

REFERENCIA ÚTMUTATÓ

**VISIONIST™**

**VISIONIST™ X4**

**VALITUDE™**

**VALITUDE™ X4**

**INLIVEN™**

**INTUA™**

**INVIVE™**

KARDIÁLIS RESZINKRONIZÁCIÓS TERÁPIÁT  
NYÚJTÓ PACEMAKER

**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 verwenden.  
Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión 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!  
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.

# A KÉZIKÖNYVRŐL

## CÉLKÖZÖNSÉG

Ez a dokumentum a készülékek beültetése és/vagy a működésük követése területén képzett, illetve tapasztalattal rendelkező szakemberek számára készült.

A kardiális reszinkronizációs terápiát nyújtó pacemakerek (CRT-P) e családjának tagjai alkalmasak pitvari és/vagy kamrai ingerlésre és érzékelésre és kardiális reszinkronizációs terápiára (CRT), és különféle diagnosztikai funkciókat tartalmaznak.

A Műszaki kézikönyv orvosok részére, a ZOOMVIEW szoftverrel együtt, a pulzusgenerátor beültetéséhez szükséges legfontosabb információkat tartalmazza. A Műszaki kézikönyv orvosok részére szintén tartalmaz figyelmeztetéseket/óvintézkedéseket, lehetséges szövődményeket, műszaki jellemzőket, élettartamot, hiperbárikus terápiát és programozási megfontolásokat. Ez a Referencia útmutató a programozható jellemzők és a diagnosztikai funkciók részletes ismertetését tartalmazza.

Az MR-vizsgálatra vonatkozó információkat az ImageReady MR-feltételes Ingerlési Rendszer MRI használatával kapcsolatos műszaki útmutatóban találja meg.

E dokumentumok megtekintéséhez és letöltéséhez keresse fel a [www.bostonscientific-elabeling.com](http://www.bostonscientific-elabeling.com) honlapot.

**MEGJEGYZÉS:** Többféle programozórendszer van forgalomban az elérhető szoftver alapján, illetve régióként, és ezekhez különféle programozó eszközök tartoznak, mint például a 3120-as programozó/rekorder/monitor (PRM) készülék és a 3300-as programozó. Ebben a kézikönyvben a PRM és a programozó megnevezés felcserélhető egymással, mindkettő a programozó készülékre utal.

A 3300-as modellszámú programozórendszer és a 3120-as modellszámú programozórendszer rendeltetése és alapfunkciói megegyeznek egymással. Az egyes programozórendszerek a következőkben térhetnek el egymástól: modellszám, a hálózati csatlakozásra és a nyomtatásra való alkalmasság, eszközkulcsok és adattárolási funkciók. További részleteket a 3300-as programozórendszerhez tartozó kezelői kézikönyvekben találhat.

## ÚJ ÉS TOVÁBBFEJLESZTETT FUNKCIÓK

Ezek a pulzusgenerátor-rendszerek a korábbi Boston Scientific kardiális reszinkronizációs terápiát nyújtó pacemakerekhez képest új és továbbfejlesztett funkciókkal rendelkeznek.

A következő felsorolásban csak néhány új funkcióra hívjuk fel a figyelmet, a lista nem teljes. E funkciók részletes ismertetése ennek az útmutatónak más, az illető funkciót leíró részeiben található.

**A következő új és továbbfejlesztett funkciók jellemzőek a VISIONIST és/vagy a VALITUDE készülékekre.**

### A felhasználók tapasztalata

- EasyView fejrész csatlakozóazonosítók: a fejrész átlátszóbb anyagból készült, a vezetékcsatlakozók jobb láthatósága és a csatlakozók könnyebb azonosítása érdekében.
- MICS telemetria: Az RF telemetria az MICS (Orvosi implantátumokkal kapcsolatos kommunikációs szolgáltatás) frekvenciasávban történik.

## Bradycardia elleni terápia

- PaceSafe LV automatikus ingerküszöb: automatikusan bal kamrai küszöbértékmérést végez 21 óránként, és biztonsági határértékre állítja be a kimenő energiát. Továbbá a Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) és a Safety Margin (biztonsági határ) funkció programozható.
- LV kvadripoláris készülékek: az IS4 bal kamrai vezetékekkel felszerelt készülékek esetében 17 ingerlési és 8 érzékelési konfiguráció áll rendelkezésre.

## Betegdiagnosztika

- A vezetékek programozható Impedance Limits (impedancia-határértékek) értékei a napi mérésekhez: a High (felső) impedanciahatár programozható 2000 és 3000  $\Omega$  között, a Low (alsó) impedanciahatár pedig 200 és 500  $\Omega$  között.
- Snapshot (pillanatfelvétel): az EKG/EGM kijelzőről akár 6 külön görbe tárolható bármikor, a Snapshot (pillanatfelvétel) gomb megnyomásával. A görbén a funkció aktiválása előtti 10 másodperc és az az utáni 2 másodperc adatai láthatók. A Pace Threshold (ingerlési küszöb) tesztek végén automatikusan tárolódik egy 10 másodperces görbe, ez képezi a 6 pillanatfelvétel egyikét.
- Atrial Arrhythmia Report (pitvari arrhythmia jelentés): Tartalmazza az AT/AFF (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció) % és a Total Time in AT/AF (pitvari tachycardiában/pitvarfibrillációban töltött teljes idő) Counters (számlálók) értékét. Tartalmazza az AT/AF Burden (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció terhelés), az AT/AF (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció) közben mért RV frekvencia, a Pacing Percent (ingerlés aránya), a Heart Rate (szívfrekvencia), az Activity Level (aktivitás szintje) és a Respiratory Rate Trends (légzésszám trendek) értékét. Tartalmazza az AT/AF (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció) közben mért RV frekvencia Histograms (hisztogramokat). Tartalmazza a megelőző egy évben történt lekérdezések, programozások és számláló-visszaállítások időrendi felsorolását. Tartalmazza a Longest AT/AF (leghosszabb pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció), a Fastest RVS rate in AT/AF (leggyorsabb RVS frekvencia pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció közben) értékeket és a legutóbbi epizód adatait.
- POST (Post-Operative System Test, műtét utáni rendszerellenőrzés): a készülék és a vezetékek automatikus ellenőrzése az implantáció után előre meghatározott idővel, ez segít a rendszer megfelelő működésének dokumentálásában anélkül, hogy manuálisan kellene tesztelést végezni.

## A következő új és továbbfejlesztett funkciók jellemzőek az INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékekre.

### A felhasználók tapasztalata

- Hardver: a rögzítőcsavarok számát csatlakozónként egy csavarra csökkentettük.
- ZIP telemetria: pálca nélküli, kétirányú RF kommunikációt biztosít a pulzusgenerátorral.
- ZOOMVIEW programozó szoftvere: az új felhasználói felület egyforma a Boston Scientific tachycardia, bradycardia és szívelégtelenség elleni kezelést nyújtó készülékei esetében.
- Indications-Based Programming (Javallat alapú programozás, IBP): lehetővé teszi a programozási paraméterek beállítását a beteg klinikai szükségletei és a javallatok alapján.
- A rendszer támogatja az USB-tárolóeszközöket: a pulzusgenerátor adatai mentés után átmásolhatók egy USB-meghajtóra.
- A jelentések elkészíthetők PDF formátumban.

## Tachycardia detekció

- A Ventricular Tachy EGM Storage (kamrai Tachy EGM tárolás) kihasználja az ICD-alapú tachycardia-detekciós stratégia előnyeit, beleértve a V > A detekció továbbfejlesztését.

## Bradycardia elleni terápia

- Új brady mód a tartós aszinkron ingerlési mód.
- PaceSafe RV automatikus ingerküszöb: automatikusan kamrai küszöbértékmérést végez 21 óránként, és a biztonság érdekében a mért érték 2-szeresére állítja be a kimenő energiát.
- PaceSafe RA automatikus ingerküszöb: automatikusan pitvar küszöbértékmérést végez 21 óránként, és a biztonság érdekében a mért érték 2-szeresére állítja be a kimenő energiát.
- RightRate ingerlés: a fiziológiai változások követése érdekében a percventiláció alapján frekvenciafüggő ingerlést nyújt, automatikus kalibrációt végez, egyszerűsített felhasználói felületet nyújt, és kiszűri az MV-mérést esetleg zavaró jeleket.
- SmartDelay: egyénre szabott, AV-késleltetési beállítási javaslatokat nyújt a beteg saját AV-intervallumának mérése alapján.
- Safety Core: a készülékek úgy vannak felépítve, hogy a biztonsági funkció nem helyreállítható és ismétlődő hibaállapotok esetén is végez alapvető ingerlést.
- Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem): aszinkron ingerlést végez az LRL frekvenciáján.
- MRI Protection Mode (MRI-védelem mód): a készülék olyan módja, amikor a pulzusgenerátor módosít bizonyos funkciókat annak érdekében, hogy csökkentse az ingerlési rendszer expozícióját az MRI-környezetben.

## Érzékelés

- Automatikus erősítés-szabályozás (AGC): dinamikusan beállítja mind a pitvari, mind a kamrai érzékelés érzékenységet.
- Smart Blanking: az AGC érzékeléssel együtt segíti a kamrák közötti érzékelési képességeket.

## Betegdiagnosztika

- A vezetékek programozható Impedance Limits (impedancia-határértékek) értékei a napi mérésekhez: a Low (alsó) impedancia-határérték programozható 200 és 500  $\Omega$  között.
- Snapshot (pillanatfelvétel): az EKG/EGM kijelzőről akár 6 külön görbe tárolható bármikor, a Snapshot (pillanatfelvétel) gomb megnyomásával. A görbén a funkció aktiválása előtti 10 másodperc és az az utáni 2 másodperc adatai láthatók. A Pace Threshold (ingerlési küszöb) tesztek végén automatikusan tárolódik egy 10 másodperces görbe, ez képezi a 6 pillanatfelvétel egyikét.
- Tartalmazza a Total Time in AT/AF (pitvari tachycardiában/pitvarfibrillációban töltött teljes idő) számlálót.
- Trends (trendek): a készülék többféle trend-mérést végez, többek között a következőket:
  - Respiratory Rate (légzésszám)
  - AP Scan

- AT/AF Burden (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció terhelés) (az epizódok összesített száma)
- Events (események)
- Average V Rate (átlagos kamrai frekvencia) ATR módban: az ATR epizódok során mért átlagos kamrai frekvenciát adja meg.
- Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló): a készülék a memóriát megosztja a különböző típusú epizódok között, és több adat tárolására alkalmas.
- Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló): a készülék diagnosztikai információkat mutat a vezeték biztonsági kapcsoló aktiválódásának időpontjáról és az azt okozó impedanciáról.

Ez az útmutató tartalmazhat információkat olyan modellszámú készülékekről, amelyek jelenleg nincsenek jóváhagyva minden országban. Az Ön országában jóváhagyott összes típus modellszámát a helyi értékesítési képviselőjétől tudhatja meg. Bizonyos modellszámú típusok kevesebb funkcióra alkalmasak; azoknak az esetében hagyja figyelmen kívül a nem támogatott funkciókról szóló leírást. Az ebben az útmutatóban található leírások az összes felszereltségi szintű készülékre vonatkoznak, ha csak külön nincs jelezve. A nem kvadripoláris készülékekre vonatkozó információk érvényesek az azoknak megfelelő, kvadripoláris készülékekre is. Az „ICD” kifejezés érvényes a beültethető kardioverter-defibrillátorok mindegyik típusára (például ICD, CRT-D, S-ICD).

Az ebben az útmutatóban található, a képernyőt ábrázoló képek arra szolgálnak, hogy megismerkedjen a képernyő elrendezésével. A pulzusgenerátor lekérdezése vagy programozása közben ténylegesen megjelenő képernyő a pulzusgenerátor típusától és a beprogramozott paraméterektől függ.

A LATITUDE NXT egy távoli monitorozó rendszer, amely a pulzusgenerátorral kapcsolatos adatokat továbbítja a klinikusok számára. A pulzusgenerátorok alkalmasak a LATITUDE NXT funkcióra; e funkció elérhetősége területenként változó.

A LATITUDE NXT a következő készülékek esetében áll rendelkezésre: VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA, INVIVE.

A programozható funkciók teljes listáját lásd a függelékben ("Programozható lehetőségek" a A-1. oldalon). A pulzusgenerátor lekérdezése vagy programozása közben ténylegesen megjelenő értékek a pulzusgenerátor típusától és a beprogramozott paraméterektől függenek.

Lent következnek az útmutató teljes szövegében használt, egyezményes jelek és formázási jellemzők.

A PRM BILLENTYŰI

A programozó/rekorder/monitor (PRM) billentyűinek neve nagybetűkkel van szedve [például PROGRAM (programozás), INTERROGATE (lekérdezés)].

1., 2., 3.

A számozott felsorolások olyan utasításokat jelölnek, amelyeket az adott sorrendben kell elvégezni.

•

Pontokkal jelzett felsorolás használatos olyankor, amikor az adott információk nincsenek sorrendi viszonyban.

Ebben a kézikönyvben a következő rövidítések fordulhatnak elő:

|            |                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------|
| <b>A</b>   | Atrial (pitvari)                                         |
| <b>ABM</b> | Autonomic Balance Monitor (vegetatív tónus monitorozása) |

|                  |                                                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AF</b>        | Atrial Fibrillation (pitvarfibrilláció)                                                                           |
| <b>AFR</b>       | Atrial Flutter Response (pitvari lebegés válasz)                                                                  |
| <b>AGC</b>       | Automatic Gain Control (automatikus erősítés-szabályozás)                                                         |
| <b>ALR</b>       | Automatic Lead Recognition (automatikus vezetékelismerés)                                                         |
| <b>APP</b>       | Atrial Pacing Preference (pitvari ingerlési preferencia)                                                          |
| <b>AT</b>        | Atrial Tachycardia (pitvari tachycardia)                                                                          |
| <b>ATP</b>       | Antitachycardia Pacing (tachycardia elleni ingerlés)                                                              |
| <b>ATR</b>       | Atrial Tachy Response (pitvari tachy válasz)                                                                      |
| <b>AV</b>        | Atrioventricular (atrioventricularis)                                                                             |
| <b>BiV</b>       | Biventricular (biventricularis)                                                                                   |
| <b>BPEG</b>      | British Pacing and Electrophysiology Group (Brit pacemaker- és elektrofiziológiai munkacsoport)                   |
| <b>BTR</b>       | Brady Tachy Response (brady tachy válasz)                                                                         |
| <b>CHF</b>       | Congestive Heart Failure (congestiv szívelégtelenség)                                                             |
| <b>CPR</b>       | Cardiopulmonary Resuscitation (cardiopulmonális újraélesztés)                                                     |
| <b>CRT</b>       | Cardiac Resynchronization Therapy (kardiális reszinkronizációs terápia)                                           |
| <b>CRT-D</b>     | Cardiac Resynchronization Therapy Defibrillator (kardiális reszinkronizációs terápiát nyújtó defibrillátor)       |
| <b>CRT-P</b>     | Cardiac Resynchronization Therapy Pacemaker (kardiális reszinkronizációs terápiát nyújtó pacemaker)               |
| <b>EAS</b>       | Electronic Article Surveillance (elektronikus árucikk-ellenőrzés)                                                 |
| <b>ECG (EKG)</b> | Electrocardiogram (elektrokardiogram)                                                                             |
| <b>EF</b>        | Ejection Fraction (ejekciós frakció)                                                                              |
| <b>EGM</b>       | Electrogram (elektrogram)                                                                                         |
| <b>EMI</b>       | Electromagnetic Interference (elektromágneses interferencia)                                                      |
| <b>EP</b>        | Electrophysiology; Electrophysiologic (elektrofiziológia, elektrofiziológiai)                                     |
| <b>HRV</b>       | Heart Rate Variability (pulzusszám változékonysága)                                                               |
| <b>IBP</b>       | Javallat alapú programozás                                                                                        |
| <b>IC</b>        | Industry Canada                                                                                                   |
| <b>ICD</b>       | Implantable Cardioverter Defibrillator (beültethető kardioverter-defibrillátor)                                   |
| <b>LRL</b>       | Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár)                                                                           |
| <b>LV</b>        | Left Ventricular (bal kamrai)                                                                                     |
| <b>LVAT</b>      | Left Ventricular Automatic Threshold (bal kamrai automatikus küszöbérték)                                         |
| <b>LVPP</b>      | Left Ventricular Protection Period (bal kamrai védelmi periódus)                                                  |
| <b>LVRP</b>      | Left Ventricular Refractory Period (bal kamrai refrakter periódus)                                                |
| <b>MI</b>        | Myocardial Infarction (miokardiális infarktus)                                                                    |
| <b>MICS</b>      | Medical Implant Communication Service (orvosi implantátumokkal kapcsolatos kommunikációs szolgáltatás)            |
| <b>MPR</b>       | Maximum Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia)                                                              |
| <b>MRI</b>       | Magnetic Resonance Imaging (mágneses rezonanciás képalkotás)                                                      |
| <b>MSR</b>       | Maximum Sensor Rate (Maximális szenzorfrekvencia)                                                                 |
| <b>MTR</b>       | Maximum Tracking Rate (maximális követhető frekvencia)                                                            |
| <b>MV</b>        | Minute Ventilation (percentiláció)                                                                                |
| <b>NASPE</b>     | North American Society of Pacing and Electrophysiology (észak-amerikai pacemaker- és elektrofiziológiai társaság) |
| <b>NSR</b>       | Normal Sinus Rhythm (normál sinusritmus)                                                                          |
| <b>NSVT</b>      | Nonsustained Ventricular Tachycardia (nem tartós kamrai tachycardia)                                              |
| <b>PAC</b>       | Premature Atrial Contraction (idő előtti pitvari összehúzódás)                                                    |
| <b>PAT</b>       | Paroxysmal Atrial Tachycardia (paroxysmális pitvari tachycardia)                                                  |
| <b>PES</b>       | Programmed Electrical Stimulation (programozott elektromos stimuláció)                                            |
| <b>PMT</b>       | Pacemaker-Mediated Tachycardia (pacemaker által kiváltott tachycardia)                                            |
| <b>POST</b>      | Post-Operative System Test (műtét utáni rendszerellenőrzés)                                                       |
| <b>PRM</b>       | Programmer/Recorder/Monitor (programozó/rekorder/monitor)                                                         |
| <b>PSA</b>       | Pacing System Analyzer (analizátor)                                                                               |
| <b>PTM</b>       | Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás)                                                    |
| <b>PVARP</b>     | Post-Ventricular Atrial Refractory Period (kamrai esemény utáni pitvari refrakter periódus)                       |
| <b>PVC</b>       | Premature Ventricular Contraction (idő előtti kamrai összehúzódás)                                                |
| <b>RAAT</b>      | Right Atrial Automatic Threshold (jobb pitvari automatikus ingerküszöb)                                           |
| <b>RADAR</b>     | Radio Detection and Ranging (rádióhullámos detekció és távolságmeghatározás)                                      |

