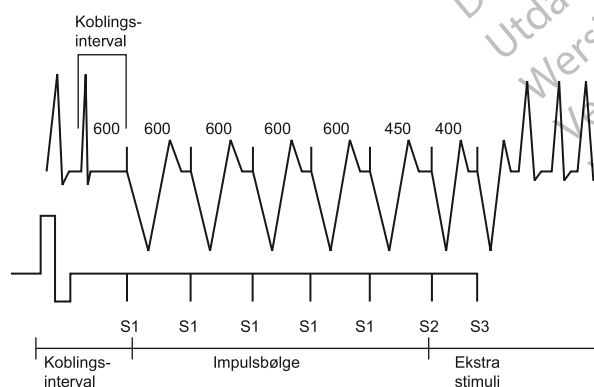
Programmer backup-paceparametrene ved at vælge knappen EP Test Pacing (EP-testpacing). Parametre for Backup Pacing (Backup-pacing) kan programmeres uafhængigt af de permanente paceparametre. Backup Pacing (Backup-pacing) kan også deaktiveres ved at programmere modussen Backup Pacing til Off.

Programmed Electrical Stimulation (Programmeret elektrisk stimulation) (PES)

PES-induktion giver impulsgeneratoren mulighed for at levere op til 30 paceimpulser (S1) med samme intervallængde, efterfulgt af op til fire præmature stimuli (S2-S5) til induktion eller afslutning af arytmier. Impulsserier, eller S1-impulser, er beregnet til hjerterapture samt til at styre hjertet ved en frekvens, der er lidt hurtigere end den spontane frekvens. Dette sikrer, at timingen af de præmature ekstra stimuli kobles nøjagtigt til hjertecyklen (Figur 5-2 PES-induktionsimpulsserie på side 5-3).

Den initiale S1-impuls kobles til det sidst sensed eller pacede slag i S1 Interval (S1-intervallet). Alle impulser leveres i XOO-modus (hvor X er kammeret) ved de programmerede paceparametre for EP Test.

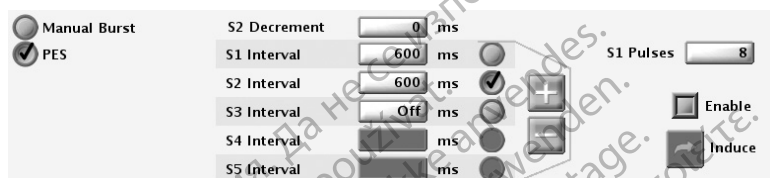
Til atriell PES er der angivet backup-paceparametre.



Figur 5-2. PES-induktionsimpulsserie

Udførelse af PES-induktion

1. Vælg fanen Atrium eller Ventricle (Ventrikel), afhængigt af hvilket kammer der skal paces
2. Vælg optionen PES. Knapperne for S1 - S5-impulserne og den tilsvarende burst-intervallængde vises.
3. Vælg den ønskede værdi for S1–S5-intervallerne (Figur 5–3 PES-induktionsoptioner på side 5-4). Vælg enten en værdiboks for det ønskede S-interval og derefter en værdi fra boksen, eller brug plus- eller minus-symbolet for at ændre den værdi, der vises i værdiboksen.



Figur 5–3. PES-induktionsoptioner

4. Vælg afkrydsningsfeltet Enable.
5. Vælg knappen Induce (Inducer) (hold den ikke nede) for at påbegynde levering af impulsserien. Når det programmerede antal S1-impulser er leveret, leverer impulsgeneratoren de programmerede S2–S5-impulser. Impulserne leveres i rækkefølge, indtil enheden kommer til en impuls, der er indstillet til Off (hvis S1 og S2 for eksempel er indstillet til 600 ms, og S3 er indstillet til Off, leveres S3-, S4- og S5-impulsen ikke). Når induktionen er startet, standser PES-leveringen ikke, hvis telemetrikontakten afbrydes. (Mens telemetri er aktiv, kan leveringen af induktionen afbrydes ved at trykke på knappen DIVERT THERAPY.)
6. PES-induktion er fuldført, når impulsserien og ekstra stimuli er leveret, hvorefter impulsgeneratoren automatisk genstarter detektion.

BEMÆRKNING: Kontroller, at PES-induktion er afsluttet, før en anden induktion påbegyndes.

BEMÆRKNING: Når PES bruges til at afslutte en arytmie, der er blevet detekteret (og der er erklæret en episode), afsluttes episoden, når PES iværksættes, uanset om det lykkes eller ej. Der kan startes en ny episode, når PES-induktion er fuldført. Selve PES-induktion registreres ikke i terapiforløbene, hvilket kan medføre, at der tælles flere episoder i terapiforløbene.

BEMÆRKNING: Der bliver fortsat vist realtids-EGM'er og annoterede hændelsesmarkører under hele testsekvensen.

Manual Burst Pacing (Manuel burst-pacing)

Manual Burst (Manuel burst) pacing bruges til at inducere eller afslutte arytmier, når de leveres til det ønskede kammer. Paceparametrene kan programmeres for Manual Burst.

Manual Burst-paceimpulser leveres i XO0-modus (hvor X er kammeret) ved de programmerede paceparametre for EP Test. Til atrie Manual Burst er der angivet backup-paceparametre.

Udførelse af Manual Burst-pacing

1. Vælg fanen Atrium eller Ventricle (Ventrikel), afhængigt af hvilket kammer der skal paces.

2. Vælg optionen Manual Burst.
3. Vælg den ønskede værdi for Burst Interval, Minimum og Decrement. Værdien angiver intervallængden for intervallerne i impulsserien.
4. Vælg afkrydsningsfeltet Enable.
5. Vælg knappen Hold For Burst, og hold den nede for at levere burst.

Det ventrikulære Manual Burst (Manuelle burst) bliver leveret i op til 30 sekunder, så længe knappen Hold for Burst holdes nede, og telemetriforbindelsen opretholdes.

Det atrielle Manual Burst (Manuelle burst) bliver leveret i op til 45 sekunder, så længe knappen Hold for Burst holdes nede, og telemetriforbindelsen opretholdes.

Intervallerne vil fortsat mindskes, indtil Minimum-intervallet nås, og derefter vil alle yderligere impulser være på Minimum-intervallet.

6. Leveringen af burst standses ved at slippe knappen Hold For Burst. Teksten på knappen Hold for Burst bliver nedtonet igen.
7. Yderligere levering af Manual Burst-pacing kan foretages ved at gentage disse trin.

BEMÆRKNING: Der bliver fortsat vist realtids-EGM'er og annoterede hændelsesmarkører under hele testsekvensen.

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívát.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht verwenden.
Aegunud versioón. Myn þyn χρησιμοποιείτε.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsoleta. Ne utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Zastarjela verzija. Neizmantot.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Novecojusi versija. Nenaudokite.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão expirada. Não utilize.
Versiune expirată. A nu se utiliza.
Zastaraná verzia. Nepoužívát.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

PROGRAMMERBARE OPTIONER

APPENDIKS A

Tabel A-1 . Indstillinger for ZIP-telemetri

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel ^a
Communication Mode (Kommunikationsmodus)	Enable use of ZIP telemetry (Aktiver brug af ZIP-telemetri) (kan kræve begrænset brug af telemetrihoved), Use wand for all telemetry (Anvend telemetrihoved til al telemetri)	Enable use of ZIP telemetry (May require limited use of wand) (Aktiver brug af ZIP-telemetri (kan kræve begrænset brug af telemetrihoved))

a. Hvis Communication Mode (Kommunikationsmodus) vælges ved hjælp af knappen Utilities (Hjælpefunktioner) på PRM-startskærmen, svarer den nominelle indstilling i ZOOMVIEW-programmeringsenhedssoftwaren til den værdi, der er valgt på startskærmen.

./0000138158.xml

[A60110] Error in document "C:\Windows\TEMP\temp_2784\zip-in\0000138173.xml" on reference (topicref) element at line 342: Unable to open document "C:\Windows\TEMP\temp_2784\zip-in\0000138158.xml"

Tabel A-2 . Parametre for paceterapi (angivet i en ohmsk belastning på 750 Ω)

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Mode (Modus) ^{a c}	DDD(R), DDI(R), DOO, VDD(R), VVI(R), VOO, AAI(R), AOO, Off (Fra), Midlertidig: DDD, DDI, DOO, VDD, VVI, VOO, AAI, AOO, Off (Fra)	DDD
Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulært pacekammer) ^{a c}	RV Only (Kun RV), LV Only (Kun LV), BiV	BiV
LV Offset (LV-forskydning) ^{a c} (ms)	-100, -90, ..., 100	0 (tolerance ± 5 ms)
BiV Trigger (BiV-udløser) ^e	Off (Fra), On (Til)	Off (Fra)
BiV Trigger (BiV-udløser)/VRRMaximum Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens) ⁱ (min ⁻¹)	50, 55, ..., 185	130 (tolerance ± 5 ms)
Lower Rate Limit (Nedre frekvensgrænse) (LRL) ^{a b c} (min ⁻¹)	30, 35, ..., 185	45 (tolerance ± 5 ms)
Maximum Tracking Rate (Maksimal trackingfrekvens) (MTR) ^{a c} (min ⁻¹)	50, 55, ..., 185	130 (tolerance ± 5 ms)
Maximum Sensor Rate (Maksimal sensorfrekvens) (MSR) ^e (min ⁻¹)	50, 55, ..., 185	130 (tolerance ± 5 ms)
Pulse Amplitude ^{a c d j} (Impulsamplitude) (atrium) (V)	Auto, 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, ..., 5,0, Midlertidig: 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, ..., 5,0	3,5 (tolerance ± 15 % eller 100 mV (den højeste af de to værdier))
Pulse Amplitude ^{a c d} (Impulsamplitude) (højre ventrikel) (V)	Auto, 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, ..., 7,5, Midlertidig: 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, ..., 7,5	3,5 (tolerance ± 15 % eller 100 mV (den højeste af de to værdier))
Pulse Amplitude ^{a c d j} (Impulsamplitude) (venstre ventrikel) (V)	Auto, 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, ..., 7,5, Midlertidig: 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, ..., 7,5	3,5 (tolerance ± 15 % eller 100 mV (den højeste af de to værdier))
PaceSafe LV Automatic Threshold Maximum (PaceSafe LV automatisk tærskelværdi, maksimum), amplitude (V)	2,5, 3,0, ..., 7,5	5,0
PaceSafe LV Automatic Threshold Safety Margin (V) (PaceSafe LV automatisk tærskelværdi, sikkerhedsmargin) (V)	0,5, 1,0, ..., 2,5	1,0
Pulse AmplitudeDaily Trend ^f (Impulsamplitude, daglig trend) (kan programmeres uafhængigt i hvert kammer, der har funktionen Pacesafe)	Disabled (Deaktiveret), Enabled (Aktiveret)	Enabled (Aktiveret) (enhederne VISIONIST og VALITUDE) Disabled (Deaktiveret) (enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE)

Tabel A-2. Parametre for paceterapi (angivet i en ohmsk belastning på 750 Ω) (fortsat)

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Pulse Width ^{a c d g} (Impulsbredde) (atrium, højre ventrikel, venstre ventrikel) (ms)	0,1, 0,2, ..., 2,0	0,4 (tolerance $\pm 0,03$ ms ved $< 1,8$ ms, $\pm 0,08$ ms ved $\geq 1,8$ ms)
Accelerometer ^e	On (Til), Passive (Passiv)	Passive (Passiv)
Accelerometer Activity Threshold (Tærskelværdi for accelerometeraktivitet)	Very Low (Meget lav), Low (Lav), Medium Low (Middellav), Medium (Middel), Medium High (Middelhøj), High (Høj), Very High (Meget høj)	Medium (Middel)
Accelerometer Reaction Time (Reaktionstid for accelerometer) (sek)	10, 20, ..., 50	30
Accelerometer Response Factor (Responsfaktor for accelerometer)	1, 2, ..., 16	8
Accelerometer Recovery Time (Recoverytid for accelerometer) (min)	2, 3, ..., 16	2
Minute Ventilation (Minutventilation) ^e	On (Til), Passive (Passiv), Off (Fra)	Passive (Passiv)
Minute Ventilation Response Factor (Responsfaktor, Minute Ventilation)	1, 2, ..., 16	8
Minute Ventilation Fitness Level (Minutventilation, kondition)	Sedentary (Stillesiddende); Active (Aktiv); Athletic (Atletisk); Endurance Sports (Udholdenhedssport)	Active (Aktiv)
Patient's Age ^k (Patientens alder)	≤ 5 , 6-10, 11-15, ..., 91-95, ≥ 96	56-60
Patient's Gender ^k (Patientens køn)	Male (Mand); Female (Kvinde)	Male (Mand)
Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel) (min ⁻¹)	30, 35, ..., 185	115 (tolerance ± 5 ms)
Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor) (%)	Off (Fra), 85, 70, 55	70
Respiration-related Trends (Respirationsrelaterede trends) ^h	Off (Fra); On (Til)	On (Til)
Tracking Preference (Trackingpræference) ^e	Off (Fra); On (Til)	On (Til)
Rate Hysteresis Hysteresis Offset ^e (Frekvenshysteres Hysteres offset) (min ⁻¹)	-80, -75, ..., -5, Off (Fra)	Off (Fra) (tolerance ± 5 ms)
Rate Hysteresis Search Hysteresis ^e (Frekvenshysteres Søg hysteres) (cyklusser)	Off (Fra), 256, 512, 1024, 2048, 4096	Off (Fra) (tolerance ± 1 cyklus)
Rate Smoothing (Frekvensudjævning) (Up (Op), Down (Ned)) ^e (%)	Off (Fra), 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 25	Off (Fra) (tolerance ± 1 %)
Rate Smoothing Maximum Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens ved frekvensudjævning) (min ⁻¹)	50, 55, ..., 185	130 (tolerance ± 5 ms)
Sudden Brady Response (Pludselig bradyrespons) (SBR) ^e	Off (Fra), On (Til)	Off (Fra)
SBR Atrial Paces Before Therapy (SBR atrielle pacer inden terapi)	1, 2, ..., 8	3
SBR Atrial Pacing Rate Increase (Stigning i SBR atrielle pacefrekvens) (min ⁻¹)	5, 10, ..., 40	20
SBR Therapy Duration (Varighed for SBR-terapi) (min)	1, 2, ..., 15	2
SBR Inhibit During Rest (SBR inhibering under hvile)	Off (Fra), On (Til)	On (Til)

Tabel A-2. Parametre for paceterapi (angivet i en ohmsk belastning på 750 Ω) (fortsat)