|              |                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RF</b>    | Radio Frequency (rádiófrekvenciás)                                                                          |
| <b>RRT</b>   | Respiratory Rate Trend (Légzésszám trendje)                                                                 |
| <b>RV</b>    | Right Ventricular (jobb kamrai)                                                                             |
| <b>RVAT</b>  | Jobb kamrai automatikus küszöbérték                                                                         |
| <b>RVRP</b>  | Jobb kamrai refrakter periódus                                                                              |
| <b>SAM</b>   | Signal Artifact Monitor (jel-műtermék monitorozása)                                                         |
| <b>SBR</b>   | Sudden Bradycardia Response (hirtelen bradycardia válasz)                                                   |
| <b>SCD</b>   | Hirtelen szívhalál                                                                                          |
| <b>SDANN</b> | Standard Deviation of Averaged Normal-to-Normal R-R intervals (átlagos, normális R-R intervallumok szórása) |
| <b>S-ICD</b> | Subcutaneous Implantable Cardioverter Defibrillator (subcutan beültethető kardioverter-defibrillátor)       |
| <b>SVT</b>   | Supraventricularis tachycardia                                                                              |
| <b>TARP</b>  | Teljes pitvari refrakter periódus                                                                           |
| <b>TENS</b>  | Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (transcutan elektromos idegstimuláció)                          |
| <b>V</b>     | Ventricular (kamrai)                                                                                        |
| <b>VF</b>    | Ventricular Fibrillation (kamrafiibrilláció)                                                                |
| <b>VRP</b>   | Kamrai refrakter periódus                                                                                   |
| <b>VRR</b>   | Ventricular Rate Regulation (kamrai frekvencia szabályozása)                                                |
| <b>VT</b>    | Ventricular Tachycardia (kamrai tachycardia)                                                                |

Az alábbi nevek a Boston Scientific Corporation-nek vagy a BSC leányvállalatainak a védjegyei:

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

# TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>A PROGRAMOZÓ HASZNÁLATA.....</b>                              | <b>1-1</b> |
| <b>FEJEZET 1</b>                                                 |            |
| LATITUDE programozórendszer .....                                | 1-2        |
| Elnevezések és navigáció a szoftverben .....                     | 1-2        |
| Fő képernyő .....                                                | 1-3        |
| PRM mód jelzése .....                                            | 1-3        |
| EKG/EGM-megjelenítő .....                                        | 1-3        |
| Eszköztár .....                                                  | 1-5        |
| Lapfülek .....                                                   | 1-5        |
| Gombok .....                                                     | 1-5        |
| Ikonok .....                                                     | 1-5        |
| Gyakori objektumok .....                                         | 1-7        |
| A színek használata .....                                        | 1-7        |
| Bemutató mód .....                                               | 1-8        |
| A pulzusgenerátorral való kommunikáció .....                     | 1-8        |
| ZIP Telemetry (ZIP telemetria) .....                             | 1-9        |
| Pálcával végzett telemetriás munkamenet kezdete .....            | 1-9        |
| ZIP telemetriás munkamenet kezdete .....                         | 1-10       |
| A telemetriás munkamenet befejezése .....                        | 1-10       |
| A ZIP telemetria biztonságossága .....                           | 1-10       |
| A ZIP telemetria biztonságossága .....                           | 1-12       |
| Javallat alapú programozás (IBP) .....                           | 1-14       |
| Kézi programozás .....                                           | 1-16       |
| DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) .....                       | 1-16       |
| STAT PACE (statikus ingerlés) .....                              | 1-17       |
| Adatok kezelése .....                                            | 1-18       |
| A beteg adatai .....                                             | 1-18       |
| Adatok tárolása .....                                            | 1-18       |
| A készülék memóriája .....                                       | 1-19       |
| Nyomtatás .....                                                  | 1-19       |
| Biztonsági mód .....                                             | 1-20       |
| Tartalék pacemaker .....                                         | 1-20       |
| <b>INGERLÉSI TERÁPIÁK .....</b>                                  | <b>2-1</b> |
| <b>FEJEZET 2</b>                                                 |            |
| Ingerlési terápia .....                                          | 2-2        |
| A készülék működési módjai .....                                 | 2-3        |
| Electrocautery Protection Mode (Elektrokauter-védelem mód) ..... | 2-3        |
| MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) .....                      | 2-4        |
| A készülék programozására vonatkozó ajánlások .....              | 2-6        |
| A CRT fenntartása .....                                          | 2-8        |
| Alapvető paraméterek .....                                       | 2-9        |
| Brady Mode (brady mód) .....                                     | 2-10       |

|                                                                                                                   |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár) (LRL) .....                                                               | 2-13  |
| Maximum Tracking Rate (maximális követhető frekvencia) (MTR).....                                                 | 2-14  |
| Maximum Sensor Rate (maximális szenzorfrekvencia) (MSR) .....                                                     | 2-16  |
| Túl magas frekvencia elleni védelem .....                                                                         | 2-17  |
| Ventricular Pacing Chamber (Ingerelt kamra) .....                                                                 | 2-17  |
| Pulse Width (Pulzusszélesség) .....                                                                               | 2-19  |
| Amplitúdó .....                                                                                                   | 2-19  |
| PaceSafe .....                                                                                                    | 2-20  |
| Sensitivity (érzékenység) .....                                                                                   | 2-32  |
| Ideiglenes bradycardia elleni ingerlés .....                                                                      | 2-37  |
| Percventilációs (MV) szenzor/respirációs szenzor .....                                                            | 2-38  |
| Minute Ventilation (Percventiláció) / Respiratory Sensor (Respirációs szenzor) (MV/<br>respirációs szenzor) ..... | 2-38  |
| Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozási) készülékdiagnosztika .....                                    | 2-41  |
| Rate Adaptive Pacing (frekvenciaválaszos ingerlés) és Sensor Trending (szenzor-<br>trendkészítés) .....           | 2-46  |
| Frekvenciaválaszos ingerlés .....                                                                                 | 2-46  |
| Akcelerométer .....                                                                                               | 2-47  |
| Minute Ventilation (percventiláció) (MV) .....                                                                    | 2-51  |
| Szenzor-trendkészítés .....                                                                                       | 2-62  |
| Pitvari tachycardia válasz .....                                                                                  | 2-65  |
| ATR Mode Switch (ATR módváltás) .....                                                                             | 2-65  |
| Ventricular Rate Regulation (kamrai frekvencia szabályozása) (VRR) .....                                          | 2-68  |
| Biventricular Trigger (Biventricularis trigger) .....                                                             | 2-69  |
| Atrial Flutter Response (pitvari lebegés válasz) (AFR) .....                                                      | 2-69  |
| PMT Termination (PMT megszüntetése) .....                                                                         | 2-70  |
| Pitvari ingerlési preferencia (APP) és ProACT .....                                                               | 2-71  |
| Frekvenciajavítás .....                                                                                           | 2-73  |
| Követési preferencia .....                                                                                        | 2-73  |
| Rate Hysteresis (Frekvencia-hiszterézis) .....                                                                    | 2-74  |
| Frekvenciasimítás .....                                                                                           | 2-75  |
| Példa a frekvenciasimításra kétüregű követő módban .....                                                          | 2-78  |
| Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz) .....                                                         | 2-79  |
| Lead Configuration (Vezetékek konfigurációja) .....                                                               | 2-81  |
| A pitvari adatok használata .....                                                                                 | 2-82  |
| Left Ventricular Electrode Configuration (Bal kamrai elektródkonfiguráció) .....                                  | 2-83  |
| Vezeték biztonsági kapcsoló .....                                                                                 | 2-87  |
| Automatic Lead Recognition (automatikus vezetékfelismerés) .....                                                  | 2-89  |
| AV Delay (AV-késleltetés) .....                                                                                   | 2-90  |
| Paced AV Delay (Ingerlési AV-késleltetés) .....                                                                   | 2-90  |
| Sensed AV Delay (Érzékelési AV-késleltetés) .....                                                                 | 2-92  |
| SmartDelay optimalizálás .....                                                                                    | 2-93  |
| Refrakter .....                                                                                                   | 2-96  |
| Pitvari refrakteritás – PVARP .....                                                                               | 2-96  |
| Pitvari refrakteritás – ugyanabban az üregben .....                                                               | 2-99  |
| RV refrakter periódus (RVRP) .....                                                                                | 2-99  |
| LV refrakter periódus (LVRP) .....                                                                                | 2-100 |
| Left Ventricular Protection Period (bal kamrai védelmi periódus) (LVPP) .....                                     | 2-100 |
| Cross-Chamber Blanking (Üregek közötti törlés) .....                                                              | 2-101 |
| Zajválasz .....                                                                                                   | 2-106 |

## RENDSZERDIAGNOSZTIKA .....3-1

## FEJEZET 3

|                                                                          |      |
|--------------------------------------------------------------------------|------|
| Összefoglalás párbeszédpanel .....                                       | 3-2  |
| Az elem állapota .....                                                   | 3-2  |
| Vezetékek állapota .....                                                 | 3-6  |
| Post-Operative System Test (műtét utáni rendszerellenőrzés) (POST) ..... | 3-11 |
| Vezetéktesztek .....                                                     | 3-11 |
| Saját amplitúdó teszt .....                                              | 3-12 |
| Vezetékimpedancia-teszt .....                                            | 3-13 |
| Ingerlési küszöb teszt .....                                             | 3-14 |

## BETEGDIAGNOSZTIKA ÉS UTÁNKÖVETÉS.....4-1

### FEJEZET 4

|                                                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| Terápiás anamnézis .....                                                   | 4-2  |
| Arrhythmia-napló .....                                                     | 4-2  |
| Snapshot (Pillanattfelvétel) .....                                         | 4-8  |
| Hisztogramok .....                                                         | 4-9  |
| Számlálók .....                                                            | 4-10 |
| Kamrai tachycardia számlálók .....                                         | 4-10 |
| Bradycardia/CRT számlálók .....                                            | 4-10 |
| Heart Rate Variability (Szívfrekvencia-variabilitás) (HRV) .....           | 4-11 |
| Trendek .....                                                              | 4-14 |
| Beültetés utáni funkciók .....                                             | 4-18 |
| Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) (PTM) ..... | 4-18 |
| Mágnes funkció .....                                                       | 4-20 |

## ELEKTROFIZIOLÓGIAI TESZTELÉS.....5-1

### FEJEZET 5

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Az elektrofiziológiai tesztek jellemzői .....       | 5-2 |
| EP tesztelési képernyő .....                        | 5-2 |
| Arrhythmia-indukciós módszerek .....                | 5-3 |
| Kamrai pótingerlés pitvari EP tesztelés során ..... | 5-3 |
| Programozott elektromos stimuláció (PES) .....      | 5-3 |
| Kézi burst ingerlés .....                           | 5-4 |

## PROGRAMOZHATÓ LEHETŐSÉGEK.....A-1

### FÜGGELÉK A

## SZIMBÓLUMOK A CSOMAGOLÁSON .....B-1

### FÜGGELÉK B

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Szimbólumok a csomagoláson ..... | B-1 |
|----------------------------------|-----|

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívát.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. Ne pas utilizar.  
Version périmée. Nemojte upotrebljavati.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Nenaudokite.  
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 käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# A PROGRAMOZÓ HASZNÁLATA

---

## FEJEZET 1

Ez a fejezet a következő témákat tartalmazza:

- “LATITUDE programozórendszer” a 1-2. oldalon
- “Elnevezések és navigáció a szoftverben” a 1-2. oldalon
- “Bemutató mód” a 1-8. oldalon
- “A pulzusgenerátorral való kommunikáció” a 1-8. oldalon
- “Javallat alapú programozás” a 1-14. oldalon
- “Kézi programozás” a 1-16. oldalon
- “DIVERT THERAPY (terápia elutasítása)” a 1-16. oldalon
- “STAT PACE (statikus ingerlés)” a 1-17. oldalon
- “Adatok kezelése” a 1-18. oldalon
- “Biztonsági mód” a 1-20. oldalon

## LATITUDE PROGRAMOZÓRENDSZER

A LATITUDE programozórendszer a pulzusgenerátor-rendszer külső egysége.

A 3120-as ZOOM LATITUDE programozórendszert a következő összetevők alkotják:

- Programozó/rekorder/monitor (PRM) (modellszám: 3120)
- ZOOM Wireless Transmitter (modellszám: 3140)
- ZOOMVIEW szoftveralkalmazás (modellszám: 2869)
- Telemetriás pálcá (modellszám: 6577)

A 3300-as LATITUDE programozórendszert a következő összetevők alkotják:

- 3300 modell programozó
- Szoftveralkalmazás (modellszám: 3869)
- Telemetriás pálcá (modellszám: 6395)

A szoftveralkalmazásban fejlett technológia áll rendelkezésre a készülék programozásához és a beteg monitorozásához. A kifejlesztését a következő célok vezették:

- A készülék programozására való alkalmasság javítása
- A beteg és a készülék monitorozásának hatékonyabb működése
- A programozási és monitorozási feladatok egyszerűsítése és gyorsítása

A LATITUDE programozórendszer segítségével a következő műveletek végezhetők el:

- A pulzusgenerátor lekérdezése
- A pulzusgenerátor programozása többféle terápiás lehetőség valamelyikére
- Hozzáférés a pulzusgenerátor diagnosztikai funkcióihoz
- Nem invazív diagnosztikus tesztelés elvégzése
- A terápiás anamnézis adataihoz való hozzáférés
- Egy 12 másodperces EKG/EGM-görbe tárolása bármelyik képernyőn
- Az interaktív bemutató mód és a Patient Data (a beteg adatai) elérése a pulzusgenerátor jelenléte nélkül
- A betegek adatainak nyomtatása, beleértve a pulzusgenerátor terápiás lehetőségeit és a terápiás anamnézis adatait
- Betegadatok mentése

A pulzusgenerátor kétféle módon programozható: automatikusan az IBP segítségével vagy manuálisan.

A PRM-ről és a ZOOM Wireless Transmitter vezeték nélküli adó-vevő készülékről további információkat lásd a PRM felhasználói kézikönyvében vagy a ZOOM vezeték nélküli adó-vevő készülék referencia útmutatójában.

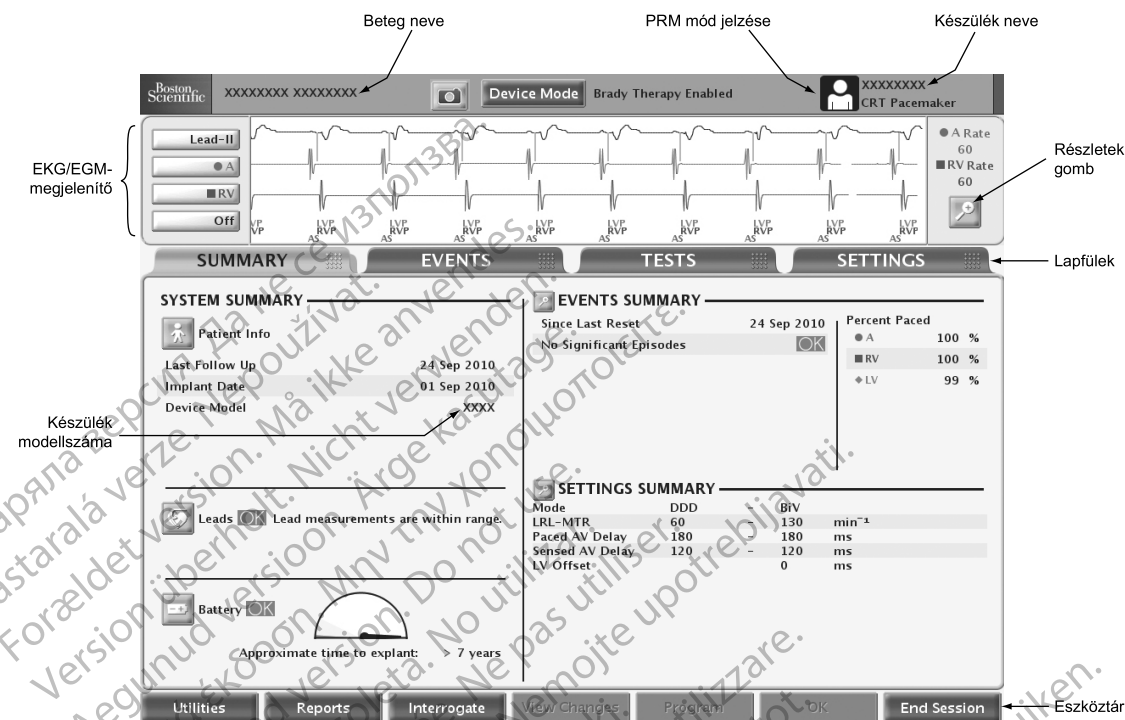
Lásd a 3300-as programozórendszer kezelői kézikönyveit a 3300-as programozóra, a hozzá tartozó PSA-ra, a betegadatok kezelésére, valamint a hálózati működésre és a csatlakoztathatóságra vonatkozó további információkért.