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Atrial Pace/Sense-konfiguration ^{a c}	Unipolar (Unipolær), Bipolar (Bipolær), Bipolar/Unipolar (Bipolær/unipolær), Unipolar/Bipolar (Unipolær/bipolær), Unipolar/Off (Unipolær/fra), Bipolar/Off (Bipolær/fra)	Bipolær
Pace/Sense-konfiguration ^{a c} for højre ventrikel	Unipolar (Unipolær), Bipolar (Bipolær), Bipolar/Unipolar (Bipolær/unipolær), Unipolar/Bipolar (Unipolær/bipolær)	Bipolær
Venstre ventrikulær Electrode Configuration (Elektrodekonfiguration) ^a	Dual (Dobbelt); Single (Enkelt); None (Ingen)	None (Ingen)
Venstre ventrikulær Electrode Configuration (Elektrodekonfiguration) ^a	Quadripolar (Quadripolær) (Ikke-programmerbar)	Quadripolar (Quadripolær)
Venstre ventrikulær Pace-konfiguration ^{a c}	Single (Enkelt) eller Dual (Dobbelt): LVtip>>Can (LV-spids>>enhed) LVtip>>RV (LV-spids>>RV) Dual (Dobbelt) kun: LVring>>Can (LV-ring>>enhed) LVring>>RV (LV-ring>>RV) LVtip>>LVring (LV-spids>>LV-ring) LVring>>LVtip (LV-ring>>LV-spids)	Single (Enkelt): LVtip>>RV (LV-spids>>RV) Dual (Dobbelt): LVtip>>LVring (LV-spids>>LV-ring)
Venstre ventrikulær Pace-konfiguration ^{a c}	Quadripolar (Quadripolær): LVTip1>>LVRing2 (LV-spids 1>>LV-ring 2) LVTip1>>LVRing3 (LV-spids 1>>LV-ring 3) LVTip1>>LVRing4 (LV-spids 1>>LV-ring 4) LVTip1>>RV (LV-spids 1>>RV) LVTip1>>Can (LV-spids>>enhed) LVRing2>>LVRing3 (LV-ring 2>>LV-ring 3) LVRing2>>LVRing4 (LV-ring 2>>LV-ring 4) LVRing2>>RV (LV-ring 2>>RV) LVRing2>>Can (LV-ring 2>>enhed) LVRing3>>LVRing2 (LV-ring 3>>LV-ring 2) LVRing3>>LVRing4 (LV-ring 3>>LV-ring 4) LVRing3>>RV (LV-ring 3>>RV) LVRing3>>Can (LV-ring 3>>enhed) LVRing4>>LVRing2 (LV-ring 4>>LV-ring 2) LVRing4>>LVRing3 (LV-ring 4>>LV-ring 3) LVRing4>>RV (LV-ring 4>>RV) LVRing4>>Can (LV-ring 4>>enhed)	LVTip1>>LVRing2 (LV-spids 1>>LV-ring 2)
Venstre ventrikulær Sense-konfiguration ^{a c}	Single (Enkelt) eller Dual (Dobbelt): LVtip>>Can (LV-spids>>enhed) LVtip>>RV (LV-spids>>RV) Off (Fra) Dual (Dobbelt) kun: LVring>>Can (LV-ring>>enhed) LVring>>RV (LV-ring>>RV) LVtip>>LVring (LV-spids>>LV-ring)	Single (Enkelt): LVtip>>RV (LV-spids>>RV) Dual (Dobbelt): LVtip>>LVring (LV-spids>>LV-ring)
Venstre ventrikulær Sense-konfiguration ^{a c}	Quadripolar (Quadripolær): LVTip1>>LVRing2 (LV-spids 1>>LV-ring 2) LVTip1>>LVRing3 (LV-spids 1>>LV-ring 3) LVTip1>>LVRing4 (LV-spids 1>>LV-ring 4) LVTip1>>RV (LV-spids 1>>RV) LVTip1>>Can (LV-spids>>enhed) LVRing2>>LVRing3 (LV-ring 2>>LV-ring 3) LVRing2>>RV (LV-ring 2>>RV) LVRing2>>Can (LV-ring 2>>enhed) Off (Fra) (Deaktiver sensing)	LVTip1>>LVRing2 (LV-spids 1>>LV-ring 2)
Safety Switch (Sikkerhedsomkobler) (uafhængigt programmerbar i hvert kammer)	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
Automatic Lead Recognition (Automatisk ledningsgenkendelse)	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
Maksimal Paced AV Delay ^{a c} (Pacet AV-forsinkelse) (ms)	30, 40, ..., 300	180 (tolerance ± 5 ms)

Tabel A-2. Parametre for paceterapi (angivet i en ohmsk belastning på 750 Ω) (fortsat)

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Minimal Paced AV Delay ^{a c} (Pacet AV-forsinkelse) (ms)	30, 40, ..., 300	180 (tolerance $\pm$ 5 ms)
Maksimal Sensed AV Delay ^{a c} (Senset AV-forsinkelse) (ms)	30, 40, ..., 300	120 (tolerance $\pm$ 5 ms)
Minimal Sensed AV Delay ^{a c} (Senset AV-forsinkelse) (ms)	30, 40, ..., 300	120 (tolerance $\pm$ 5 ms)
Maksimal A-Refractory (PVARP) ^{a c} (A-refraktær (PVARP)) (ms)	150, 160, ..., 500	280 (tolerance $\pm$ 5 ms)
Minimal A-Refractory (PVARP) ^{a c} (A-refraktær (PVARP)) (ms)	150, 160, ..., 500	240 (tolerance $\pm$ 5 ms)
Maksimal RV-Refractory (RVRP) ^{a c} (RV-refraktær (RVRP)) (ms)	150, 160, ..., 500	250 (tolerance $\pm$ 5 ms)
Minimal RV-Refractory (RVRP) ^{a c} (RV-refraktær (RVRP)) (ms)	150, 160, ..., 500	230 (tolerance $\pm$ 5 ms)
LV-Refractory (LVRP) ^{a c} (LV-refraktær (LVRP)) (ms)	250, 260, ..., 500	250 (tolerance $\pm$ 5 ms)
LV Protection Period (LV-beskyttelsesperiode) (LVPP) ^a (ms)	300, 350, ..., 500	400 (tolerance $\pm$ 5 ms)
PVARP after PVC ^a (PVARP efter PVC) (ms)	Off (Fra), 150, 200, ..., 500	400 (tolerance $\pm$ 5 ms)
A-Blank after V-Pace ^{a c l} (A-blank efter V-pacing) (ms)	Smart, 85, 105, 125, 150, 175, 200	125 (tolerance $\pm$ 5 ms)
A-Blank after RV-Sense ^{a c l} (A-Blank efter RV-sensing) (ms)	Smart, 45, 65, 85	45 (tolerance $\pm$ 5 ms)
RV-Blank after A-Pace ^{a c} (RV-blank efter A-pacing) (ms)	45, 65, 85	65 (tolerance $\pm$ 5 ms)
LV-Blank after A-Pace ^{a c l} (LV-blank efter A-pacing) (ms)	Smart, 45, 65, 85	65 (tolerance $\pm$ 5 ms)
Noise Response (Støjrespons) ^a	AOO; VOO; DDO; Inhibit Pacing (Inhibiter pacing)	DDO for tilstandene DDD(R) og DDI(R), VOO for tilstandene VDD(R) og VVI(R), AOO for tilstanden AAI(R)
Magnet Response (Magnetrespons)	Off (Fra), Store EGM (Gem EGM), Pace Async (Asynkron pacing)	Pace Async (Asynkron pacing)

- De programmerede værdier for Normal Brady bliver anvendt som nominelle værdier for pacing med Temporary Brady (Midlertidig brady).
- Den grundlæggende impulsperiode er lig med pacefrekvensen og impulsintervallet (uden hysteres). Kredsløbet for runaway-beskyttelse forhindrer bradykardipacing på over 205 min⁻¹. Magnetanbringelse kan påvirke pacefrekvensen (testimpulsinterval).
- Kan programmeres særskilt for Temporary Brady (Midlertidig brady).
- For enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE påvirkes værdierne ikke af temperaturvariationer inden for området 20 °C–43 °C. For enhederne VISIONIST og VALITUDE påvirkes værdierne ikke af temperaturvariationer inden for området 20 °C–45 °C.
- Denne parameter er deaktiveret under Temporary Brady (Midlertidig brady).
- Denne parameter aktiveres automatisk, hvis der vælges Auto (Automatisk) for Pulse Amplitude (Impulsamplitude).
- Når Pulse Amplitude (Impulsamplitude) er indstillet til Auto (Automatisk), eller Pulse Amplitude Daily Trend (Impulsamplitude, daglig trend) er aktiveret, er Pulse Width (Impulsbredde) fastsat til 0,4 ms.
- Denne værdi findes på skærbilledet Lead Setup (Ledningsopsætning).
- BiV/VRRMaximum Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens) deles med BiV Trigger (BiV-udløser) og VRR, så hvis værdien for BiVMPR ændres, ændres også værdien for VRRMPR.
- Auto (Automatisk) er tilgængelig i modeller, som er udstyret med funktionen Pacesafe.
- Denne parameter anvendes til beregning af Ventilatory Threshold Response (Ventilationstærskel, responsfaktor).
- Smart er tilgængelig, når AGC er valgt som Sensing Method (Sensingmetode).

Tabel A-3 . Parametre for MR-scanningsbeskyttelse

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Brady Mode (Bradymodus) for MR-scanning	Off (Fra); VOO; AOO; DOO	DOO for DDD(R), DDI(R) eller DOO normale bradymodi; VOO for VDD(R), VVI(R) eller VOO normale bradymodi; AOO for AAI(R) eller AOO normal Brady Mode (Bradymodus) Off (Fra) for Normal Brady Mode (Normal bradymodus)Off (Fra)
Lower Rate Limit (Nedre frekvensgrænse) (LRL) (min ⁻¹) for MR-scanning	30; 35; ...; 100	20 min ⁻¹ over den normale modus LRL
Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulært pacekammer) for MR-scanning	RV Only (Kun RV), BiV	Hvis den normale modus for Pacing Chamber (Pacekammer) er RV Only (Kun RV) eller BiV, er den normale modus Pacing Chamber (Pacekammer); Hvis den normale modus for Pacing Chamber (Pacekammer) er LV Only (Kun LV), BiV
MRI Atrial Amplitude (Atrial amplitude) (V)	2,0, 2,1, ..., 3,5, 4,0, ..., 5,0	5,0 (tolerance ± 15 % eller ± 100 mV (den højeste af de to værdier))
Ventricular Amplitude (Højre ventrikulær amplitude) (V) for MR-scanning	2,0, 2,1, ..., 3,5, 4,0, ..., 5,0	5,0 (tolerance ± 15 % eller ± 100 mV (den højeste af de to værdier)) ^a
Venstre Ventricular Amplitude (Ventrikulær amplitude) (V) for MR-scanning	2,0, 2,1, ..., 3,5, 4,0, ..., 5,0	Samme som den normale modus for LV Amplitude, med loft mellem 2,0 og 5,0 (Tolerance ± 15 % eller ± 100 mV, afhængigt af hvad der er størst) ^a
Venstre ventrikulære Pulse Width (Impuls bredde) (ms) for MR-scanning	0,1; 0,2; ...; 2,0	Samme som den normale modus for LV Pulse Width (LV-impuls bredde) (tolerance ± 0,03 ms ved < 1,8 ms, ± 0,08 ms ved ≥ 1,8 ms)
MRI Protection Time-out (Time-out for MR-scanningsbeskyttelse) (timer)	Off (Fra), 3, 6, 9, 12, 24, 48	24

- a. Under overgangen til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) kan der gå op til 15 hjertepacecyklusser, før paceamplituden lever op til den angivne.

Tabel A-4 . Sensor Trending (Sensortrendanalyse)

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Recording Method (Registreringsmetode)	Beat To Beat (Slag til slag), Off (Fra), 30 Second Average (30 sekunders gennemsnit)	30 Second Average (30 sekunders gennemsnit)
Data Storage (Datalagring)	Continuous (Kontinuerlig), Fixed (Fastsat)	Continuous (Kontinuerlig)

Tabel A-5 . Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær taky-EGM-lagring)

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær taky-EGM-lagring)	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
VT Detection Rate ^a (VT-detektionsfrekvens) (min ⁻¹)	90; 95; ...; 210; 220	160 (tolerance ± 5 ms)

- a. VT Detection Rate (VT-detektionsfrekvens) skal være ≥ 5 min⁻¹ højere end Maximum Tracking Rate (Maksimal trackingfrekvens), Maximum Sensor Rate (Maksimal trackingfrekvens) og Maximum Pacing Rate (Maksimal pacefrekvens) og skal være ≥ 15 min⁻¹ højere end Lower Rate Limit (Nedre frekvensgrænse).

Tabel A-6. Parametre for atriel taky

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
ATR Mode Switch (ATR-modusskift) ^a	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
ATR Trigger Rate (ATR-udløserfrekvens) ^a ^e (min ⁻¹)	100, 110, ..., 300	170 (tolerance ± 5 ms)
ATR Duration (ATR-varighed) ^a (cykler)	0, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048	8 (tolerance ± 1 hjertecyklus)
ATR Entry Count (ATR-indgangstæller) ^a (cykler)	1, 2, ..., 8	8
ATR Exit Count (ATR-udgangstæller) ^a (cykler)	1, 2, ..., 8	8
ATR Fallback Mode (ATR Fallback-modus) ^f	VDI, DDI, VDIR, DDIR	DDI
ATR Fallback Time (ATR Fallback-tid) ^a (min:sek)	00:00; 00:15; 00:30; 00:45; 01:00; 01:15; 01:30; 01:45; 02:00	00:30
ATR Fallback LRL ^a (min ⁻¹)	30, 35, ..., 185	70 (tolerance ± 5 ms)
ATR Ventricular Rate Regulation (ATR Ventrikulær frekvensregulering) (VRR) ^a	Off (Fra), Min, Med, Max (Maks.)	Min
ATR BiV Trigger (ATR BiV-udløser) ^a	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
ATR Maximum Pacing Rate (ATR maksimal pacefrekvens) (MPR) ^a ^d (min ⁻¹)	50, 55, ..., 185	130 (tolerance ± 5 ms)
Atrial Flutter Response (Atrieflagrenrespons) ^b	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
Atrial Flutter Response Trigger Rate (Atrieflagrenrespons, udløserfrekvens) ^e (min ⁻¹)	100, 110, ..., 300	170 (tolerance ± 5 ms)
PMT Termination (PMT-afbrydelse) ^b	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
Ventricular Rate Regulation (Ventrikulær frekvensregulering) (VRR) ^b	Off (Fra), Min, Med, Max (Maks.)	Off (Fra)
BiV/VRR Maximum Pacing Rate (BiV/VRR Maksimal pacefrekvens) (MPR) ^{b, c} (min ⁻¹)	50, 55, ..., 185	130 (tolerance ± 5 ms)
APP/ProACT ^b	Off (Fra), On (Til)	Off (Fra)
APP/ProACT Max Pacing Rate (APP/ProACT maks. pacefrekvens) (min ⁻¹)	50, 55, ..., 185	80 (tolerance ± 5 ms)