## ELNEVEZÉSEK ÉS NAVIGÁCIÓ A SZOFTVERBEN

Ez a szakasz áttekintést nyújt a PRM rendszerről.

## Fő képernyő

A lenti ábrán látható a PRM fő képernyője, majd az egyes részeinek az ismertetése (1–1. ábra Fő képernyő, a 1-3. oldalon).



1–1. ábra Fő képernyő

## PRM mód jelzése

A PRM mód jelzése a képernyő felső részén jelenik meg, és a PRM működési módját mutatja.



Patient (beteg) – a PRM a készülékkel való kommunikációval nyert adatokat jelzi ki.



Patient Data (a beteg adatai) – a PRM a beteg tárolt adatait jelzi ki.



Demo (bemutató) – a PRM mintaadatokat mutat, és bemutató módban működik.

## EKG/EGM-megjelenítő

A képernyő EKG-területe valós idejű információkat nyújt a betegről és a pulzusgenerátorról, amelyek hasznosak lehetnek a rendszer megfelelő működésének értékelésében. A következő típusú görbék választhatók:

- A testfelszíni EKG-jeleket a PRM-hez csatlakoztatott testfelszíni vezeték-elektrodok hordozzák, és a pulzusgenerátor lekérdezése nélkül is megjeleníthetők.

- A valós idejű EGM-eket az ingerlési/érzékelési elektródák vezetik, és ezeket gyakran használják a vezetékrendszer épségének értékelésére és a meghibásodások, például a vezeték törése, a szigetelés megsérülése vagy az elektród elmozdulása azonosítására.

Valós idejű EGM-et csak a pulzusgenerátor lekérdezése esetén lehet megjeleníteni. Mivel a lekérdezés ZIP vagy pálcás telemetriával történik, érzékeny a rádiófrekvenciás interferenciára. Jelentős mértékű interferencia a valós idejű EGM megszakadását vagy kiesését okozhatja ("A ZIP telemetria biztonságossága" a 1-10. oldalon).

- Bármikor, bármelyik képernyőn a Snapshot (pillanatfelvétel) gomb megnyomásával egy 12 másodperces EKG/EGM-görbe tárolható.

**MEGJEGYZÉS:** Ha PRM nincs használatban 15 percen keresztül [28 percen keresztül, ha a pulzusgenerátor a lekérdezéskor Storage (tárolás) módban volt], kikapcsolódik a valós idejű EGM kijelzése. A PRM egy párbeszédpanelt jelenít meg, amely segítségével újra megjeleníthető a valós idejű EGM.

**MEGJEGYZÉS:** Mindegyik bal kamrai érzékelési konfigurációval mért valós idejű bal kamrai EGM megjeleníthető.

**MEGJEGYZÉS:** Telemetriás interferencia jelenlétében előfordulhat, hogy a valós idejű intracardialis EGM-görbék és jelölések időben nem illeszkednek a valós idejű testfelszíni EKG-görbéhez. Ha javul a telemetriás kapcsolat minősége, az intracardialis EGM-görbék ismételt inicializálásához válassza ki újra az illető görbéket.

A Details (részletek) gomb kiválasztásával felnagyíthatja az ECG/EGM (EKG/EGM) képernyőt. A következő választások lehetségesek:

- Show Device Markers (készülék jelöléseinek megjelenítése) – az eseményjelölések megjelenítése, amelyek bizonyos cardialis és a készülékkel kapcsolatos eseményeket azonosítanak, és információt nyújtanak, például az érzékelt és az ingerelt eseményekről
- Enable Surface Filter (testfelszíni szűrő engedélyezése) – a testfelszíni EKG-felvételen megjelenő zaj csökkentése
- Display Pacing Spikes (ingerlő tűskék megjelenítése) – a kimutatott, jelöléssel ellátott ingerlési tűskék megjelenítése a testfelszíni EKG-görbén
- Trace Speed (Görbe sebessége) – a görbe sebességének beállítása (0, 25 vagy 50 mm/s). A sebesség megnövelésével meghosszabbodik a vízszintes (idő-) skála.
- Erősítés – az amplitúdó/függőleges skála beállítása (AUTO, 1, 2, 5, 10, vagy 20 mm/mV) mindegyik csatorna esetében. Az erősítés növelésével a jel amplitúdója növekszik

Az alábbi lépések követésével kinyomtathatók az eseményjelöléseket is tartalmazó valós idejű EGM-ek:

1. A nyomtatás elindításához nyomja meg a PRM-en az egyik nyomtatási sebesség gombot (például a 25-ös gombot).
2. A nyomtatás leállításához nyomja meg a „0” (nulla) feliratú sebesség-gombot.
3. Az utolsó nyomtatott lap kiadásához nyomja meg a papíradagoló gombot.

Az EGM nyomtatása közben a kalibráció gomb megnyomásával kinyomtathatja a megjegyzésekkel ellátott jelölések magyarázatát. Alternatív megoldásként kinyomtathatja az összes, megjegyzésekkel ellátott jelölés magyarázatát tartalmazó teljes jelentést a következő lépések elvégzésével:

1. Az eszköztárban kattintson a Reports (jelentések) gombra. Megjelenik a Reports (jelentések) ablak.
2. Válassza ki az Marker Legend (jelölések magyarázata) jelölőnégyzetet.

3. Kattintson a Print (Nyomtatás) gombra. A Marker Legend Report-ot (Jelölések magyarázata jelentés) nyomtatásra küldi.

## Eszköztár

Az eszköztár segítségével a következő műveletek végezhetők el:

- Rendszerkellékek kiválasztása
- Jelentések készítése
- A pulzusgenerátor lekérdezése és programozása
- A függőben lévő és a beprogramozott változtatások megtekintése
- Figyelmeztetések megtekintése
- A PRM-munkamenet befejezése

## Lapfülek

A lapfülek segítségével választhatja a PRM műveleteit, például az adatok összefoglalásának megtekintését vagy a készülék beállításainak programozását. Egy lapfül kiválasztása megjeleníti a hozzá tartozó képernyőt. Több képernyő tartalmaz további lapfüleket, amelyekkel részletesebb beállítások és információk jeleníthetők meg.

## Gombok

Gombok találhatók az egész szoftverben a képernyőkön és a párbeszédpaneelen. A gombok segítségével különböző műveletek végezhetők el, többek között a következőket:

- Részletes információk elérése
- Beállítások részleteinek megtekintése
- Programozható értékek beállítása
- Kezdeti értékek betöltése

Ha egy gomb kiválasztása egy ablakot megnyit a fő képernyő előtt, az ablak jobb felső sarkában megjelenik a Close (bezárás) gomb, amellyel bezárhatja az ablakot és visszatérhet a fő képernyőhöz.

## Ikonok

Az ikonok grafikai elemek, amelyek kiválasztásával elindítható egy művelet, megjeleníthető egy lista vagy lehetőségek, vagy megváltoztathatók a megjelenített információk.



Details (részletek)—részletes információkat tartalmazó ablak megnyitása.



Patient (beteg)—a betegre vonatkozó részletes információkat tartalmazó ablak megnyitása.



Leads (Vezetékek)—a vezetékekre vonatkozó részleteket tartalmazó ablak megnyitása.



Battery (Elem)—a pulzusgenerátor elemével kapcsolatos részleteket tartalmazó ablak megnyitása.



Check (Bejelölés)—azt jelzi, hogy egy lehetőség ki van választva.



Event (esemény)—azt jelzi, hogy egy esemény történt. Ha megtekinti a Trends (trendek) idővonalat az Events (események) lapon, esemény ikonok jelennek meg, ahol események történtek. Az események ikon kiválasztásával megjeleníthetők az esemény részletei.



Information (információk)—azt jelzi, hogy rendelkezésre állnak tájékoztató információk.

#### Műveleti ikonok



Run (futtatás)—egy műveletet futtat a programozón.



Hold (szünet)—egy műveletet szüneteltet a programozón.



Folytatás—egy műveletet folytat a programozón.



Pillanatfelvétel—a programozó bármelyik képernyőről egy 12 másodperces EKG/EGM-görbét tárol.



POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) kész—megnyitja a Reports (jelentések) ablakot a POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) eredményének kinyomtatásához Quick Notes (rövid feljegyzések) vagy a Follow-Up Reports (ellenőrző jelentések) formájában.

#### Csúszka ikonok



Vízszintes csúszka—azt jelenti, hogy a csúszkára kattintva az elhúzható jobbra vagy balra.



Függőleges csúszka—azt jelenti, hogy a csúszkára kattintva az elhúzható felfelé vagy lefelé.

## Rendezési ikonok



Rendezés növekvő sorrendben—azt jelzi, hogy a táblázat oszlopának rendezés gombjával jelenleg a növekvő sorrendű rendezés van kiválasztva. (például 1, 2, 3, 4, 5)



Rendezés csökkenő sorrendben – azt jelzi, hogy a táblázat oszlopán jelenleg a csökkenő sorrendű rendezés van kiválasztva. (például 5, 4, 3, 2, 1)

## Növelési és csökkentési ikonok



Növelés—azt jelenti, hogy a hozzárendelt érték növelhető.



Csökkentés – azt jelenti, hogy a hozzá tartozó érték csökkenthető.

## Görgetési ikonok



Görgetés balra—azt jelenti, hogy a hozzá tartozó elem görgethető balra.



Görgetés jobbra – azt jelenti, hogy a hozzá tartozó elem görgethető jobbra.



Görgetés felfelé – azt jelenti, hogy a hozzá tartozó elem görgethető felfelé.



Görgetés lefelé – azt jelenti, hogy a hozzá tartozó elem görgethető lefelé.

## Gyakori objektumok

Az egész szoftverben használatosak a gyakori objektumok, például állapotsorok, görgetősávok, menük és párbeszédpanelek. Ezek ugyanúgy működnek, mint a webböngészőkben és más számítógépes szoftverekben található objektumok.

## A színek használata

Színek és szimbólumok használatosak gombok, ikonok és más objektumok, valamint bizonyos típusú információk kiemelésére. A színek és a szimbólumok egyezményes használata arra szolgál, hogy egységesebb legyen a felhasználói élmény, és egyszerűbbé váljon a programozás. A lenti táblázatban ismertetjük, hogy miként használjuk a színeket és a szimbólumokat a PRM képernyőin (1–1. táblázat A PRM által használt egyezményes színek, a 1-7. oldalon).

1–1. táblázat A PRM által használt egyezményes színek

| Szín  | Jelentés               | Példák                                                                                                                                                                                                                         | Szimbólum |
|-------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Piros | Figyelmeztetést jelent | A kiválasztott paraméterérték nem engedélyezett; kattintson a piros figyelmeztetés gombra, hogy megnyissa a Parameter Interactions (paraméter-kölcsönhatások) képernyőt, amely információkat tartalmaz a helyzet megoldásához. |           |

1-1. táblázat A PRM által használt egyezményes színek (folytatás)

| Szín  | Jelentés                                          | Példák                                                                                                                                                                                                                                         | Szimbólum                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                   | A készülék és a beteg diagnosztikai információi, amelyek alapos megfontolást igényelnek.                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Sárga | A felhasználó figyelmét igénylő állapotokat jelez | A kiválasztott paraméterérték engedélyezett, de nem ajánlott; kattintson a sárga figyelemfelhívási gombra, hogy megnyissa a Parameter Interactions (paraméter-kölcsönhatások) képernyőt, amely információkat tartalmaz a helyzet megoldásához. |  |
|       |                                                   | A készülék és a beteg diagnosztikai információi, amelyek figyelmet igényelnek.                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| Zöld  | Elfogadható változtatásokat és állapotokat jelez  | A kiválasztott paraméter engedélyezett, de a mentése még függőben van.                                                                                                                                                                         |  |
|       |                                                   | Nincs olyan, a készüléket vagy a beteget érintő diagnosztikai információ, amely külön figyelmet igényelne.                                                                                                                                     |                                                                                     |
| Fehér | A már beprogramozott értékeket jelzi              |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |

## BEMUTATÓ MÓD

A PRM tartalmaz egy bemutató mód funkciót, amelynek segítségével a PRM használható önképzésre. Ha ki van választva, ebben a módban gyakorolhatja a PRM képernyőin való navigálást úgy, hogy nem kérdez le egy pulzusgenerátort. A bemutató módban megismerkedhet számos olyan képernyő-sorozattal, amely majd még fog jelenni, amikor le fog kérdezni és programozni fog egy bizonyos pulzusgenerátort. A bemutató mód használható a rendelkezésre álló funkciók, paraméterek és információk megtekintésére is.

A bemutató mód elindításához válassza a megfelelő pulzusgenerátort a Select PG (pulzusgenerátor választása) képernyőn, majd a Demo (bemutató) lehetőséget Select PG Mode (pulzusgenerátor mód választása) párbeszédpanelen. Ha a PRM bemutató módban működik, a PRM mód jelzése a Demo (bemutató) üzemmód ikonját mutatja. A pulzusgenerátor nem programozható, ha PRM bemutató módban működik. A pulzusgenerátor lekérdezése vagy programozása előtt lépjen ki a bemutató módból.

## A PULZUSGENERÁTORRAL VALÓ KOMMUNIKÁCIÓ

A PRM telemetriás pálca segítségével kommunikál a pulzusgenerátorral.

Miután elkezdte a kommunikációt a pálca segítségével, a PRM pálca nélküli ZIP telemetria segítségével (kétirányú rádiófrekvenciás kommunikáció) is tud csatlakozni bizonyos pulzusgenerátor-modellekhez.

A következő funkciókhoz szükséges a telemetria:

- Közvetlen utasítások adása a PRM rendszerrel, például:
  - INTERROGATE (lekérdezés)
  - PROGRAM (programozás)
  - STAT PACE (statikus ingerlés)

- DIVERT THERAPY (terápia elutasítása)
- A készülék paraméter-beállításainak módosítása
- Elektrofiziológiai teszt elvégzése
- A következő diagnosztikai tesztek elvégzése:
  - Ingerlési impedancia teszt
  - Ingerlési küszöb teszt
  - Saját amplitúdó teszt

## ZIP Telemetry (ZIP telemetria)

A VISIONIST és VALITUDE készülékek ZIP telemetriával működnek, az átvitel 402–405 MHz-es frekvencián történik. Az INLIVEN, INTUA ÉS INVIVE készülékek ZIP telemetriával működnek, az átvitel 869,85 MHz-es frekvencián történik.

A ZIP telemetria pálcá nélküli, kétirányú rádiófrekvenciás (RF) kommunikációs lehetőség a PRM rendszer és a pulzusgenerátor között.

- A VISIONIST és a VALITUDE készülékek esetében az RF kommunikációt a PRM-hez csatlakoztatott ZOOM Wireless Transmitter készülék teszi lehetővé. A kommunikáció kezdeményezéséhez pálcás telemetria szükséges. Ha a ZIP telemetria használatra kész, a PRM képernyőjén megjelenik egy üzenet, amely jelzi, hogy a pálcá eltávolítható. Egyébként a munkamenet pálcás telemetriával folytatódik.
- Az INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében a pálcás telemetriás munkamenet kezdeményezésekor a PRM ellenőrzi a pulzusgenerátor telemetriás alkalmasságát. Ha a PRM megállapítja, hogy a pulzusgenerátor alkalmas ZIP telemetriára, megjelenik egy üzenet, amely jelzi, hogy végezhető ZIP telemetria, és a pálcá eltávolítható. Egyébként a munkamenet pálcás telemetriával folytatódik.

A ZIP telemetria a következő előnyöket nyújtja a hagyományos pálcás telemetriával szemben:

- A gyorsabb adatátviteli sebesség azt jelenti, hogy kevesebb idő szükséges a készülék lekérdezésére
- A nagyobb távolságból [3 m (10 láb) távolság] végezhető adatátvitel miatt kevesebbet kell a pálcát a steril mezőben tartani az implantáció közben, ami csökkentheti a fertőzésveszélyt
- A beültetési eljárás közben folyamatosan végezhető telemetria, ami lehetővé teszi a pulzusgenerátor működésének és a vezeték épségének az ellenőrzését a beültetés közben
- Lehetővé teszi, hogy az orvos folytassa a műtétet, miközben a készülék programozása történik

A ZIP telemetria használatától függetlenül pálcás kommunikáció továbbra is végezhető.

## Pálcával végzett telemetriás munkamenet kezdete

A pálcás telemetriás munkamenet elkezdéséhez kövesse az alábbi eljárást:

1. Biztosítsa, hogy a telemetriás pálcá csatlakoztatva legyen a PRM-hez, és használható legyen a munkamenet végéig.
2. Helyezze a pálcát a pulzusgenerátor fölé, legfeljebb 6 cm (2,4 hüvelyk) távolságra.
3. Kérdezze le a pulzusgenerátort a PRM-mel.