- a. De programmerede værdier for Normal Brady (Normal brady) bliver anvendt som nominelle værdier for pacingen Temporary Brady (Midlertidig brady).
- b. Denne parameter bliver deaktiveret under Temporary Brady (Midlertidig brady).
- c. BiV/VRR MPR deles af VRR og BiV Trigger (BiV-udløser). Hvis denne parameter ændres for VRR, bliver også MPR-værdien for BiV Trigger (BiV-udløser) ændret.
- d. ATR MPR deles af ATR VRR og ATR BiV Trigger (ATR BiV-udløser). Hvis denne parameter ændres for ATR VRR, bliver også MPR-værdien for ATR BiV Trigger (ATR BiV-udløser) ændret.
- e. ATR Trigger Rate (ATR-udløserfrekvens) og Atrial Flutter Response Trigger Rate (Atrieflagrenrespons, udløserfrekvens) er forbundet. Hvis en af disse frekvenser omprogrammeres, ændrer den anden sig automatisk til den samme værdi.
- f. Hvis Normal Brady ATR Fallback Mode (ATR Fallback-modus for normal brady) er DDIR eller DDI, så vil Temporary Brady ATR Fallback Mode (ATR Fallback-modus for midlertidig brady) være DDI. Hvis Normal Brady ATR Fallback Mode (ATR Fallback-modus for normal brady) er VDIR eller VDI, så vil Temporary Brady ATR Fallback Mode (ATR Fallback-modus for midlertidig brady) være VDI.

Tabel A-7. Sensitivitet

Parameter ^{a, b}	Programmerbare værdier	Nominel
Sensing Method ^c (Sensemetode)	AGC, Fixed (Fastsat)	Fixed (Fastsat)
Atrial Sensitivity (Atrial sensitivitet) (AGC) (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 0,25
Right Ventricular Sensitivity (Højre ventrikulær sensitivitet) (AGC) (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 0,6
Left Ventricular Sensitivity (Venstre ventrikulær sensitivitet) (AGC) (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 1,0

Tabel A-7. Sensitivitet (fortsat)

Parameter ^{a b}	Programmerbare værdier	Nominel
Atrial Sensitivity (Atrial sensitivitet) (Fixed (Fastsat)) (mV)	Fixed (Fastsat) 0,15; Fixed (Fastsat) 0,25; Fixed (Fastsat) 0,5; Fixed (Fastsat) 0,75; Fixed (Fastsat) 1,0; Fixed (Fastsat) 1,5; ..., Fixed (Fastsat) 8,0; Fixed (Fastsat) 9,0; Fixed (Fastsat) 10,0	Fixed (Fastsat) 0,75
Right Ventricular Sensitivity (Højre ventrikulær sensitivitet) (Fixed (Fastsat)) (mV)	Fixed (Fastsat) 0,25; Fixed (Fastsat) 0,5; Fixed (Fastsat) 0,75; Fixed (Fastsat) 1,0; Fixed (Fastsat) 1,5; ..., Fixed (Fastsat) 8,0; Fixed (Fastsat) 9,0; Fixed (Fastsat) 10,0	Fixed (Fastsat) 2,5
Left Ventricular Sensitivity (Venstre ventrikulær sensitivitet) (Fixed (Fastsat)) (mV)	Fixed (Fastsat) 0,25; Fixed (Fastsat) 0,5; Fixed (Fastsat) 0,75; Fixed (Fastsat) 1,0; Fixed (Fastsat) 1,5; ..., Fixed (Fastsat) 8,0; Fixed (Fastsat) 9,0; Fixed (Fastsat) 10,0	Fixed (Fastsat) 2,5

a. Kan programmeres særskilt for Temporary Brady (Midlertidig brady).

b. De programmerede værdier for Normal Brady (Normal brady) bliver anvendt som nominelle værdier for pacingen Temporary Brady (Midlertidig brady).

c. Den programmerede værdi for Sensing Method (Sensingmetode) bestemmer de anvendelige værdier (AGC eller Fixed (Fastsat)) i hvert kammer.

Tabel A-8. Daglige målinger af ledningsimpedans

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Atrial Intrinsic Amplitude (Atrial spontan amplitude)	On, Off	On (Til)
Right Ventricular Intrinsic Amplitude (Højre ventrikulær spontan amplitude)	On (Til), Off (Fra)	On (Til)
Left Ventricular Intrinsic Amplitude (Venstre ventrikulær spontan amplitude)	On (Til), Off (Fra)	On (Til)
Atrial Pace Impedance (Atrial paceimpedans)	On (Til), Off (Fra)	On (Til)
Right Ventricular Pace Impedance (Højre ventrikulær paceimpedans)	On (Til), Off (Fra)	On (Til)
Left Ventricular Pace Impedance (Venstre ventrikulær paceimpedans)	On (Til), Off (Fra)	On (Til)
Atrial Low (Nedre) impedansgrænse (Ω)	200, 250, ..., 500	200
Atrial High (Øvre) impedansgrænse (Ω)	2000; 2250; ..., 3000 (enhederne VISIONIST og VALITUDE) 2000; 2250; 2500 (enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE)	2000
Højre ventrikulær Low (Nedre) impedansgrænse (Ω)	200, 250, ..., 500	200
Højre ventrikulær High (Øvre) impedansgrænse (Ω)	2000; 2250; ..., 3000 (enhederne VISIONIST og VALITUDE) 2000; 2250; 2500 (enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE)	2000
Venstre ventrikulær Low (Nedre) impedansgrænse (Ω)	200, 250, ..., 500	200
Venstre ventrikulær High (Øvre) impedansgrænse (Ω)	2000; 2250; ..., 3000 (enhederne VISIONIST og VALITUDE) 2000; 2250; 2500 (enhederne INLIVEN, INTUA og INVIVE)	2000
Post-Operative System Test (Postoperativ systemtest) (POST) (timer)	Off (Fra), 2, 3, ..., 24	4

Tabel A-9 . Backup EP-test

Parameter	Programmerbare værdier	Nominel
Backup Pacing-modus (Backup-pacemodus) ^a	Off (Fra), On (Til)	On (Til)
Backup Pacing (Backup-pacing) Lower Rate Limit (Nedre frekvensgrænse) ^{a b} (min ⁻¹)	30; 35; ...; 185	45 (tolerance ± 5 ms)
Backup Pacing (Backup-pacing) RV Refractory (RV-refraktær) ^{a b} (ms)	150; 160; ...; 500	250 (tolerance ± 5 ms)
Backup Pacing (Backup-pacing) Ventricular Pacing Chamber (Ventrikulært pacekammer) ^a	BiV (ikke-programmerbart)	BiV
EP Test Pacing Outputs (Output for EP-testpacing) Atrial Amplitude (Atrial amplitude) (når test foretages i atriet) (V)	Off (Fra); 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	5,0 (tolerance ± 15 % eller 100 mV (den højeste af de to værdier))
EP Test Pacing Outputs (EP-test paceoutput) RV Amplitude (RV-amplitude) (V)	Off (Fra); 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	7,5 (tolerance ± 15 % eller 100 mV (den højeste af de to værdier))
EP Test Pacing Outputs (EP-test paceoutput) LV Amplitude (LV-amplitude) (V)	Off (Fra); 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	7,5 (tolerance ± 15 % eller 100 mV (den højeste af de to værdier))
EP Test Pacing Outputs (Output for EP-testpacing) Atrial Pulse Width (Atrial impulsbredde) (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (tolerance ± 0,03 ms ved < 1,8 ms, ± 0,08 ms ved ≥ 1,8 ms)
EP Test Pacing Outputs (EP-test paceoutput) RV Pulse Width (RV-impulsbredde) (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (tolerance ± 0,03 ms ved < 1,8 ms, ± 0,08 ms ved ≥ 1,8 ms)
EP Test Pacing Outputs (EP-test paceoutput) LV Pulse Width (LV-impulsbredde) (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (tolerance ± 0,03 ms ved < 1,8 ms, ± 0,08 ms ved ≥ 1,8 ms)

a. Denne parameter gælder kun, når testen foretages i atriet.

b. Den programmerede værdi for Normal Brady bliver anvendt som den nominelle værdi.