4. Tartsa a pálcát ebben a helyzetben, amikor kommunikációt kíván végezni.

## ZIP telemetriás munkamenet kezdete

A ZIP telemetriás munkamenet elkezdéséhez kövesse az alábbi eljárást:

1. A VISIONIST és a VALITUDE készülékek esetében győződjön meg arról, hogy a ZOOM Wireless Transmitter készülék csatlakoztatva van a PRM-hez az USB-kábellel, és az adó-vevő készülék tetején található zöld fény világít (ez azt jelenti, hogy az adó-vevő készülék készen áll a használatra).
2. Kezden pálcást telemetriás munkamenetet. Győződjön meg arról, hogy a pálca kábele elérhető távolságra van a pulzusgenerátortól, hogy legyen lehetőség a pálcás telemetriára, ha szükséges.
3. Tartsa a telemetriás pálcát a megfelelő helyen, amíg vagy egy üzenet jelzi, hogy a telemetriás pálca eltávolítható a pulzusgenerátor közeléből, vagy kigyullad a ZIP telemetria jelzőfénye a PRM rendszeren.

## A telemetriás munkamenet befejezése

A telemetriás munkamenet befejezéséhez és az indítási képernyőre való visszatéréshez válassza az End Session (munkamenet befejezése) gombot. Választhatja a munkamenet befejezését és az aktuális munkamenethez való visszatérést. A munkamenet befejezése esetén a PRM megszakít minden kommunikációt a pulzusgenerátorral.

## A ZIP telemetria biztonságossága

**A 402–405 MHz-es frekvencián működő készülékekre az alábbi ZIP telemetriás biztonsági információk vonatkoznak.**

A pulzusgenerátor egy megfelelő, kis teljesítményű adó-vevő készüléket tartalmaz. A pulzusgenerátor lekérdezése és programozása csak a szabadalmazott ZIP telemetriás protokollt alkalmazó RF jelekkel lehetséges. Az RF jelekre való válaszolás előtt a pulzusgenerátor ellenőrzi, hogy ZOOMVIEW rendszerrel kommunikál-e. A pulzusgenerátor az egyéni azonosításra alkalmas egészségügyi információkat kódolt formában tárolja, küldi és fogadja.

A ZIP telemetria akkor lehetséges, ha a következő feltételek mindegyike teljesül:

- A PRM-en engedélyezve van a ZIP telemetria
- A ZOOM Wireless Transmitter készülék csatlakoztatva van a PRM-hez az USB-kábellel
- A ZOOM Wireless Transmitter készülék tetején található jelzőfény világít, ami azt jelzi, hogy az adó-vevő készülék készen áll a használatra
- A pulzusgenerátor a PRM rendszer hatótávolságán belül van
- A pulzusgenerátor nem érte el az Explant (explantálni) állapotot; ne feledje, hogy az Explant (explantálni) állapot elérése után csak összesen 1,5 órányi ZIP telemetria végezhető
- A pulzusgenerátor eleme nincs lemerülve
- A pulzusgenerátor nincs MRI Protection Mode (MRI-védelem) módban

A helyi kommunikációs jogszabályoknak való megfelelés céljából a ZIP telemetriát nem szabad használni, ha a pulzusgenerátor a normál működési hőmérséklettartományon 20 °C–45 °C (68°F–113°F) kívül van.

Végezhető egyszerre kommunikáció több PRM és pulzusgenerátor között, független munkamenetekként. Más, RF kommunikációt alkalmazó munkamenetekből származó jelek vagy más interferenciaforrások zavarhatják vagy megakadályozhatják a ZIP telemetriás kommunikációt.

**FIGYELMEZTETÉS:** A pulzusgenerátoréhoz közeli frekvenciákon működő készülékekből származó rádiófrekvenciás jelek zavarhatják a ZIP telemetriás funkciót a pulzusgenerátor lekérdezése vagy programozása során. A rádiófrekvenciás interferencia csökkenthető azzal, ha növeli a zavaró készülék távolságát a PRM-től és a pulzusgenerátortól. A 869,85 MHz-es frekvenciasávon esetleg interferenciát okozó készülékek közé tartoznak a következők:

- Vezeték nélküli telefonkészülékek kézi része és alapkészüléke
- Bizonyos betegmonitorozó rendszerek

A rádiófrekvenciás interferencia ideiglenesen megszakíthatja a ZIP telemetriás kommunikációt. A PRM normális esetben újra létesíti a ZIP kommunikációt, amint az RF interferencia megszűnt vagy csökkent. Mivel a folyamatos RF interferencia megakadályozhatja a ZIP telemetriás kommunikációt, a rendszer pálcás telemetriát használ, ha nem lehetséges ZIP telemetria.

Ha a ZIP telemetria nem áll rendelkezésre interferencia vagy a ZOOM Wireless Transmitter készülék kihúzása vagy hibás működése miatt, a PRM képes újra létrehozni a pálcás telemetriás kommunikációt. A rendszer a következőképpen jelzi, ha a ZIP telemetria nem áll rendelkezésre:

- A PRM ZIP telemetriás jelzőfénye kialszik
- A ZOOM Wireless Transmitter készülék zöld jelzőfénye kialszik
- Ha eseményjelölések vagy EGM-ek aktívak, ezek átvitele megszakad
- Ha egy parancsot vagy más műveletet kezdeményezett, a PRM megjelenít egy értesítést, hogy a pálcát a pulzusgenerátor közelébe kell helyezni

A ZIP telemetria a pálcás telemetriához hasonlóan működik: semmilyen programozási lépés nem fejezhető be, amíg a pulzusgenerátor még nem kapta a teljes programozási utasítást, és meg nem erősítette.

Nem történhet a pulzusgenerátor hibás programozása a ZIP telemetria megszakadása miatt. A ZIP telemetria megszakadását a pulzusgenerátoréhoz közeli frekvenciákon működő eszközökből származó RF jelek okozhatják, amelyek elég erősek a pulzusgenerátor és a PRM közötti ZIP telemetriás kapcsolat zavarásához. Jelentős mértékű interferencia a valós idejű EGM megszakadását vagy kiesését okozhatja. Ha parancsok átvitele szakad meg, a PRM megjelenít egy üzenetet, hogy helyezze a pálcát a pulzusgenerátorhoz. Az ilyen üzenet ismételt előfordulása szakaszos interferenciára utalhat. Az ilyen helyzetek megoldhatók a PRM-hez csatlakoztatott ZOOM Wireless Transmitter készülék áthelyezésével vagy hagyományos, pálcás telemetria alkalmazásával. A készülék működése és a leadott terápia ilyenkor sem szenved zavart.

**MEGJEGYZÉS:** Ha ZIP és pálcás telemetria is használatban van (például interferencia miatt a ZIP telemetriáról pálcás telemetriára kapcsolást), a pulzusgenerátor és a programozó ZIP telemetriával kommunikál, amikor lehetséges. Ha csak pálcás telemetriát kíván használni, állítsa a kommunikációs módot [a Utilities (kellékek) gomb segítségével] csak pálcás telemetriára.

**MEGJEGYZÉS:** Az elem élettartamának megőrzése érdekében a ZIP telemetriás munkamenet befejeződik, ha a pulzusgenerátor teljesen elveszti a kapcsolatot a PRM-mel folyamatosan, egy órán keresztül [illetve 73 percen keresztül, ha a készülék Storage (tárolás) módban volt a lekérdezéskor]. Ennek az időnek az elteltével a pulzusgenerátor és a PRM közötti kommunikáció ismételt létrehozásához pálcás telemetriát kell használni.

#### Megfontolások az interferencia csökkentésére

A zavaró jelek forrásától való távolság növelése lehetővé teszi a ZIP telemetriás csatorna működését.

A ZIP telemetria működését javíthatja a ZOOM Wireless Transmitter készülék áthelyezése. Ha a ZIP telemetria nem ad kielégítő eredményt, a telemetriás pálcza használata mindig lehetséges.

A környezettől és a PRM és a pulzusgenerátor egymáshoz viszonyított helyzetétől függően a rendszer képes ZIP telemetriás kommunikációt fenntartani akár 3 m (10 láb) távolságban is. Az optimális ZIP telemetriás kommunikáció érdekében helyezze a ZOOM Wireless Transmitter készülék antennáját a pulzusgenerátortól legfeljebb 3 m (10 láb) távolságra, és távolítsa el minden tárgyat a ZOOM Wireless Transmitter készülék és a pulzusgenerátor közötti útból.

A jelek visszaverődését és/vagy leárványolását csökkentheti, ha a ZOOM Wireless Transmitter készüléket legalább 1 m (3 láb) távolságra helyezi a falaktól és a fém tárgyaktól, a pulzusgenerátort pedig nem hagyja közvetlenül érintkezni fém tárgyakkal (a beültetés előtt).

Ne helyezze a ZOOM Wireless Transmitter készüléket monitorok, nagyfrekvenciás elektrosebési eszköz vagy erős mágneses mezők közvetlen közelébe.

A jel minőségét javíthatja, ha gondoskodik arról, hogy ne legyenek akadályok (például berendezések, fémbútorok, emberek vagy falak) a ZOOM Wireless Transmitter készülék és a pulzusgenerátor között. A ZOOM Wireless Transmitter készülék és a pulzusgenerátor között áthaladó személyek vagy tárgyak ideiglenesen megszakíthatják a ZIP telemetriás kommunikációt, de ez nem befolyásolja a készülék működését vagy a leadott terápiát.

A ZIP telemetria létesítése után a lekérdezés elvégzéséhez szükséges idő ellenőrzése tájékoztatást nyújthat arról, hogy van-e jelen interferencia. Ha a ZIP telemetriával végzett lekérdezés kevesebb mint 20 másodpercig tart, a környezet valószínűleg mentes az interferenciától. Ha a lekérdezés több mint 20 másodpercig tart (vagy az EGM megszakad rövid időtartamokra), valószínűleg interferencia van jelen.

## A ZIP telemetria biztonságossága

**A 869,85 MHz-es frekvencián működő készülékekre az alábbi ZIP telemetriás biztonsági információk vonatkoznak.**

A pulzusgenerátor egy megfelelő, kis teljesítményű adó-vevő készüléket tartalmaz. A pulzusgenerátor lekérdezése és programozása csak a szabadalmazott ZIP telemetriás protokollt alkalmazó RF jelekkel lehetséges. Az RF jelekre való válaszolás előtt a pulzusgenerátor ellenőrzi, hogy ZOOMVIEW rendszerrel kommunikál-e. A pulzusgenerátor az egyéni azonosításra alkalmas egészségügyi információkat kódolt formában tárolja, küldi és fogadja.

A ZIP telemetria akkor lehetséges, ha a következő feltételek mindegyike teljesül:

- A PRM-en engedélyezve van a ZIP telemetria
- A pulzusgenerátor alkalmas RF kommunikációra
- A ZIP telemetriás csatorna rendelkezésre áll a használatra
- A pulzusgenerátor a PRM rendszer hatótávolságán belül van
- A pulzusgenerátor nem érte el az Explant (explantálni) állapotot; ne feledje, hogy az Explant (explantálni) állapot elérése után csak összesen 1,5 órányi ZIP telemetria végezhető
- A pulzusgenerátor eleme nincs lemerülve

A helyi kommunikációs jogszabályoknak való megfelelés céljából a ZIP telemetriát nem szabad használni, ha a pulzusgenerátor a normál működési hőmérséklettartományon 20 °C–43 °C (68 °F–109 °F) kívül van.

Egyszerre egy PRM és egy pulzusgenerátor között végezhető kommunikáció. Ha a környéken már folyamatban van egy PRM–pulzusgenerátor kommunikációs munkamenet, egy másik indítását nem engedélyezi a rendszer; ebben az esetben pálcás kommunikációt kell végezni.

A PRM értesíti Önt, ha nem érhető el a ZIP telemetria, mert más munkamenetek már folyamatban vannak.

A rendszer által használt, azonos frekvenciasávban adott RF jelek zavarhatják a ZIP telemetriás kommunikációt. Ilyen zavaró jelek közé tartoznak:

- Más pulzusgenerátor/PRM rendszerek RF kommunikációs munkamenetei, ha már elérték az egyszerre végezhető ülések számát. Más közeli, ZIP-telemetriát alkalmazó pulzusgenerátorok és PRM-ek megakadályozhatják a ZIP telemetriás kommunikációt.
- Más RF sugárzási források.

**FIGYELMEZTETÉS:** A pulzusgenerátoréhoz közeli frekvenciákon működő készülékekből származó rádiófrekvenciás jelek zavarhatják a ZIP telemetriás funkciót a pulzusgenerátor lekérdezése vagy programozása során. A rádiófrekvenciás interferencia csökkenthető azzal, ha növeli a zavaró készülék távolságát a PRM-től és a pulzusgenerátortól. A 869,85 MHz-es frekvenciasávon esetleg interferenciát okozó készülékek közé tartoznak a következők:

- Vezeték nélküli telefonkészülékek kézi része és alapkészüléke
- Bizonyos betegmonitorozó rendszerek

A rádiófrekvenciás interferencia ideiglenesen megszakíthatja a ZIP telemetriás kommunikációt. A PRM normális esetben újra létesíti a ZIP kommunikációt, amint az RF interferencia megszűnt vagy csökkent. Mivel a folyamatos RF interferencia megakadályozhatja a ZIP telemetriás kommunikációt, a rendszer pálcás telemetriát használ, ha nem lehetséges ZIP telemetria.

Ha a ZIP telemetria nem lehetséges, a PRM képes ismét létrehozni a pálcás telemetriás kommunikációt. A rendszer a következőképpen jelzi, ha a ZIP telemetria nem áll rendelkezésre:

- A PRM ZIP telemetriás jelzőfénye kialszik
- Ha eseményjelölések vagy EGM-ek aktívak, ezek átvitele megszakad
- Ha egy parancsot vagy más műveletet kezdeményezett, a PRM megjelenít egy értesítést, hogy a pálcát a pulzusgenerátor közelébe kell helyezni

A ZIP telemetria a pálcás telemetriához hasonlóan működik: semmilyen programozási lépés nem fejezhető be, amíg a pulzusgenerátor meg nem kapta a teljes programozási utasítást, és meg nem erősítette.

Nem történhet a pulzusgenerátor hibás programozása a ZIP telemetria megszakadása miatt. A ZIP telemetria megszakadását a pulzusgenerátoréhoz közeli frekvenciákon működő eszközökből származó RF jelek okozhatják, amelyek elég erősek a pulzusgenerátor és a PRM közötti ZIP telemetriás kapcsolat zavarásához. Jelentős mértékű interferencia a valós idejű EGM megszakadását vagy kiesését okozhatja. Ha parancsok átvitele szakad meg, a PRM megjelenít egy üzenetet, hogy helyezze a pálcát a pulzusgenerátorhoz. Az ilyen üzenet ismételt előfordulása szakaszos interferenciára utalhat. Az ilyen helyzetek megoldhatók a PRM áthelyezésével vagy hagyományos, pálcás telemetria alkalmazásával. A készülék működése és a leadott terápia ilyenkor sem szenved zavart.

**MEGJEGYZÉS:** Ha ZIP és pálcás telemetria is használatban van (például interferencia miatt a ZIP telemetriáról pálcás telemetriára kapcsolást), a pulzusgenerátor és a programozó ZIP telemetriával kommunikál, amikor lehetséges. Ha csak pálcás telemetriát kíván használni, állítsa a kommunikációs módot [a Utilities (kellékek) gomb segítségével] csak pálcás telemetriára.

**MEGJEGYZÉS:** Az elem élettartamának megőrzése érdekében a ZIP telemetriás munkamenet befejeződik, ha a pulzusgenerátor teljesen elveszti a kapcsolatot a PRM-mel folyamatosan, egy órán keresztül [illetve 73 percen keresztül, ha a készülék Storage (tárolás) módban volt a lekérdezéskor]. Ennek az időnek az elteltével a pulzusgenerátor és a PRM közötti kommunikáció ismételt létrehozásához pálcás telemetriát kell használni.

**MEGJEGYZÉS:** A PRM telemetria az egyes országokban különböző frekvenciasávon működik. A PRM meghatározza a pulzusgenerátor által használt ZIP frekvenciatartományt az illető készülék modelljétől függően. Ha a PRM és a pulzusgenerátor ZIP frekvenciatartománya nem egyezik meg, ez azt jelenti, hogy a beteg más országba utazott, mint amelyben a pulzusgenerátort beültették. A PRM megjelenít egy üzenetet, hogy nem használható a ZIP telemetria, azonban a pulzusgenerátor lekérdezhető a pálcával. Ha a pulzusgenerátor más országban való lekérdezése szükséges, lépjen kapcsolatba a Boston Scientific-kel a hátoldalon látható adatok segítségével.

### Megfontolások az interferencia csökkentésére

A zavaró jelek forrásától való távolság növelése lehetővé teszi a ZIP telemetriás csatorna működését. Javasolt legalább 14 m (45 láb) távolságot tartani az interferencia forrása (amelynek átlagos kimeneti teljesítménye legfeljebb 50 mW) és mind a pulzusgenerátor, mind a PRM között.

A ZIP telemetria működését javíthatja, ha más irányba állítja a PRM antennáját, vagy más helyre helyezi a PRM-et. Ha a ZIP telemetria nem ad kielégítő eredményt, a telemetriás pálcá használata mindig lehetséges.

A jelek visszaverődését és/vagy leárványolását csökkentheti, ha a PRM-et legalább 1 m (3 láb) távolságra helyezi a falaktól és a fém tárgyaktól, a pulzusgenerátort pedig nem hagyja közvetlenül érintkezni fém tárgyakkal (a beültetés előtt).