Tabel A-10 . PES (Programmed Electrical Stimulation)

Parameter ^a	Programmerbare værdier	Nominel
Antal S1-intervaller (impulser)	1, 2, ..., 30	8
S2 Decrement (Minds kning af S2-værdi) (ms)	0, 10, ..., 50	0
S1 Interval (S1-interval) (ms)	120, 130, ..., 750	600 (tolerance ± 5 ms)
S2 Interval (S2-interval) (ms)	Off, 120, 130, ..., 750	600 (tolerance ± 5 ms)
S3 Interval (S3-interval) (ms)	Off, 120, 130, ..., 750	Off (tolerance ± 5 ms)
S4 Interval (S4-interval) (ms)	Off, 120, 130, ..., 750	Off (tolerance ± 5 ms)
S5 Interval (S5-interval) (ms)	Off, 120, 130, ..., 750	Off (tolerance ± 5 ms)

a. Anvendt i atriet eller ventriklen som styret af programmeren.

Tabel A-11 . Manual Burst Pacing (Manuel burst-pacing)

Parameter ^a	Programmerbare værdier	Nominel
Burst Interval (Burst-interval) (ms)	100; 110; ...; 750	600 (tolerance ± 5 ms)
Minimum Interval (Minimumsinterval) (ms)	100; 110; ...; 750	200 (tolerance ± 5 ms)
Decrement (Aftagning) (ms)	0, 10, ..., 50	50 (tolerance ± 5 ms)

a. Anvendt på atriet eller ventriklen afhængigt af det valgte kammer.

SYMBOLER PÅ EMBALLAGEN

APPENDIKS B

SYMBOLER PÅ EMBALLAGEN

Følgende symboler anvendes muligvis på emballage og mærkater (Tabel B–1 Symboler på emballagen på side B-1):

Tabel B–1 . Symboler på emballagen

Symbol	Beskrivelse
	Referencenummer
	Emballagens indhold
	Impulsgenerator
	Momentnøgle
	Dokumentation vedlagt
	Serienummer
	Holdbarhedsdato
	Partinummer
	Produktionsdato
	Steriliseret med ætylenoxid
	Må ikke resteriliseres
	Må ikke genbruges
	Må ikke anvendes, hvis emballagen er beskadiget
	Se brugsanvisning på denne hjemmeside: www.bostonscientific-elabeling.com
	Temperaturbegrænsning
	CE-mærke for overensstemmelse med identifikation af det bemyndigede organ, der autoriserer brug af mærket
	Placer telemetrihovedet her

Tabel B-1. Symboler på emballagen (fortsat)

Symbol	Beskrivelse
	Åbn her
	Autoriseret repræsentant i den Europæiske Union
	Producent
	C-afkrydsning med leverandørkoder
	Radiooverensstemmelsesmærke for Australian Communications and Media Authority (ACMA)
R-NZ	Radiooverensstemmelsesmærke for New Zealand Radio Spectrum Management (RSM)
	Australsk sponsoradresse
	MR m/forbehold
	Pacemaker RV
	Pacemaker RA, RV
	CRT-P RA, RV, LV
	Ikke-coated enhed
	RF-telemetri

INDEKS

Symboler

Ændring i hjertefrekvens (HRV) 4-11

A

A-blank

after V-pace 2-66

A-blanking

efter RV-sense 2-67

A-tachy response (ATR) (A-takyrespons)

modusskift 2-34

ABM (Autonomic Balance Monitor) 4-15

Accelerometer 2-16

activity threshold (Aktivitetstærskel) 2-18

reaction time (Reaktionstid) 2-19

recovery time (Recovery-tid) 2-20

response factor (Responsfaktor) 2-17

Activity threshold (Aktivitetstærskel) 2-18

Advarseltilstande, rød 1-7

afbrydelse af PMT (pacemakermedieret takykardi) 2-39

Amplitude

intrinsic test 3-11

Anbefaling vedr. programmering 1-14, 2-6

Anbefaling vedrørende programmering 1-15

AP Scan 4-16

Applikationsskærm 1-2

Arrhythmia logbook (Arytmilogbog) 4-2

episodedetaljer 4-5

events summary (Hændelsesoversigt) 4-5

interval 4-6

stored EGM (lagret EGM) 4-5

Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær Tachy EGM-opbevaring) 4-7

ATR (atrial tachy response (Atrial takyrespons))

biventrikulær udløser 2-38

modusskift 2-34

ATR (Atrial Tachy Response (atriel takyrespons))

tid, fallback 2-36

ATR (atrial tachy response)

atrieflagrenrespons 2-38

duration 2-35

end of ATR episode 2-37

entry count 2-35

exit count 2-36

frekvenstærskel 2-35

LRL, fallback 2-36

maximum pacing rate (Maksimal pacefrekvens) 2-37

modus, fallback 2-36

ATR (atriel takyrespons)

PMT termination (PMT-afbrydelse) 2-39

ventrikulær frekvensregulering 2-37

ATR Trigger Rate 2-35

Atrial (Atrial)

refraktærperiode, samme kammer 2-63

Atrial overdrive (Atrial overdrive) 2-40

Atrial pacing preference (Atrial pacepræference) (APP) 2-40–2-41

maximum pacing rate (Maksimal pacefrekvens) 2-42

Atrial tachy (Atrial taky)

atrial pacing preference (Atrial pacepræference) 2-40–2-41

PMT termination (PMT-afbrydelse) 2-39

ProACT 2-40, 2-42

Atrieflagrenrespons 2-38

Atrial

refraktær periode, postventrikulær atrial (PVARP) 2-60

Atrial ekstrasystoli (PAC) 2-40

Atrial taky

ATR-modusskift 2-34

atrieflagrenrespons 2-38

ventrikulær frekvensregulering 2-37

Automatic Lead Recognition (Automatisk ledningsgenkendelse) 2-54

AV delay 2-56

sensed 2-56

B

Batteri

eksplantationsstatus 3-4

ikon 1-5

status 3-2

Battery

indikator 3-4

Beskyttelse

periode, venstre ventrikulære (LVPP) 2-64

Biventricular trigger

maximum pacing rate (Maksimal pacefrekvens) 2-38

Biventricular trigger (Biventrikulær udløser) 2-38

Blandede sensorer 2-29

Blanking 2-65

A-blank after V-pace 2-66

A-blanking efter RV-sense 2-67

LV-blank after A-pace 2-66

RV-blank after A-pace 2-65

Brady-Tachy Response (Brady-takyrespons) (BTR) 2-66

Burst

pacing, manuel burst 5-4

D

Daglige målinger 3-6

Data

disk 1-17

lagring 1-17

patient 1-17

USB 1-17

Demonstration

Programmer/Recorder/Monitor (PRM)-modus 1-3, 1-7

Device modi 2-3
 Diagnostik
 patientudløst monitor 4-18
 Diagnostisk
 ændring i hjertefrekvens (HRV) 4-11
 batteristatus 3-2
 histogram 4-9
 ledningstest 3-11
 Disk
 data 1-17
 gem 1-17
 læs 1-17
 DIVERT THERAPY (AFBRYD TERAPI) 1-16
 Dobbeltsensorblanding 2-29
 Duration
 ATR (atrial tachy response) 2-35
 Dynamisk støjalgoritme 2-71