A jel minőségét javíthatja, ha gondoskodik arról, hogy ne legyenek akadályok (például berendezések, fémbútorok, emberek vagy falak) a PRM és a pulzusgenerátor között. A PRM és a pulzusgenerátor között áthaladó személyek vagy tárgyak ideiglenesen megszakíthatják a ZIP telemetriás kommunikációt, de ez nem befolyásolja a készülék működését vagy a leadott terápiát.

A ZIP telemetria létesítése után a lekérdezés elvégzéséhez szükséges idő ellenőrzése tájékoztatást nyújthat arról, hogy van-e jelen interferencia. Ha a ZIP telemetriával végzett lekérdezés kevesebb mint 20 másodpercig tart, a környezet valószínűleg mentes az interferenciától. Ha a lekérdezés több mint 20 másodpercig tart (vagy az EGM megszakad rövid időtartamokra), valószínűleg interferencia van jelen.

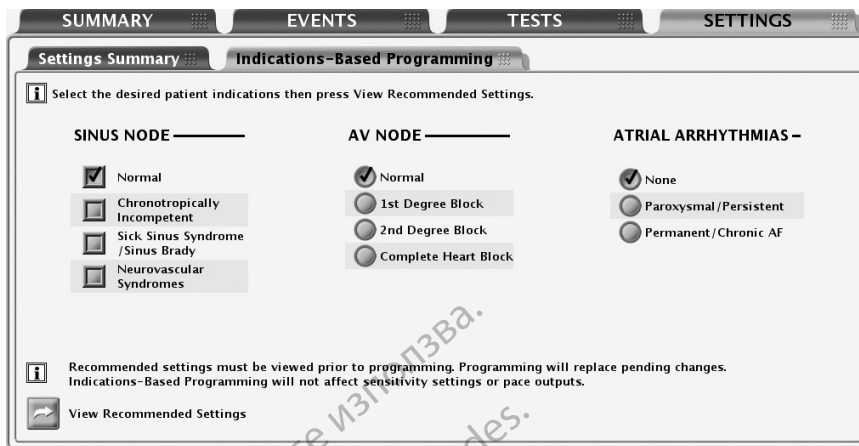
## JAVALLAT ALAPÚ PROGRAMOZÁS (IBP)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A javallat alapú programozás (IBP) egyéni programozási ajánlásokat ad a beteg klinikai szükségletei és az elsődleges javallatok alapján.

Az IBP a programozás klinikai megközelítése, amelyet orvosokkal való konzultáció és esettanulmányok segítségével fejlesztettek ki. Az IBP célja a betegek eredményeinek javítása és idő megtakarítása azzal, hogy alapvető programozási javaslatokat ad, amelyeket szükség esetén tesztre szabhat a felhasználó. Az IBP szisztematikusan bemutatja az Ön által az IBP felhasználói felületén megadott klinikai állapotok kezelésére szolgáló egyes funkciókat, és lehetővé teszi, hogy a lehető legnagyobb hasznot húzza a pulzusgenerátor funkcióiból.

Az IBP az alkalmazás fő képernyőjén található Settings (beállítások) lapfülön érhető el (1–2. ábra Javallat alapú programozás képernyő, a 1-15. oldalon).



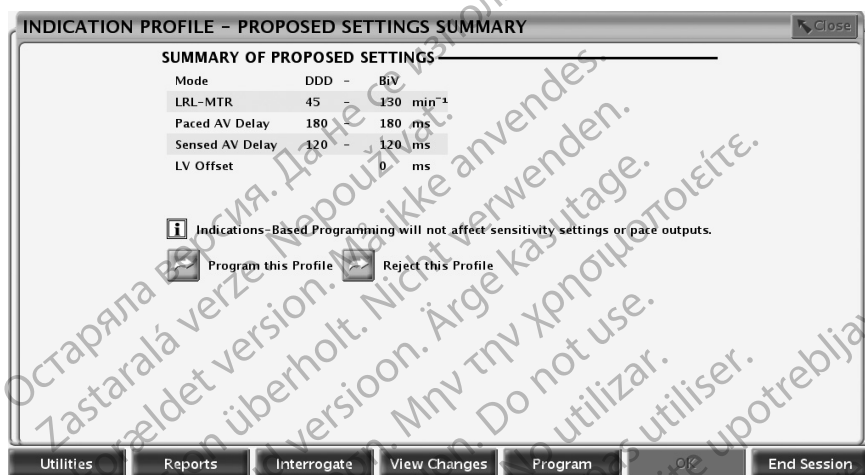
1–2. ábra Javallat alapú programozás képernyő

A javallatok csoportosítva vannak általános kategóriákba, lásd a fenti ábrát. Az egyes javallati kategóriák esetén a kezelés célja a következő:

- Sinus Node (sinuscsomó)
    - A Normal (normális) lehetőség választása esetén a kezelés célja a pitvari események megengedése és CRT ingerlés végzése.
    - A Chronotropically Incompetent (kronotróp inkompetencia) lehetőség választása esetén a kezelés célja a frekvenciaválaszos CRT elvégzése.
    - A Sick Sinus Syndrome (sick sinus szindróma) lehetőség választása esetén a kezelés célja a pitvari ingerlési támogatás és a CRT ingerlés.
    - A Neurovascular Syndromes (neurovaszkuláris szindrómák) lehetőség választása esetén a kezelés célja a Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz) funkció elvégzése.
  - AV Node (AV-csomó)
    - A terápia célja a névleges/alapbeállított Paced AV Delay (ingerelt AV-késleltetés) és Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) beállítások használata. Az AV-késleltetés beállítására használható a SmartDelay optimalizációs funkció.
- MEGJEGYZÉS:** Az AF és a Sinus Node (sinuscsomó) kiválasztott beállításai befolyásolhatják az AV Node (AV-csomó) javasolt beállítását.
- Atrial Arrhythmias (pitvari aritmiák)
    - A Paroxysmal/Persistent (paroxysmalis/tartós) lehetőség kiválasztása esetén a terápia célja a pitvari aritmiák követésének megakadályozása az ATR Mode Switch (ATR módváltás) segítségével, ha a rendszer kétüregű ingerlési módot javasol.
    - A Permanent/Chronic AF (tartós/krónikus AF) lehetőség választása esetén a kezelés célja a frekvenciaválaszos CRT ingerlés és a pitvari érzékelés Off (kikapcsolt) állapotba állítása.

A programozási javaslatok összefoglalásának megtekintéséhez a megfelelő javallatok kiválasztása után válassza a View Recommended Settings (javasolt beállítások megtekintése) gombot (1–3. ábra Javasolt beállítások összefoglalása képernyő, a 1-16. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A javasolt beállításokat meg kell tekintenie, mielőtt be tudná programozni ezeket. A View Recommended Settings (javasolt beállítások megtekintése) gomb megnyomásával megtekintheti az Ön által kiválasztott javallatok alapján javasolt beállításokat. A javasolt beállítások megtekintése nem írja át a függőben lévő (még be nem programozott) paraméter-változtatásokat. A javasolt beállítások megtekintése után választania kell az ajánlott beállítások beprogramozását vagy visszautasítását. A javasolt beállítások visszautasítása esetén a készülék az összes függőben lévő beállítást visszaállítja a korábbi értékére. Ha a javasolt beállítások programozását választja, a készülék felülírja a függőben lévő paraméterértékeket, kivéve az érzékenységet és a terápia feszültségét, ezek ugyanis függetlenek az IBP-től.



1-3. ábra Javasolt beállítások összefoglalása képernyő

A Proposed Settings Summary (javasolt beállítások összefoglalása) képernyő mutatja az elsődleges programozási javaslatokat. Az összes megváltoztatott paraméter további részletei az eszköztár View Changes (változások megtekintése) gombjának kiválasztásával érhetők el. Választhat az ajánlott beállítások beprogramozása és visszautasítása közül, amíg a telemetria be van kapcsolva:

- Beprogramozás – a javasolt beállítások elfogadásához válassza a Program this Profile (profil programozása) gombot.
- Visszautasítás – az ajánlott beállítások visszautasításához válassza a Reject this Profile (profil visszautasítása) gombot; ezután visszatér a fő IBP képernyő, és a készülék nem végez változtatásokat.

## KÉZI PROGRAMOZÁS

A pulzusgenerátor beprogramozott értékeinek egyéni beállításához rendelkezésre állnak a programozási kezelőszervek, például a csúszkák és menük.

A kézi programozási kezelőszervek a Settings Summary (beállítások összefoglalása) lapon helyezkednek el, amely elérhető a Settings (beállítások) lapfűl kiválasztásával vagy a Summary lapfűlön a Settings Summary (beállítások összefoglalása) gomb kiválasztásával. Az egyes funkciók kézi programozásáról szóló tájékoztatást és a programozási utasításokat ebben az útmutatóban az illető funkció leírásánál találhatja. A rendelkezésre álló beállítások részletes felsorolását lásd: "Programozható lehetőségek" a A-1. oldalon.

## DIVERT THERAPY (TERÁPIA ELUTASÍTÁSA)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gomb használható bármilyen folyamatban lévő diagnosztikai teszt, valamint az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) megszakítására (ha pálcás telemetriát használ, tartsa a telemetriás pálcát a helyén, amíg az elutasítási folyamat befejeződik, különben megszakadhat az elutasítási utasítás végrehajtása).

A DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gomb segítségével megszakítható az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) is.

## STAT PACE (STATIKUS INGERLÉS)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A STAT PACE (statikus ingerlés) utasítással végzett sürgősségi bradycardia elleni ingerlés olyan paraméterekkel végez ingerlést, amelyek biztosítják az ingerlés hatásosságát.

1. Ha nincsen még folyamatban munkamenet, helyezze a telemetriás pálcát a pulzusgenerátor közelébe.
2. Nyomja meg a STAT PACE (statikus ingerlés) gombot. Megjelenik egy üzenetablak, amely a STAT PACE (statikus ingerlés) értékeit mutatja.
3. Nyomja meg másodszor is a STAT PACE (statikus ingerlés) gombot. Egy üzenet jelzi, hogy STAT PACE (statikus ingerlés) történik, és jelzi a STAT PACE (statikus ingerlés) értékeit.
4. Az üzenetablakban válassza a Close (bezárás) gombot.
5. A STAT PACE (statikus ingerlés) leállításához programozza újra a pulzusgenerátort.

**MEGJEGYZÉS:** A STAT PACE (statikus ingerlés) parancs kikapcsolja az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem) és az MRI Protection Mode (MRI-védelem) módot.

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha a pulzusgenerátor STAT PACE (statikus ingerlés) beállításra van programozva, a nagy energiájú STAT PACE (statikus ingerlés) értékekkel ingerlést végez, amíg át nem programozzák. A STAT PACE (statikus ingerlés) paraméterek használata valószínűleg csökkenti a készülék élettartamát.

A STAT PACE (statikus ingerlés) paramétereinek értékei a lenti táblázatban láthatók (1–2. táblázat A STAT PACE (statikus ingerlés) paramétereinek értékei, a 1-17. oldalon).

1–2. táblázat A STAT PACE (statikus ingerlés) paramétereinek értékei

| Paraméter                                                                       | Érték                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Mode (mód)                                                                      | VVI                   |
| Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár)                                         | 60 min <sup>-1</sup>  |
| Interval (Intervallum)                                                          | 1000 ms               |
| Pacing Chamber (Ingerelt üreg)                                                  | BiV                   |
| Amplitude (Amplitúdó)                                                           | 7,5 V                 |
| Pulse Width (Pulzusszélesség)                                                   | 1,0 ms                |
| Paced Refractory (Ingerlési refrakteritás)                                      | 250 ms                |
| Lead Configuration (vezetékek konfigurációja) [Pace/Sense (ingerlés/érzékelés)] | Unipolar (Unipoláris) |

## ADATOK KEZELÉSE

A PRM rendszer segítségével a beteg és a pulzusgenerátor adatai megtekinthetők, kinyomtathatók, tárolhatók és előhívhatók. Ez a szakasz a PRM adatkezelési funkcióit ismerteti.

### A beteg adatai

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Betegadatok tárolhatók a pulzusgenerátor memóriájában. Az adatok a Summary (Összefoglalás) képernyőn a Patient (beteg) ikon kiválasztásával nyithatók meg. A tárolt adatok közé tartoznak többek között a következők:

- A beteg és az orvos adatai
- A pulzusgenerátor sorozatszama
- A beültetés dátuma
- A vezetékek konfigurációja
- Beültetési tesztek eredményei

Ezek az adatok bármikor lekérhetőek a pulzusgenerátor lekérdezésével, és megtekinthetők a PRM képernyőjén vagy jelentés formájában kinyomtathatók.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a beteg születési idejét, nemét vagy fitness-szintjét megváltoztatják a Patient Information (a beteg adatai) képernyőn, a Minute Ventilation (percventiláció) képernyőn található megfelelő érték is megváltozik automatikusan. Hasonlóképp, ha a beteg fitness-szintjét megváltoztatják a Minute Ventilation (percventiláció) képernyőn, a Patient Information (a beteg adatai) képernyőn található megfelelő érték is megváltozik automatikusan.

**MEGJEGYZÉS:** A Sleep Schedule (alvás ütemezése) helyen megadott adatokat a készülék az AP Scan trend funkcióhoz használja.

### Adatok tárolása

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A PRM rendszer lehetővé teszi a pulzusgenerátor adatainak mentését a PRM merevlemezére vagy egy cserélhető hajlékonylemezre. A PRM merevlemezére mentett adatok átmásolhatók egy cserélhető USB-meghajtóra is.

A pulzusgenerátor lemezén tárolt adatok közé tartoznak többek között a következők:

- Terápiás anamnézis
- A paraméterek programozott értékei
- Trending (trendkészítési) adatok
- HRV
- Ingerelt/érzékelte események hisztogram számlálói

A Utilities gomb, majd a Data Storage (adattárolás) lapfő kiválasztásával választhat a következő lehetőségek közül:

- Read Disk (lemez olvasása) – a pulzusgenerátor mentett adatainak beolvasása hajlékonylemezről.

- Save All (összes mentése) – a pulzusgenerátor adatainak mentése vagy hajlékonylemezre (ilyenkor a lemeznek behelyezve kell lennie) vagy a PRM merevlemezére (ha a rendszer nem érzékel behelyezett hajlékonylemez). A hajlékonylemezre mentett adatok beolvashatók a fent ismertetett Read Disk (lemez olvasása) funkcióval. A PRM merevlemezére mentett adatok olvashatók, törölhetők, vagy exportálhatók egy USB-meghajtóra a PRM indítási képernyőjéről. A jelentések PDF formátumban állnak rendelkezésre. További információért lásd a PRM felhasználói kézikönyvét.

**MEGJEGYZÉS:** Az adatok mentése közben a rendszerállapot képernyő jobb oldalán látható üzenet jelzi, hogy hová menti a rendszer az adatokat.

A pulzusgenerátoron az adatok tárolása és beolvasása esetében ne feledkezzen meg a következőkről:

- A PRM-re legfeljebb 400 különböző beteg feljegyzései menthetők. A pulzusgenerátor lekérdezésekor a PRM megkeresi, hogy van-e már tárolt feljegyzés erről a pulzusgenerátorról, vagy új feljegyzést kell létrehozni. Ha új feljegyzést kell létrehozni, és a PRM-en már a maximális számú 400 feljegyzés van tárolva, a PRM törli a legrégebbi tárolt feljegyzést, hogy helyet készítsen az új betegfeljegyzésnek.
- Ha egymás után több beteg vizsgálatát végzi, ne felejtkezzen meg új munkamenetet kezdeni minden beteg esetében.
- Mielőtt egy PRM-et visszaküldene a Boston Scientific részére, feltétlenül mentse el az összes pulzusgenerátor-adatot egy hajlékonylemezre vagy egy USB-meghajtóra, mert a visszaküldött PRM-ről az összes beteg- és pulzusgenerátor-adat törlésre kerül.
- A betegek adatainak védelme érdekében a pulzusgenerátor kódolni tudja az adatokat, mielőtt egy USB-meghajtóra másolná azokat.

## A készülék memóriája

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Device Memory (készülékmemória) funkcióval beolvashatók, menthetők és nyomtathatók a pulzusgenerátor memóriájában tárolt adatok, amelyek a Boston Scientific képviselője által klinikai és hibaelhárítási céllal való alkalmazásra szolgálnak. Ezt a funkciót csak akkor használja, ha a Boston Scientific képviselője erre utasítja. A készülék memóriájának adatait tartalmazó digitális adattároló védett egészségügyi információkat tartalmaz, és ezért az érvényes adatvédelmi és biztonsági eljárásoknak és jogszabályoknak megfelelően kell kezelni.

**MEGJEGYZÉS:** A pulzusgenerátor klinikai használatra szolgáló adatainak beolvasásához válassza a Data Storage lapfület ("Adatok tárolása" a 1-18. oldalon).

## Nyomtatás

A PRM jelentései nyomtathatók a belső nyomtató segítségével vagy egy külső nyomtató csatlakoztatása után. Jelentés nyomtatásához válassza a Reports (jelentések) gombot. Ezután válassza ki a következő kategóriák közül, hogy milyen jelentést kíván nyomtatni:

- Utánkövetési jelentés
- Epizód-jelentés
- Egyéb jelentések (többek között a készülék beállításai, betegadatok és másféle információk)

## BIZTONSÁGI MÓD

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A pulzusgenerátor fel van szerelve a Safety Core hardverrel, amely kifejezetten az életfenntartó terápia elvégzésére szolgál, ha bizonyos nem helyreállítható vagy ismétlődő hibaállapotok lépnek fel, és a rendszer visszaállítását okozzák. Az ilyen hibaállapotok közé tartozik a pulzusgenerátor processzorában (CPU) található összetevők, többek között a mikroprocesszor, a programkód vagy a rendszermemória épségének sérülése. A Safety Core függetlenül működik, minimális hardver használatával (például unipoláris vezetékkonfigurációval), és a készülék többi összetevőjének hibája esetén tartalékként szolgál.

A Safety Core továbbá monitorozza a készüléket normál ingerlés esetén; ha nem történik normál ingerlés, a Safety Core egy szökési ingerlést végez, és kezdeményezi a rendszer visszaállítását.

Ha a pulzusgenerátor három rendszer-visszaállítást végez körülbelül 48 órán belül, átkapcsol Safety Mode (biztonsági mód) működésbe, ilyenkor meg kell fontolni a készülék kicserélését. A következők is történnek:

- Nem lehet ZIP telemetriás kommunikációt végezni a PRM-mel, ha a Safety Mode (biztonsági mód) aktív, helyette pálcás telemetriát kell alkalmazni.
- A LATITUDE NXT rendszer riasztást ad, hogy a Safety Mode (biztonsági mód) aktiválódott.
- A lekérdezéskor egy figyelmeztető képernyő jelenik meg, amely azt mutatja, hogy a pulzusgenerátor Safety Mode (biztonsági mód) állapotban van, és felszólítja Önt, hogy lépjen kapcsolatba a Boston Scientific munkatársával.

## Tartalék pacemaker

A Safety Mode (biztonsági mód) állapotban a készülék biventricularis ingerlést végez, a következő paraméterek mellett:

- Brady Mode (brady mód) – VVI
- LRL—72,5 min<sup>-1</sup>
- Impulzus- Amplitude (amplitúdó) – 5,0 V
- Pulse Width (pulzusszélesség) – 1,0 ms
- RV refrakter periódus (RVRP) – 250 ms
- RV érzékenység – AGC 0,25 mV
- RV vezeték konfigurációja – Unipolar (unipoláris)
- Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamra) – BiV
- LV Offset (LV eltolódás) – 0 ms
- LV vezeték konfigurációja – Unipolar (unipoláris) (az LV csúcstól a készülékház felé)
- Noise Response (zajválasz) – VOO

**MEGJEGYZÉS:** A Safety Mode (biztonsági mód) a Magnet Response (mágnetsválasz) funkciót is letiltja.

**FIGYELMEZTETÉS:** Amennyiben a pulzusgenerátor az MRI-védelem mód állapotból lép át biztonsági mód állapotba, a biztonsági ingerlés nem következik be a következő forgatókönyvek esetén:

- ha nincs jelen működőképes bipoláris jobb kamrai ingerlővezeték

- ha az MRI-védelem mód beállításában az ingerlési mód kikapcsolt állapotban van, a pulzusgenerátor folyamatosan kikapcsolt ingerlési módban fog működni, és a beteg mindaddig nem részesül ingerlési terápiában, amíg ki nem cserélik a pulzusgenerátort

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha az MR-feltételes ingerlési rendszer bekapcsolt MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) esetén lép a Safety Core biztonsági módba, és az ingerlési mód nem Off (kikapcsolt) állapotban volt, az MRI Protection Mode (MRI-védelem ingerlési mód) automatikusan átkapcsolódik biztonsági módként VOO ingerlési módba, csak RV ingerlésre, RV bipoláris konfigurációra (érzékelés és ingerlés), 5,0 V ingerlési amplitúdóra, 1,0 ms pulzusszélességre és 72,5 min<sup>-1</sup> ingerlési frekvenciára.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Ne použivat.  
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. Notíð ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Nenaudokite.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Zastarana verzija. Ne uporabite.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Neponžívát.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht kasutage.  
Aegunud versioon. Mην την χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Mην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. Ne pas utiliser.  
Version périmée. Nemojte upotrebljavati.  
Zastarjela verzija. Non utilizzare.  
Úrelt útgáfa. 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 expirata. A nu se utiliza.  
Versiune expirată. Neponžívát.  
Zastaraná verzia. Ne uporabite.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käyttää.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# INGERLÉSI TERÁPIÁK

## FEJEZET 2

Ez a fejezet a következő témákat tartalmazza:

- “Ingerlési terápia” a 2-2. oldalon
- “A készülék működési módjai” a 2-3. oldalon
- “A készülék programozására vonatkozó ajánlások” a 2-6. oldalon
- “A CRT fenntartása” a 2-8. oldalon
- “Alapvető paraméterek” a 2-9. oldalon
- “Ideiglenes bradycardia elleni ingerlés” a 2-37. oldalon
- “Percventilációs (MV) szenzor/respirációs szenzor” a 2-38. oldalon
- “Rate Adaptive Pacing (frekvenciaválaszos ingerlés) és Sensor Trending (szenzor-trendkészítés)” a 2-46. oldalon
- “Pitvari tachycardia válasz” a 2-65. oldalon
- “Frekvenciajavítás” a 2-73. oldalon
- “Lead Configuration (Vezetékek konfigurációja)” a 2-81. oldalon
- “AV Delay (AV-késleltetés)” a 2-90. oldalon
- “Refrakter” a 2-96. oldalon
- “Zajválasz” a 2-106. oldalon

## INGERLÉSI TERÁPIÁK

**FIGYELMEZTETÉS:** MRI Protection Mode-ban, ha a Brady Mode Off-ra van beállítva, a bradycardia elleni terápia és a kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) fel vannak függesztve. A beteg nem kap ingerlést, amíg a pulzusgenerátort nem programozzák vissza a normál működésre. Az MRI-védelem mód beállítása mellett csak abban az esetben kapcsolja ki a brady módot, ha klinikai megítélés szerint a páciens nélkülözni tudja a bradycardia terápiát (beleértve a pacemakerfüggőséget, illetve az ingerlés felülírásának szükségességét) és a CRT-t azon teljes időszak során, amíg a pulzusgenerátor MRI-védelem módban van.

A CRT-P-k pitvari és biventrikularis érzékelést és ingerlést végeznek, beleértve a frekvenciaszabályozási módokat.

A bradycardia elleni ingerlési funkció független a készülék tachycardia-detekciós funkciójától, kivéve az egymást követő intervallumok közötti különbség érzékelését.

A pulzusgenerátor a következő típusú terápiaák elvégzésére alkalmas:

### CRT

- Ha a beteg saját pitvari frekvenciája alacsonyabb mint az MTR, és a beprogramozott AV Delay (AV-késleltetés) kevesebb mint a saját intracardialis AV-intervallum, a készülék ingerlő impulzusokat ad le a kamrákra a beprogramozott beállításokkal a kamrai összehúzódások szinkronizálásához.
- Az RV és az LV vezetékek független programozhatósága terápiaák rugalmasságot nyújt a mechanikai válasz koordinációjának helyreállításához.

**MEGJEGYZÉS:** A CRT-vel és a bradycardia elleni terápiával kapcsolatos döntésekhez a szív ciklus meghatározása az érzékelt és ingerelt RV események vagy az érzékelt és ingerelt LV események alapján történik, ha az ingerelt üreg beállítása LV Only (csak LV). Az RV vezetékek beültetése szükséges akkor is, ha a készülék csak LV ingerlésre van programozva, mert a készülék időzítési ciklusa teljes mértékben a jobb kamrai vezetéken alapul. Az érzékelt LV események gátolják a nem megfelelő LV ingerlést, és nem módosítják az időzítési ciklust.

**FIGYELMEZTETÉS:** A biventrikuláris ingerlés nagy arányának biztosítása érdekében az AV Delay (AV-késleltetés) értéke a beteg saját PR-intervallumánál rövidebb kell, hogy legyen.

### Normális, bradycardia elleni ingerlés

- Ha a saját szívfrekvencia a beprogramozott ingerlési frekvencia (LRL) alá csökken, a készülék ingerlési impulzusokat ad le a beprogramozott beállításokkal.
- Az adaptív frekvenciaszabályozás segítségével a pulzusgenerátor beállítja az ingerlési frekvenciát a beteg változó aktivitási szintjének és/vagy élettani szükségleteinek megfelelően.

### További lehetőségek

- Ideiglenes bradycardia elleni ingerlés – lehetővé teszi az orvosnak alternatív terápiaák vizsgálatát, közben megtartva a korábban beprogramozott normális ingerlési beállításokat a pulzusgenerátor memóriájában ("Ideiglenes bradycardia elleni ingerlés" a 2-37. oldalon).
- STAT PACE (statikus ingerlés) – sürgősségi kamrai ingerlés indítása magas kimeneti beállítások mellett, a PRM-től, telemetriás kommunikáció útján kapott utasításra ("STAT PACE (statikus ingerlés)" a 1-17. oldalon).

- Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) – aszinkron ingerlés a programozott kimeneti paraméterekkel az LRL frekvencián, a programozótól kapott utasításra ("Electrocautery Protection Mode (Elektrokauter-védelem mód)" a 2-3. oldalon).
- MRI Protection (MRI-védelem) – a pulzusgenerátor módosít bizonyos funkciókat annak érdekében, hogy csökkentse az ingerlési rendszer expozícióját az MRI-környezetben ("MRI Protection Mode (MRI-védelem mód)" a 2-4. oldalon).

## A KÉSZÜLÉK MŰKÖDÉSI MÓDJAI

Ha a pulzusgenerátort programozással kiléptették a Storage (tárolási) módból, a következő működési módok elérhetők:

- Brady Therapy Enabled (brady terápia engedélyezve) – azt jelenti, hogy a pulzusgenerátor normál ingerlési terápiát végez. Ez a mód nem kiválasztható, hanem automatikusan beállítva marad mindaddig, amíg a Brady Mode (brady mód) beállítást Off (kikapcsolt) értékre nem programozzák.
- Brady Therapy Off (brady terápia kikapcsolva) – azt jelenti, hogy a pulzusgenerátor nem végez ingerlési terápiát. Ez a mód nem kiválasztható, hanem automatikusan beállítva marad mindaddig, amíg a Brady Mode (brady mód) beállítás Off (kikapcsolt) értékre van programozva.
- Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) – aszinkron ingerlés a programozott kimeneti paraméterekkel az LRL frekvencián, a programozótól kapott utasításra. Ezt a módot a Device Mode (készülék mód) gomb segítségével lehet engedélyezni.
- MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) – a pulzusgenerátor módosít bizonyos funkciókat annak érdekében, hogy csökkentse az ingerlési rendszer expozícióját az MRI-környezetben. Ezt a módot a Device Mode (készülék mód) gomb segítségével lehet engedélyezni.
- Safety Mode (biztonsági mód) – automatikusan aktiválja a pulzusgenerátor, ha helyrehozhatatlan hibát szenved. Ez a mód nem választható ("Safety Mode (Biztonsági mód)" a 1-20. oldalon).

### Electrocautery Protection Mode (Elektrokauter-védelem mód)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) – aszinkron ingerlés a programozott kimeneti paraméterekkel az LRL frekvencián. A tachyarrhythmia detekció ki van kapcsolva.

Amíg be van kapcsolva az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem), a Brady Mode XO0 módba kapcsol [ahol az X jelentését a beprogramozott Brady Mode (brady mód) dönti el]. A többi ingerlési paraméter megmarad a beprogramozott beállításán (az ingerlési feszültség is). Ha a Brady Mode (brady mód) beállítása Off (kikapcsolt) az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) bekapcsolásakor, továbbra is Off (kikapcsolt) marad az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) módban. Ahhoz, hogy az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) mód aktív maradjon, nem szükséges folyamatos telemetriás kapcsolat.

Az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) mód kikapcsolása után a Brady Mode (brady mód) visszaáll a korábban beprogramozott beállításra.

Az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) bekapcsolásának kísérlete után tekintse meg a PRM képernyőjén megjelenő üzenetet, amely megerősíti, hogy az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) aktiválva van.

Amíg az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) aktiválva van, a rendszer nem engedélyezi utasításra végzett terápia leadását, diagnosztikai teszt elvégzését, illetve jelentés nyomtatását; csak a STAT PACE (statikus ingerlés) utasítást engedélyezi.

Amíg az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) aktiválva van, a készülékre helyezett mágnes nem befolyásolja az ingerlési frekvenciát.

A készülék biventricularis ingerlést végez nullára állított LV Offset (LV eltolódás) értékkel, amíg az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) be van kapcsolva, és valamilyen kamrai ingerlési mód van programozva.

Az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) be- és kikapcsolásához végezze el a következő lépéseket:

1. Válassza a PRM képernyőjének a tetején található Device Mode (készülékmód) gombot.
2. Válassza ki az Enable Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem mód bekapcsolása) melletti jelölőnégyzetet.
3. Az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) bekapcsolásához válassza az Apply Changes (változtatások alkalmazása) gombot. Megjelenik egy párbeszédpanel, amely közli, hogy az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) aktív.
4. A készülék visszaállításához a korábban beprogramozott módra válassza a párbeszédpanelen a Cancel Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem kikapcsolása) gombot. Az Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem) mód megszakítható a PRM-en található STAT PACE (statikus ingerlés) vagy DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gomb megnyomásával is.

## MRI Protection Mode (MRI-védelem mód)

Ez a funkció a VISIONIST X4 és VALITUDE X4 készülékek esetében elérhető.

Az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) teljes leírásához, valamint az ImageReady MR-feltételes ingerlési rendszerhez tartozó további információkhoz lapozza fel az ImageReady MR-feltételes ingerlési rendszer MRI használatával kapcsolatos műszaki útmutatóját.

**FIGYELMEZTETÉS:** Az VISIONIST X4 és VALITUDE X4 készülékek MR-feltételes besorolásúak. Ezeknél a készülékeknél az MRI használati feltételek közül mindegyiknek teljesülnie kell, ellenkező esetben a beteg MRI-vizsgálata nem felel meg a beültetett rendszerre vonatkozó MR-feltételes követelményeknek. Ez a beteg súlyos sérülését vagy halálát, illetve a beültetett rendszer károsodását eredményezheti. *A jelen kézikönyvben szereplő, összes többi készülék nem MR-feltételes készülék.* Ne készítsen MRI-felvételt olyan betegről, akinek nem MR-feltételes készüléket ültettek be. Az erős mágneses mezők károsíthatják a pulzusgenerátort és/vagy a vezetékrendszerét, ami a beteg sérülését vagy halálát okozhatja.

További figyelmeztetéseket és óvintézkedéseket, a használati feltételeket, valamint a használati feltételek teljesülése vagy nem teljesülése esetén bekövetkező lehetséges nemkívánt eseményeket az MRI használatával kapcsolatos műszaki útmutató tartalmazza.

Az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) aszinkron ingerlést [vagy Off (kikapcsolt) ingerlést] nyújt a következő rögzített és programozható paraméterek mellett:

- Az ingerlési módra választható aszinkron vagy kikapcsolt ingerlés (DOO, AOO, VOO vagy Off).
- A Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár) névleges/alapbeállításként 20 min<sup>-1</sup>-mel magasabb, mint a kezdeti LRL, és normál lépésenként programozható. Az LRL alapján számított névleges/alapbeállítás és a programozható beállítás maximális értéke 100 min<sup>-1</sup>.

- A kamrai ingerlés RV Only (csak RV) vagy BiV értékre programozható. Ha a normál módú kamrai ingerlés LV Only (csak LV), akkor a névleges érték beállítása BiV; a névleges érték megegyezik a normál módú kamrai ingerlési beállítással.
- A pitvari impulzusamplitúdó és a jobb kamrai impulzusamplitúdó névleges/alapbeállítása 5,0 V, és normál lépésenként programozhatók 2,0 V és 5,0 V között. A bal kamrai impulzusamplitúdó névleges/alapbeállítása megegyezik a normál módú LV amplitúdóval, és az értéke 2,0 és 5,0 között van. A bal kamrai impulzusamplitúdó normál lépésenként programozható 2,0 V és 5,0 V között.
- Az AV Delay (AV-késleltetés) rögzített értéke 100 ms.
- A jobb pitvari és a jobb kamrai ingerlés esetén a Pulse Width (pulzusszélesség) rögzített értéke 1,0 ms. Bal kamra esetén a névleges pulzusszélesség megegyezik a normál módú LV pulzusszélességgel, és 0,1 ms és 2,0 ms közé programozható.
- Az LV Offset (LV eltolódás) rögzített értéke 0 ms.
- Alapbeállításként a lejárat idő funkció 24 órára van beállítva, és a következő értékekre programozható: Off (kikapcsolt), illetve 3, 6, 9, 12, 24 és 48 óra.

Ha az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) aktív, a következő funkciók szünetelnek:

- PaceSafe
- Kardialis érzékelés
- Daily diagnostics (napi diagnosztika) [Lead Impedance (vezeték impedanciája), Intrinsic Amplitude (belső jelek amplitúdói), Pace Threshold (ingerlési küszöb)]
- Mozgás- és légzésszenzorok
- Mágnesválasz
- ZIP Telemetry (ZIP telemetria)
- Elemfeszültség-ellenőrzés

A készülék következő állapotai esetében a felhasználó nem választhatja az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) aktiválását:

- Az elemkapacitás állapota Kimerült
- A pulzusgenerátor Storage (tárolás) módban van
- A pulzusgenerátor Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem) módban van
- A pulzusgenerátor Safety Core [Safety Mode (biztonsági)] módban van
- Diagnosztikai teszt van folyamatban
- EP Test (EP teszt) van folyamatban

Bizonyos állapotok fennállása esetén a pulzusgenerátor és/vagy a rendszer visszautasítja a felhasználó kérését az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) aktiválására. Ezek a következők:

- A pulzusgenerátor által detektált és felismert kamrai epizód van folyamatban

- A mágnesszenzor mágnes jelenlétét érzékeli
- A pulzusgenerátor STAT PACE (statikus ingerlés) módban van
- Unipoláris ingerlési konfiguráció az RA és RV üreg(ek)ben, ahol az ingerlés MRI Protection Mode (MRI-védelem) módban fog történni

Az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) megszakítható manuálisan történő kilépéssel vagy a felhasználó által programozható automatikus lejárati idő beállításával (az MRI-védelem mód programozására vonatkozó utasításokat lásd az MRI használatával kapcsolatos műszaki útmutatóban). A STAT PACE (statikus ingerlés) vagy a DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gomb segítségével is megszakítható az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód).