E

EGM (elektrogram)
 real-time 1-3
 skærm 1-3
 venstre ventrikulære (LV) 2-50
 EKG (elektrokardiogram)
 overflade 1-3
 skærm 1-3
 EI-kirurgi
 modus 2-3
 Elektrode, ledningskonfiguration 2-49–2-50
 Emballage
 symbol på B-1
 End of ATR episode 2-37
 Enhed
 anbefalinger vedr. programmering 2-6
 hukommelse 1-18
 Enhedsdiagnostikken for SAM (Signal Artifact Monitor) 2-12
 Entry count 2-35
 EP test (EP-test) (elektrofysiologisk test) 5-2
 EP-test (elektrofysiologisk test)
 burst pacing, manuel 5-4
 induktion 5-3
 programmeret elektrisk stimulation (PES) 5-3
 ventrikulær backuppacing under atriell stimulation 5-3
 Episode
 afslutning på ATR 2-37
 behandlet 4-10
 ubehandlet 4-10
 Evaluering af fysisk aktivitet 2-27
 Event
 ikon 1-5
 oversigt 4-5
 tæller 4-10
 Exit count 2-36

F

Fallback, atrielt modusskift

LRL 2-36
 mode (Modus) 2-36
 tid 2-36
 Faner, software 1-5
 Fitness Level (Kondition) 2-26
 Flueben
 ikon 1-5
 Fordele ved
 ZIP-telemetri 1-9
 Fortsæt
 ikon 1-6
 Frekvens
 adaptiv 2-16
 Frekvenstærskel, ATR 2-35

G

Gem data 1-17
 Gule notifikationstilstande 1-7

H

Hændelse
 terapiforløb 4-2
 Histogram 4-9
 Hjerterinsufficiens 2-6
 Højre ventrikulær refraktær (RVRP) 2-63
 Hukommelse, enhed 1-18
 Hysteres, frekvens 2-43

I

Ikon
 batteri 1-5
 detaljer 1-5
 event 1-5
 flueben 1-5
 fortsæt 1-6
 information 1-6
 kø 1-6
 ledning 1-5
 lodret skyder 1-6
 øgning og mindskning 1-6
 patientoplysninger 1-17
 pause 1-6
 POST-Fuldført 1-6
 Programmer/Recorder/Monitor (PRM)-
 modusindikator 1-3
 rulning 1-6
 snapshot 1-6
 sortering 1-6
 vandret skyder 1-6
 Ikonet
 kø 1-6
 Ikonet for detaljer 1-5
 IkonInformationsikonet
 patient 1-5

Impedanstest, ledning 3-12
Implantation
 post, oplysninger 4-18
Impulsgenerator (PG)
 hukommelse 1-18
 udskiftningsindikatorer 3-4
Indications Based Programming (Indikationsbaseret programmering) (IBP) 1-14
Induktion, EP-test 5-3
Information
 ikon 1-6
Interrogate 1-9
Interval
 arrhythmia logbook (Arytmilogbog) 4-6

K

Knapper, software 1-5
Kommunikation, telemetri
 Radiofrekvens (RF) 1-8

L

Læs data 1-17
LATITUDE-programmeringssystemet
 komponenter 1-2
Ledning
 Daglige målinger 3-6
 ikon 1-5
 impedans 3-12
 intrinsic amplitude (Spontan amplitude) 3-11
 konfiguration 2-49
 Ledningsstatus 3-6
 pacetærskel 3-13
 test 3-11
Left ventricular refractory period (LVRP) 2-64
Lodret skyder
 ikon 1-6
Logbook (Logbog) 4-2
LV-blank after A-pace 2-66

M

Magnet
 opsætning af funktion 4-19
 rate 3-3
Maksimal
 pacefrekvens 2-37–2-38
Manual burst pacing (Manuel burst-pacing) 5-4
Manual programmering 1-16
Maximum (Maksimal)
 pacing rate (Pacefrekvens) 2-42
Maximum pacing rate (Maksimal pacefrekvens)
 rate smoothing (Frekvensudjævning) 2-46
Midlertidig
 pacing 2-9
Minute Ventilation 2-20

 responsfaktor 2-24
Minute Ventilation (Minutventilation)
 fitness level (Kondition) 2-26
Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel) 2-25
Ventilatory Threshold Response
 (Ventilationstærksel, responsfaktor) 2-25
Minute Ventilation/Respiratory Sensor
 (Minutventilations-/respirationssensor) 2-9
Mode (Modus)
 Demonstration 1-7
 fallback ATR (atrial tachy response) 2-36
 Programmer/Recorder/Monitor (PRM) 1-3
Modus
 el-kirurgi 2-3
MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) 2-4
MTR (maximum tracking rate (Maksimal trackingfrekvens)) 2-8

N

Noise
 response (Støjrespons) 2-70
Notifikationstilstande, gul 1-7

O

Øgning og mindsning
 ikon 1-6
Opfølgende enhedsvurderinger 2-30
Opfølgning
 Ledningsstatus 3-6
Oplysninger
 implantation 1-17
 ledning 1-17
 patient 1-17
Oplysninger om post-implantation 4-18
magnetfunktion 4-19
Opretholdelse af kardial resynkroniseringsterapi
 opretholdelse af CRT 2-8
Optimering af Rate Response (Frekvensrespons) for
 fysisk aktivitet 2-27

P

Pace
 STAT PACE (Akut pace) 1-16
Pacetaærskeltest 3-13
pacing
 CRT (kardial resynkroniseringsterapi) 2-8
Pacing
 adaptiv frekvens 2-16
 anbefalinger vedr. programmering 2-6
 ATR-modusskift 2-34
 AV delay 2-56
 backup under atrie stimulation 5-3
 backuppacemaker i sikkerhedsmodus 1-19

burst, manuel 5-4
 Indications Based Programming
 (Indikationsbaseret programmering) (IBP) 1-14
 midlertidig 2-9
 noise response (Støjrespons for pacing) 2-70
 refraktær 2-60
 sensor 2-31
 SmartDelay optimization (SmartDelay-optimering)
 2-58
 terapi 2-2
 Pacing med adaptiv frekvens 2-16
 Patient 1-5
 Patient triggered monitor (Patientudløst monitor) 4-
 18
 Patientoplysninger 1-17
 Pause
 ikon 1-6
 PES (programmeret elektrisk stimulation) 5-3
 POST 3-10
 POSTFuldført
 ikon 1-6
 Postoperativ
 systemtest 3-10
 Premature atrial contraction (Atrial ekstrasystoli)
 (PAC) 2-42
 Premature ventricular contraction (Ventrikulær
 ekstrasystoli) (PVC) 2-62
 Printer
 eksternt 1-19
 ProACT 2-42
 Programmer 1-14
 Programmer/recorder/monitor (PRM) 1-2
 betjeningselementer 1-2, 1-16
 kontrolelementer 1-2
 softwareterminologi 1-2
 Programmer/Recorder/Monitor (PRM)
 brug af farver 1-7
 Demonstrationsmodus 1-7
 modi 1-3
 Programmerbare parametre for MV-/
 respirationssensor 2-11
 PVARP (post ventricular atrial refractory period
 (Postventrikulær atrial refraktærperiode))
 efter PVC (premature ventricular contraction
 (Ventrikulær ekstrasystoli)) 2-62
 PVARP (post ventricular atrial refractory period)
 dynamisk PVARP 2-61
 PVARP (postventrikulær atrial refraktær periode) 2-
 60
 PVC (premature ventricular contraction (Ventrikulær
 ekstrasystoli)) 2-62