Az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) a Device Mode (készülék mód) gomb kiválasztása után aktiválható. Az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) kiválasztása után több párbeszédpanel nyílik meg, amelyek segítenek megállapítani a beteg és az ingerlési rendszer alkalmasságát és készen állását az MR-feltételes MR-vizsgálat elvégzésére. A részletes programozási utasítások, a Használati feltételek és az MR-vizsgálattal kapcsolatos figyelmeztetések és óvintézkedések részletes felsorolása az MRI használatával kapcsolatos műszaki útmutatóban található.

## A KÉSZÜLÉK PROGRAMOZÁSÁRA VONATKOZÓ AJÁNLÁSOK

A CRT optimális elvégzésének biztosításához fontos a készülék paramétereinek megfelelő beállításokra való programozása. Fontolja meg a következő irányelveket a beteg állapotával és terápiás szükségleteivel együttesen.

**MEGJEGYZÉS:** Fontolja meg az *Indications-Based Programming (IBP, javallat alapú programozás)* eszköz használatát; ez a beteg klinikai szükségletei és az elsődleges javallatok alapján egyéni programozási ajánlásokat ad ("Javallat alapú programozás" a 1-14. oldalon).

**FIGYELMEZTETÉS:** A csak RV ingerlésre való beállítás nem alkalmas a szívelégtelenség kezelésére. Nem állapították meg a csak RV ingerlésnek a szívelégtelenség kezelésében mutató klinikai hatásait.

**Ingerlési mód** – Programozzon kétüregű követő módot [VDD(R) vagy DDD(R)]. A frekvenciaválaszos ingerlési módok olyan betegek kezelésére szolgálnak, akik a chronotrop szabályozás zavarában szenvednek, és előnyös lehet számukra a magasabb ingerlési frekvencia a fizikai aktivitás növekedése esetén ("Brady Mode (brady mód)" a 2-10. oldalon).

**Ingerelt üreg** – Programozza BiV értékre (ez a névleges/alapbeállítás), hacsak az orvosi megítélés szerint nem másféle ingerelt üreget kell választani ("Ventricular Pacing Chamber (Ingerelt kamra)" a 2-17. oldalon).

**BiV Trigger** – Programozza On (bekapcsolt) állapotba, hogy a készülék kétüregű ingerlést végezzen a megfelelő felső határértékig.

**LRL** – Programozza a normálisan előforduló sinusritmusnál alacsonyabb értékre, amely azonban még megfelelő a bradycardia esetén történő frekvenciatámogatásra ("Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár)" a 2-13. oldalon). Ha a pulzusgenerátor VVI(R) módra van programozva, és a betegnél pitvari tachyarrhythmia esetén AV-átvezetés történik, amely gátolja a biventricularis ingerlést (megszűnik a CRT), a biventricularis ingerlés leadásának növelése céljából fontolja meg magasabb LRL programozását.

**MTR** – Programozza elég magasra ahhoz, hogy biztosítsa az 1:1 arányú AV szinkroniát. Az MTR javasolt értéke  $130 \text{ min}^{-1}$ , hacsak nem más beállítás szükséges az orvosi megítélés szerint ("Maximum Tracking Rate (maximális követhető frekvencia)" a 2-14. oldalon).

**Pacing Output (Ingerlési áramerősség)**—A programozott Amplitude (Amplitúdó) javasolt értékét a biztonság érdekében az ingerlési küszöbérték legalább 2-szeresére ajánlott beállítani. Az alacsonyabb ingerlési amplitúdók megőrzik/növelik a készülék élettartamát. Az Amplitude (Amplitúdó) megfelelő programozásával egyszerre tartható fenn a megfelelő biztonsági határérték és kedvező hatással lehet a készülék élettartamára. Ha a PaceSafe funkció beállítása On (Bekapcsolt), a készülék automatikusan betartja a megfelelő biztonsági határértéket, miközben segíthet az elem élettartamának a meghosszabbításában is ("PaceSafe" a 2-20. oldalon).

**Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés)** – A CRT megfelelő elvégzéséhez szükséges Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) beállítást minden beteg esetében egyénileg kell meghatározni. A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) beállítás meghatározására többféle módszer áll rendelkezésre, többek között a következők:

- A beteg saját QRS-hulláma időtartamának meghatározása
- Echokardiográfia
- Pulzusnyomás-monitorozás
- SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás), amely meghatározza az AV Delay (AV-késleltetés) ajánlott értékét ("SmartDelay optimalizálás" a 2-93. oldalon)

Mivel a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) jelentősen befolyásolhatja a CRT hatékonyságát, érdemes olyan módszereket használni, amelyekkel kimutatható a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) hemodinamikai hatása; ilyen például az echokardiográfia vagy a pulzusnyomás-monitorozás.

A pitvari ingerlés meghosszabbíthatja a pitvaron keresztül történő átvezetést, ezért a CRT optimális beállítása érdekében szükséges lehet különböző Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) beállításokat programozni normális sinusritmus és pitvari ingerlés esetére.

**Sensed AV Delay (érzékel AV-késleltetés)** – A Sensed AV Delay (érzékel AV-késleltetés) segítségével rövidebb AV Delay (AV-késleltetés) érhető el az érzékelt pitvari események után, míg az ingerelt pitvari események után a készülék a hosszabb Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) beállítást alkalmazza. DDD(R) módban javasolt a beteg beállításainak tesztelése az optimális Sensed AV Delay (érzékel AV-késleltetés) meghatározásához pitvari érzékelés és ingerlés esetén.

**Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés)** – A Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) esetén a készülék automatikusan állítja be a késleltetést ("Paced AV Delay (Ingerlési AV-késleltetés)" a 2-90. oldalon):

- Ha a minimális és a maximális ingerlési AV-késleltetés értéke egyforma, az AV Delay (AV-késleltetés) értéke rögzített.
- Ha a minimális Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) értéke alacsonyabb, mint a maximális, az AV Delay (AV-késleltetés) beállítása Dinamikus.

**PVARP** – Programozza a PVARP értékét 280 ms-ra. Az ép AV-átvezetéssel rendelkező, szívelégtelenségben szenvedő betegek esetében a hosszú saját AV-intervallum és a hosszú programozott PVARP következtében megszűnhet a pitvari szinkronizáció az MTR alatt, ami a kétüregű ingerlés (CRT) megszűnéséhez vezethet. Ha előfordul a pitvari szinkronizáció megszűnése az MTR alatt, programozza a Tracking Preference (szinkronizációs preferencia) értékét On (bekapcsolt) állapotba (ez a névleges/alapértelmezett) ("Pitvari refrakteritás – PVARP" a 2-96. oldalon).

**PVARP after PVC (PVARP kamrai extrasystole után)** – A magas frekvencia esetén fellépő, pacemaker által kiváltott tachycardiák gyakoriságának csökkentése érdekében programozza a PVARP after PVC (PVARP idő előtti kamrai összehúzódás után) értékét 400 ms értékre (ez a névleges/alapértelmezett). A pacemaker által kiváltott tachycardiák más tényezők miatt is előfordulhatnak ("PVARP idő előtti kamrai összehúzódás után" a 2-98. oldalon).

ATR – Ha az ATR funkciót használja, a Belépési számlálókat és a Kilépési számlálókat megfelelően kell programozni a megfelelő és időben történő üzemmódváltáshoz ("ATR módváltás" a 2-65. oldalon).

Ne feledje, hogy a VRR és a BiV Trigger segíthet a CRT hatékonyabb elvégzésében pitvari tachyarrhythmia során. A vezetett pitvari tachyarrhythmia során a kamrai ingerlés arányának növelése és a következetes CRT elvégzése érdekében a BiV Trigger beállítást On (bekapcsolt) állapotra és a VRR beállítást On (bekapcsolt) állapotra kell programozni a legmagasabb beállítás mellett.

PMT Termination (PMT-megszüntetés) – A magas frekvencia mellett fellépő PMT-k megszüntetésére programozza On (bekapcsolt) állapotba (névleges/alapbeállítás) ("PMT megszüntetése" a 2-70. oldalon).

LVPP – Annak megakadályozására, hogy a készülék a bal kamra érzékeny időszakában végezzen ingerlést, programozza 400 ms-ra (alapbeállítás) ("Bal kamrai védelmi periódus" a 2-100. oldalon).

Tracking Preference (szinkronizációs preferencia) – Programozza On értékre (névleges/alapbeállítás), a CRT leadásának támogatására az MTR alatti, de ahhoz közeli pitvari frekvenciákon. Akkor használja ezt a funkciót, ha a PVARP és a beteg saját intrakardiális AV-intervalluma hosszabb, mint az MTR-intervallum ("Követési preferencia" a 2-73. oldalon).

LV Lead Configuration (Bal kamrai vezeték konfiguráció) – Az IS-1 vagy LV-1 bal kamrai csatlakozóval rendelkező készülékek esetében programozza az LV vezetéken található elektródok számának megfelelően ("Left Ventricular Electrode Configuration (Bal kamrai elektród konfiguráció)" a 2-83. oldalon).

## A CRT FENNTARTÁSA

Bizonyos állapotok esetén átmenetileg megszűnhet a CRT vagy az AV-szinkronicitás, Wenckebach-jellegű viselkedés miatt, és a szívelégtelenségben szenvedő betegeknél tünetek léphetnek fel, ha a CRT zavart szenved. A készülék programozásakor vegye figyelembe a következőket.

### MTR

Az MTR fölötti frekvenciájú kamrai válasszal járó magas pitvari frekvencia a következőket okozhatja:

- A CRT ideiglenes gátlása, ha az AV-átvezetés ép
- Wenckebach-szerű viselkedés, ha másod- vagy harmadfokú AV-blokk van jelen

A CRT elvégzése folytatódik és a programozott AV-szinkronia visszatér, ha visszaáll a normális sinusfrekvencia.

Az MTR-t elegendően magas értékre kell programozni ahhoz, hogy fenntartsa a CRT-t magas pitvari frekvencia mellett. A CRT fenntartásához vegye figyelembe a következőket is:

- A Rate Smoothing (frekvenciasimítás) funkció használható a frekvencia hirtelen változásainak kiküszöbölésére
- Az SBR funkció használható a terápia elvégzésének biztosítására a frekvencia hirtelen esésekor
- A VRR segíthet a CRT hatékonyságának elősegítésében a kamrai ingerlés arányának növelésével vezetett pitvari arrhythmia esetén

- A supraventricularis tachycardiák gyógyszeres kezelése válhat szükségessé ahhoz, hogy fenntartható legyen a CRT, és a beteg védve legyen a magas frekvenciákkal járó potenciális hemodinamikai zavaroktól
- A gyors pitvari ritmus gyógyszeres kezelése a maximálisra növelheti azt az időt, amíg a beteg frekvenciája az MTR alatt van, és segíthet a CRT következetes elvégzésének biztosításában

## AFR

Az AFR késleltethet vagy gátolhat egy pitvari ingerelt eseményt, megakadályozhatja a pitvari érzékeny időszakban való ingerlést, és azonnal megszüntetheti a programozható AFR frekvenciánál magasabb pitvari frekvencia követését. Ez megváltoztatja az AV Delay (AV-késleltetés) értékét, és befolyásolhatja a CRT hatékonyságát, ha az AFR frekvencia alacsonyabbra van programozva, mint a beteg sinusritmusa.

### Rate Smoothing (frekvenciasimítás)

Ha a Rate Smoothing Up beállítása On (bekapcsolt), a CRT elvégzése zavart szenved, amikor a pitvari frekvencia meghaladja a beprogramozott Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) százalékos értéket. Az AV-blokkban szenvedő betegek esetében ennek az oka, hogy a Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) beállítás meghosszabbítja az AV Delay (AV-késleltetés) optimális beállítását (ez szabályozza a biventrikularis ingerlési frekvenciát, miközben a pitvari frekvencia emelkedik).

### A VVI vagy VVI-szerű viselkedésre átkapcsoló funkciók

Az ATR Wenckebach-szerű viselkedést vagy a CRT ideiglenes megszűnését okozhatja. A CRT elvégzése folytatódik és a programozott AV-szinkronia visszatér, ha megoldódik az SVT esemény, és visszaáll a normális sinusritmus.

A VDD(R) programozású készülékkel kezelt betegek esetében, ha a sinusfrekvencia alacsonyabb, mint az LRL, a készülék nem végez szinkronizálást a pitvari eseményekkel, és az AV-szinkronia megszűnik. Fontolja meg alacsonyabb LRL programozását vagy olyan ingerlési mód választását, amely pitvari ingerlést végez szinkron kamrai ingerléssel [például DDD(R)], ha orvosilag megfelelő.

STAT PACE (statikus ingerlés) esetén a készülék VVI módban végez CRT-t, az AV-szinkronia megszűnésével. A pulzusgenerátor tartós, beprogramozott beállításai visszaállnak, ha a pulzusgenerátort kikapcsolják a STAT PACE (statikus ingerlés) módból.

## ALAPVETŐ PARAMÉTEREK

A készülék paramétereinek programozása után a pulzusgenerátor CRT-t végez a szív mechanikai szinkronizációja céljából. A CRT-hez szükséges programozási lehetőségek közé tartoznak a bradycardia elleni ingerlési terápia paraméterei.

Az LV stimulációt a készülék unipoláris vagy bipoláris LV vezeték útján végzi. A készülék pitvari érzékelést és ingerlést végez a pitvari kontrakciók és a CRT összehangolásához.

A Normal Settings (hagyományos beállítások) a következők:

- Ingerlési paraméterek, amelyek az ideiglenes ingerlési paraméterektől függetlenül programozhatók be
- Pacing and Sensing (ingerlés és érzékelés)
- Vezetékek
- Rate Adaptive Pacing (frekvenciaválaszos ingerlés) és Sensor Trending (szenzor-trendképzés)

### Küszöbértékek kölcsönhatása

Mivel számos, programozható paraméterrel rendelkező funkció kölcsönhatásban van egymással, az ilyen funkciók programozott értékeinek összhangban kell állniuk egymással. Ha a felhasználó által beállítani kívánt értékek nem kompatibilisek a meglévő paraméterekkel, a programozó képernyőjén az inkompatibilitásra való figyelmeztetés jelenik meg, és vagy nem engedélyezi az illető érték kiválasztását, vagy arra figyelmezteti a felhasználót, hogy elővigyázatosan járjon el ("A színek használata" a 1-7. oldalon).

### Brady Mode (brady mód)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A brady módok programozható funkciókat nyújtanak a beteg terápiájának egyénre szabásában.

#### CRT módok

A CRT célja a kamrák folyamatos ingerlésének biztosítása. CRT csak a folyamatos kamrai ingerlést nyújtó módokban végezhető.

A CRT maximális kedvező hatása biventricularis ingerlés leadásával érhető el. A pitvari ingerlési és a frekvenciaválaszos módok a bradycardiában is szenvedő betegek számára lehetnek megfelelőek.

**FIGYELMEZTETÉS:** Szívelégtelenségben szenvedő betegek esetében ne alkalmazzon csak pitvari módokat, mert ezek nem alkalmasak CRT elvégzésére.

**MEGJEGYZÉS:** A CRT biztonságosságát és hatásosságát klinikai vizsgálatokban VDD módban tanulmányozták. Csak megfelelő orvosi döntés esetén állítsa be a pulzusgenerátort a VDD-től eltérő ingerlési módra.

**MEGJEGYZÉS:** A pitvari ingerlés meghosszabbíthatja a pitvarok közötti átvézetés idejét, ezzel megszüntetve a jobb és a bal kamra összehúzódnak szinkronitását. A pitvari ingerlésnek a CRT-re gyakorolt hatását még nem vizsgálták.

#### DDD és DDDR

Érzékelt P- és R-hullámok hiányában a készülék ingerlési impulzusokat ad le az LRL frekvencián (DDD esetében), illetve a szenzor által meghatározott frekvencián (DDDR esetében) a pitvarra és a kamrára, közöttük az AV Delay (AV-késleltetés) beállításnak megfelelő időközzel. A P-hullám érzékelése gátolja a pitvari ingerlést, és megkezdődik az AV Delay (AV-késleltetés) időtartamának számlálása. Az AV Delay (AV-késleltetés) időtartam leteltével a készülék kamrai ingerlést végez, hacsak ezt meg nem akadályozza egy érzékelt R-hullám.

- Alkalmas lehet szívelégtelenségben és sinus bradycardiában szenvedő betegek kezelésére, hiszen a DDD(R) működésében a pitvari működéssel szinkron biventricularis ingerlés végezhető az LRL-nél magasabb frekvencia esetén, és AV-szekvenciális biventricularis ingerlés végezhető az LRL frekvenciáján vagy a szenzor által meghatározott frekvencián (DDDR esetében)
- A DDD mód előnyben részesíthető a VDD móddal szemben a sinus bradycardiában szenvedő vagy az LRL alatti pitvari frekvenciájú betegek esetében, az AV-szinkronia megőrzéséhez CRT végzésével

#### DDI és DDIR

Érzékelt P- és R-hullámok hiányában a készülék ingerlési impulzusokat ad le az LRL frekvencián (DDI), illetve a szenzor által meghatározott frekvencián (DDIR) a pitvarra és a kamrára, közöttük

az AV Delay (AV-késleltetés) beállításnak megfelelő időközrel. A P-hullám érzékelése gátolja a pitvari ingerlést, de nem kezdődik meg az AV Delay (AV-késleltetés) időtartamának számlálása.