Q

Quit
 afslutning af en telemetrisession 1-9

R

Radiofrekvens (RF)

driftstemperatur, telemetri 1-10, 1-12
 interferens 1-12
 start af telemetri 1-9
 telemetri 1-8
 Rapport, udskrevet 1-3, 1-17
 EKG/EGM 1-3
 Rate
 magnet 3-3
 Rate enhancement (Frekvensforbedring), pacing
 atrial pacing preference (Atrial pacepræference)
 (APP) 2-40
 frekvenshysterese 2-43
 frekvensudjævning 2-44
 ProACT 2-40, 2-42
 trackingpræference 2-42
 Rate Hysteresis (Frekvenshysterese) 2-43
 hysteresis offset 2-43
 search hysteresis 2-43
 Rate smoothing (Frekvensudjævning) 2-44
 down 2-46
 Maximum pacing rate (Maksimal pacefrekvens) 2-
 46
 up 2-45
 Reaction time (Reaktionstid) 2-19
 Recovery time (Recovery-tid) 2-20
 Refraktær
 atriel, postventrikulær (PVARP) 2-60
 atriel, samme kammer 2-63
 blanking 2-65
 højre ventrikulær (RVRP) 2-63
 PVARP efter PVC 2-62
 venstre ventrikulær (LVRP) 2-64
 venstre ventrikulære beskyttelsesperiode 2-64
 Refraktær; pacing
 refraktær 2-60
 Response Factor (Responsfaktor), Minute
 Ventilation 2-24
 Response factor, accelerometer (Responsfaktor,
 accelerometer) 2-17
 RightRate Pacing 2-20
 Røde advarselstilstande 1-7
 Rulning
 ikon 1-6
 RV-blank after A-pace 2-65

S

Safety core 1-19
 Safety mode (Sikkerhedsmodus) 1-19
 SAM-episodedata og programmeringsovervejelser
 2-15
 SAM-episoder 2-13
 SBR 2-47
 Sensor og trendanalyse, pacing 2-31
 accelerometer 2-16
 adaptiv frekvens 2-16
 minute ventilation 2-20
 Sensor- og trendanalyse, pacing
 SmartDelay optimization (SmartDelay-optimering)
 2-58
 Sikkerhed
 ZIP-telemetri 1-9, 1-12

Skærm, programmerapplikation 1-2
 SmartDelay optimization (SmartDelay-optimering) 2-58
 Snapshot 4-8
 ikon 1-6
 Softwareapplikation
 formål 1-2
 Softwareapplikation ZOOMVIEW
 brug af farver 1-7
 skærbilleder og ikoner 1-2
 Softwareapplikationen 1-2
 Softwareterminologi 1-2
 Sortering
 ikon 1-6
 STAT PACE (Akut pace) 1-16
 Stimulation, PES-induktion 5-3
 Støj
 Dynamisk støjalgoritme 2-71
 Stored EGM (Lagret EGM)
 arrhythmia logbook (arytmilogbog) 4-5
 Sudden brady response 2-47
 Symbol
 på emballage B-1
 Systemtest
 Postoperative 3-10

T

Tæller
 terapiforløb 4-10
 ventrikulær 4-10
 Tællere
 brady/CRT 4-10
 Tærskel, aktivitet 2-18
 Telemetri
 afslutning af en telemetrisession 1-9
 driftstemperatur, ZIP 1-10, 1-12
 hoved 1-8
 med telemetrihoved 1-9
 start af ZIP 1-9
 ZIP 1-8
 Telemetrihoved, telemetri 1-2, 1-8-1-9
 Terapiforløb
 tæller 4-10
 Terapi
 pacing 2-2
 Terapi history
 histogram 4-9
 Terapiforløb 4-2
 ændringer i hjertefrekvens (HRV) 4-11
 patientudløst monitor 4-18
 Test
 EP (elektrofysiologisk) 5-2
 intrinsic amplitude (Spontan amplitude) 3-11
 ledning 3-11
 ledningsimpedans 3-12
 pacetærskel 3-13
 Test for Intrinsic Amplitude (Spontan amplitude) 3-11
 Therapy history (Terapiforløb)
 arrhythmia logbook (arytmilogbog) 4-2
 Timing
 blanking 2-65

PVARP efter PVC 2-62
 venstre ventrikulære beskyttelsesperiode (LVPP) 2-64
 Timing, pacing 2-60
 Tracking preference (Tracking-præference) 2-42
 Trendanalyse
 sensor 2-31
 Trends 4-14
 AP scan 4-16
 respirationsfrekvens 4-16

U

Udskiftningsindikatorer 3-4
 Udskriv
 rapport 1-19
 USB 1-17

V

Værktøjslinje 1-4
 Vandret skyder
 ikon 1-6
 Venstre ventrikulære beskyttelsesperiode (LVPP) 2-64
 Ventilatory Threshold (Ventilationstærskel) 2-25
 Ventilatory Threshold Response
 (Ventilationstærskel, responsfaktor) 2-25
 Ventricular rate regulation (Ventrikulær
 frekvensregulering)
 maximum pacing rate (Maksimal pacefrekvens) 2-37
 Ventricular Tachy EGM Storage (Ventrikulær Tachy
 EGM-opbevaring) 4-7
 Ventrikulær backpacing under atriell stimulation,
 EP-test 5-3
 Ventrikulær frekvensregulering 2-37

W

Wenckebach 2-8, 2-44

Z

ZIP-telemetri
 session 1-9
 ZIP-telemetri 1-8
 driftstemperatur 1-10, 1-12
 indikatorlampe 1-9
 interferens 1-12
 radiofrekvens (RF) 1-9
 sikkerhed 1-9, 1-12

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívát.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht verwenden.
Version verhoon. Ärge kasutage.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsoleta. Ne pas utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Zastarjela verzija. Neizmantot.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Novecojusi versija. Nenaudokite.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Utdatert versjon. Nenaudokite.
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Versione expirată. A nu se utiliza.
Zastaraná verzia. Nepoužívát.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

Остаряла версия. Да не се използва.
Zastaralá verze. Nepoužívát.
Forældet version. Må ikke anvendes.
Version überholt. Nicht verwenden.
Version verhoon. Ärge kasutage.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsoleta. Ne pas utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úreлт útгáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Zastarjela verzija. Neizmantot.
Úreлт útгáfa. Notið ekki.
Novcojusi versija. Nenaudokite.
Pasenusi versija. Neizmantot.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Zastaraná verzia. Nepoužívát.
Zastarela različica. Ne uporabite.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd ej.
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



Boston Scientific Corporation
4100 Hamline Avenue North
St. Paul, MN 55112-5798 USA



Guidant Europe NV/SA; Boston Scientific
Green Square, Lambroekstraat 5D
1831 Diegem, Belgium

www.bostonscientific.com

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

© 2018 Boston Scientific Corporation or its affiliates.

All rights reserved.
359244-042 DA Europe 2020-02

C €2797

Authorized 2014 (VISIONIST, VALITUDE)

Produkter, som ikke længere fås inden for EU, men som stadig
understøttes. 2013 (INLIVEN, INTUA); 2011 (INVIVE)