- Ez a mód valószínűleg nem alkalmas a normál sinusfunkciójú, szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésére
- Alkalmas lehet olyan, szívelégtelenségben szenvedő, saját sinusritmus nélküli betegek kezelésében, akiknél pitvari tachyarrhythmia fordulhat elő, például brady-tachy szindrómában szenvedő betegek esetében
- AV-szekvenciális biventricularis ingerlés csak az LRL frekvencián (DDI) vagy a szenzor által meghatározott frekvencián (DDIR), sinus-aktivitás hiányában
- Az LRL feletti frekvenciájú saját pitvari aktivitás időszakában, érzékelt R-hullámok hiányában a készülék a pitvarral nem szinkron biventricularis ingerlést végez az LRL frekvenciáján vagy a szenzor által meghatározott frekvencián

### VDD és VDDR

Érzékelt P- és R-hullámok hiányában a készülék ingerlési impulzusokat ad le a kamrára az LRL frekvencián (VDD), illetve a szenzor által meghatározott frekvencián (VDDR). A P-hullám érzékelése esetén megkezdődik az AV Delay (AV-késleltetés) időtartamának számlálása. Az AV Delay (AV-késleltetés) időtartam leteltével a készülék kamrai ingerlést végez, hacsak ezt meg nem akadályozza egy érzékelt R-hullám. A következő kamrai ingerlés időzítését egy érzékelt R-hullám vagy egy ingerelt kamrai esemény határozza meg.

- A VDD mód alkalmas a normál sinusfunkciójú, szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésére, mert VDD módban a készülék a pitvarral szinkron biventricularis ingerlést végez, és nem végez pitvari ingerlést
- A VDDR mód valószínűleg nem alkalmas a normál sinusfunkciójú, szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésére, mert nagyobb az AV-szinkronia megszűnésének kockázata
- VDDR módban normál sinusműködés esetén a pitvarral szinkron biventricularis ingerlés történik, azonban, ha a szenzor által meghatározott frekvencia magasabb a sinusfrekvenciánál, a szenzor által meghatározott frekvenciájú kamrai ingerlés az AV-szinkronia megszűnéséhez vezet
- Fontolja meg alacsony érték programozását bradycardia elleni frekvenciatámogatásra szolgáló LRL paraméterre, mert az LRL frekvencián végzett kamrai ingerlés esetén valószínű az AV-szinkronia megszűnése
- Ha gyakran történik ingerlés az LRL frekvencián, vagy várhatóan gyakran fog történni, az LRL frekvencián való ingerléskor az AV-szinkronia megtartása érdekében fontolja meg a DDD(R) mód programozását

### VVI és VVIR

VVI(R) módban csak a kamrában történik érzékelés és ingerlés. Érzékelt események hiányában a készülék ingerlési impulzusokat ad le a kamrára az LRL frekvencián (VVI), illetve a szenzor által meghatározott frekvencián (VVIR). A következő kamrai ingerlés időzítését egy érzékelt R-hullám vagy egy ingerelt kamrai esemény határozza meg.

- Általmas hatású lehet a normál sinusfunkciójú, szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésében
- Alkalmas lehet szívelégtelenségben és krónikus pitvari tachyarrhythmiában szenvedő betegek kezelésére, valamint pitvari tachyarrhythmiás epizódok alkalmával, mert

biventricularis ingerlés történik az LRL frekvencián vagy a szenzor által meghatározott frekvencián [VVI(R)]

- Ha pitvari tachyarrhythmia közben AV-átvezetés történik, amely a biventricularis ingerlés megszűnését (a CRT megszűnését) okozza, fontolja meg magasabb LRL programozását, hogy növekedjen a biventricularis ingerlés aránya, és/vagy a VVI(R) módba való átállítást, ha ezt még nem tette meg

### AAI és AAIR

AAI(R) módban csak a pitvarban történik érzékelés és ingerlés. Érzékelt események hiányában a készülék ingerlési impulzusokat ad le a pitvarra az LRL frekvencián (AAI), illetve a szenzor által meghatározott frekvencián (AAIR). A következő pitvari ingerlés időzítését egy érzékelt P-hullám vagy egy ingerelt pitvari esemény határozza meg.

### DOO

A készülék aszinkron ingerlési impulzusokat ad le a pitvarra és a kamrára, az LRL frekvencián, közöttük az AV Delay (AV-késleltetés) beállításnak megfelelő időközzel. A szív saját eseményei nem gátolják, és nem is váltják ki az ingerlést egyik üregben sem.

**MEGJEGYZÉS:** A készülék DOO módra vált, ha a programozott DDD(R) vagy DDI(R) mód esetén mágnest helyeznek a közelébe.

- Használható műtét közben, ha vezetett elektromos áramot kibocsátó források vannak jelen, az ingerlés gátlásának elkerülése érdekében

**MEGJEGYZÉS:** Ilyenkor azonban az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) részesítendő előnyben, ha választható.

- Ez a mód valószínűleg nem alkalmas a normál sinusfunkciójú, szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésére
- Csak az LRL frekvencián nyújt AV-szekvenciális biventricularis ingerlést
- Az LRL feletti frekvenciájú saját pitvari aktivitás időszakában a készülék a pitvarral nem szinkron biventricularis ingerlést végez az LRL frekvencián

### VOO

A készülék aszinkron ingerlési impulzusokat ad le a kamrára az LRL frekvencián. A szív saját eseményei nem gátolják, és nem is váltják ki a kamrai ingerlést.

**MEGJEGYZÉS:** A készülék VOO módra vált, ha a programozott VVI(R) vagy VDD(R) mód esetén mágnest helyeznek a közelébe.

- Használható műtét közben, ha vezetett elektromos áramot kibocsátó források vannak jelen, az ingerlés gátlásának elkerülése érdekében

**MEGJEGYZÉS:** Ilyenkor azonban az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) részesítendő előnyben, ha választható.

- Csak az LRL frekvencián nyújt biventricularis ingerlést
- Valószínűleg nem alkalmas a saját elektromos aktivitással rendelkező, szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésére, mert nagyobb az AV-szinkronia megszűnésének és a kompetitív ingerlésnek a kockázata

## AOO

A készülék aszinkron ingerlési impulzusokat ad le a pitvarra az LRL frekvencián. A szív saját eseményei nem gátolják, és nem is váltják ki a pitvari ingerlést.

**MEGJEGYZÉS:** A készülék AOO módra vált, ha a programozott AAI(R) mód esetén mágnest helyeznek a közelébe.

- Használható műtét közben, ha vezetett elektromos áramot kibocsátó források vannak jelen, az ingerlés gátlásának elkerülése érdekében

**MEGJEGYZÉS:** Ilyenkor azonban az *Electrocautery Protection Mode* (elektrokauter-védelem mód) részesítendő előnyben, ha választható.

- Ártalmas hatású lehet a normál sinusfunkciójú, szívelégtelenségben szenvedő betegek kezelésében

### Kétüregű módok

Ne használja a DDD(R) vagy a VDD(R) módot a következő helyzetekben:

- Krónikus refrakter pitvari tachyarrhythmiákban (pitvarfibrilláció vagy flutter) szenvedő betegek esetén, mert ezek kamrai ingerlést indíthatnak el
- Lassú retrograd vezetés jelenlétében, amely PMT-t okozhat, ez pedig nem szüntethető meg a paraméterek értékének szelektív átprogramozásával

### Pitvari ingerlési módok

DDD(R), DDI(R), AAI(R), DOO és AOO módban a pitvari ingerlés hatástalan lehet krónikus pitvarfibrilláció vagy -lebegés, illetve az elektromos ingerlésre nem reagáló pitvar esetében. Továbbá, a klinikailag jelentős vezetési zavarok jelenléte a pitvari ingerlés ellenjavallatát képezheti.

**FIGYELMEZTETÉS:** Krónikus, refrakter pitvari tachyarrhythmiákban szenvedő betegek esetében ne használja a pitvari követő módokat. A pitvari arrhythmiák követése kamrai tachyarrhythmiákat eredményezhet.

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha kétüregű készüléket programoz AAI(R)-re, biztosítsa, hogy legyen jelen funkcionális RV vezeték. Funkcionális RV vezeték hiányában az AAI(R)-re programozás alulérzékelést vagy túlérzékelést okozhat.

A beteg terápiajának személyre szabásával kapcsolatos kérdésekkel forduljon a Boston Scientific vállalathoz a hátlapon található információk segítségével.

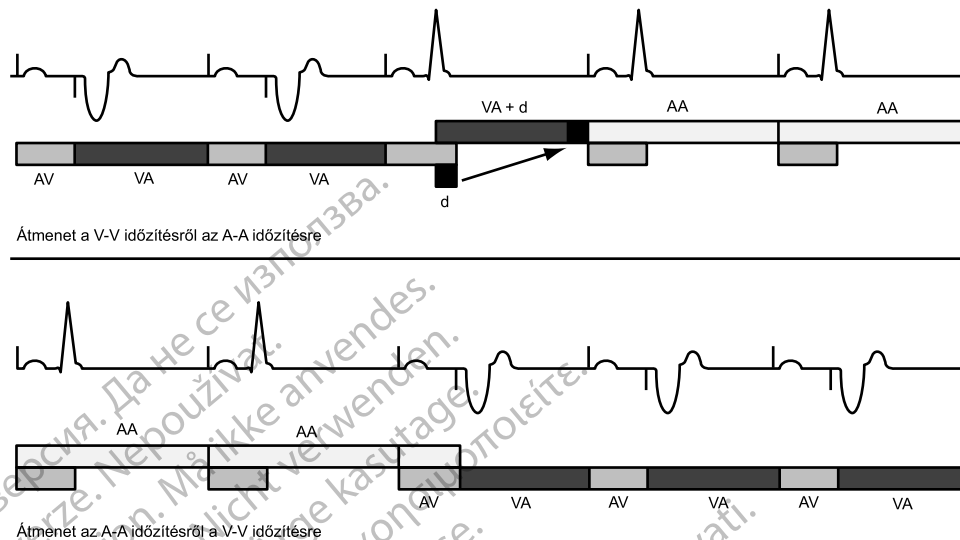
## Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár) (LRL)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az LRL az a percenkénti impulzusszám, amelyet a pulzusgenerátor lead, ha nem érzékel saját aktivitást.

Ha a kamrában történik az érzékelés (vagy PVC lép fel), a két egymást követő kamrai esemény közötti intervallum számítt. Amikor a készülék eseményt érzékel a kamrában [például saját AV-átvezetés történik, mielőtt letelik az AV Delay (AV-késleltetés) időtartama], az időzítés a kamra-alapú számításról átkapcsolódik a módosított pitvar-alapú számításra (2-1. ábra Az LRL időzítésének átkapcsolása, a 2-14. oldalon). Az időzítés átkapcsolása biztosítja a pontos

ingerlési frekvenciát, mivel a következő V–A intervallumra alkalmazza a következő saját AV-átvezetés és a beprogramozott AV Delay (AV-késleltetés) közötti különbséget.



Az időzítés átkapcsolása [d = a beprogramozott AV Delay (AV-késleltetés) és a saját átvezetéssel járó első ciklusban mért AV-intervallum közötti különbség. A d értéket a készülék alkalmazza a következő V–A intervallumra, hogy sima legyen az átmenet, és ne változzanak az A–A intervallumok].

2-1. ábra Az LRL időzítésének átkapcsolása

## Maximum Tracking Rate (maximális követhető frekvencia) (MTR)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az MTR az a maximális frekvencia, amelynél a kamrai frekvencia 1:1 arányban követi a nem refrakter, érzékelt pitvari eseményeket, ha a beprogramozott AV Delay (AV-késleltetés) időszakon belül nincs érzékelt kamrai esemény. Az MTR a pitvari szinkron ingerlési módokra, a DDD(R) és a VDD(R) módra vonatkozik.

Az MTR programozásakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- A beteg klinikai állapota, életkora és általános egészségi állapota
- A beteg sinusfunkciója
- A magas MTR valószínűleg nem megfelelő azoknál a betegeknél, akik anginát vagy miokardiális ischaemiát tapasztalnak magasabb frekvencia esetén

**MEGJEGYZÉS:** Ha a pulzusgenerátor DDDR vagy VDDR módban működik, az MSR és az MTR függetlenül programozható két különböző értékre.

## Felső frekvenciahatáros viselkedés

A normál AV-átvezetésű, szívelégtelenségben szenvedő betegeknél előfordulhat, hogy nem történik biventrikularis ingerlés (CRT), ha a pitvari frekvencia meghaladja az MTR-t. Ez akkor fordulhat elő, ha az AV Delay (AV-késleltetés) hosszabb a beteg saját intracardialis AV-intervallumánál, és AV-átvezetés történik, amely gátolja a kamrai ingerlést. Mindkét esetben (AV-blokk és AV-átvezetés) a CRT minősége csökkenhet, ha a pitvari frekvencia meghaladja az MTR-t, vagy a nem megfelelő, túl hosszú AV Delay (AV-késleltetés), vagy a biventrikularis ingerlés megszűnése, vagy mindkettő miatt.

Ha a beteg normális pitvari frekvenciája meghaladja az MTR-t, fontolja meg az MTR magasabb értékre való programozását, hogy biztosítsa az 1:1 arányú, a pitvarral szinkron biventricularis ingerlést a beprogramozott AV Delay (AV-késleltetés) elteltével. Ha az MTR magasabb értékre való programozását korlátozza az aktuális TARP [ $AV\ Delay + (AV\ késleltetés) + PVARP = TARP$ ], próbálja meg előbb rövidebbre állítani a PVARP-t, mielőtt rövidebbre állítja az AV Delay (AV-késleltetés) értékét, hogy elkerülje az AV Delay (AV-késleltetés) olyan beállítását, amely rontja a CRT minőségét.

Ha az érzékelt pitvari frekvencia a beprogramozott LRL és MTR között van, 1:1 arányú ingerlés történik, amennyiben a beprogramozott AV Delay (AV-késleltetés) időszakon belül nincs érzékelt kamrai esemény. Ha az érzékelt pitvari frekvencia meghaladja az MTR-t, a pulzusgenerátor Wenckebach-szerű működést mutat, hogy az ingerelt kamrai frekvencia ne haladja meg a az MTR-t. Erre a Wenckebach-szerű viselkedésre jellemző az AV Delay (AV-késleltetés) progresszív meghosszabbodása, amíg végül egy P-hullám átvezetése el nem marad, mert beleesik a PVARP időszaka. Ez ahhoz vezet, hogy végül megszűnik az 1:1 arányú átvezetés, mert a pulzusgenerátor a következő kamrai ingerlés frekvenciáját a következő érzékelt P-hullámhoz szinkronizálja. Ha az érzékelt pitvari frekvencia tovább növekedik az MTR fölé, az érzékelt pitvari eseményeknek a szekvenciálisan ingerelt kamrai eseményekhez viszonyított aránya tovább nő, amíg 2:1 arányú blokk nem alakul ki (például 5:4, 4:3, 3:2, majd végül 2:1).

A lehető legnagyobb érzékelési ablak eléréséhez megfelelően kell programozni az AV Delay (AV-késleltetés) és a PVARP beállításokat. Az MTR-hez közeli frekvenciákon az érzékelési ablak növelhető a Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) és a Dynamic PVARP (dinamikus PVARP) programozásával; ez csökkenti a Wenckebach-szerű viselkedés kockázatát.

A magas pitvari frekvenciát korlátozza a beprogramozott MTR és a teljes pitvari refrakter periódus (TARP) [ $AV\ Delay (AV\ késleltetés) + PVARP = TARP$ ]. Annak érdekében, hogy az érzékelési ablak ne záródjon be teljesen az MTR frekvencián, a PRM nem engedélyez a beprogramozott MTR-nek megfelelő intervallumnál hosszabb (alacsonyabb frekvenciának megfelelő) TARP-intervallumot.

Ha a TARP intervallum rövidebb (magasabb frekvenciának felel meg), mint a beprogramozott MTR intervalluma, a pulzusgenerátor Wenckebach-szerű működése a kamrai ingerelt frekvenciát az MTR-re korlátozza. Ha a TARP intervallum egyenlő a programozott MTR-nek megfelelő intervallummal, 2:1 blokk léphet fel az MTR-nél magasabb pitvari frekvenciával.

Az ingerelt kamrai frekvenciának az MTR fölötti pitvari frekvencia miatti gyors változása (például Wenckebach-szerű 2:1 blokk) enyhíthető vagy megszüntethető az alábbiak valamelyikének megvalósításával:

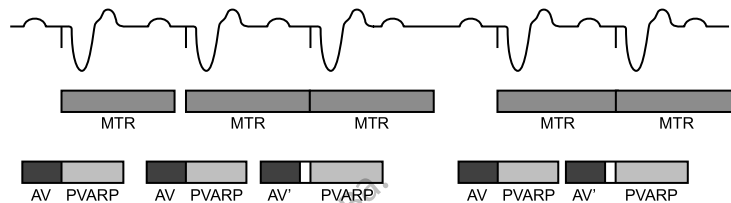
- AFR
- ATR
- APP/ProACT
- Rate Smoothing (frekvenciasimítási) paraméterek és a szenzorból származó bemenet

**MEGJEGYZÉS:** A pitvari tachycardiák detekciója és a hisztogramok frissítése céljából a készülék detektálja a pitvari eseményeket végig a szív ciklus folyamán (kivéve a pitvari törlést), beleértve az AV Delay (AV-késleltetés) és a PVARP értékeket.

## Példák

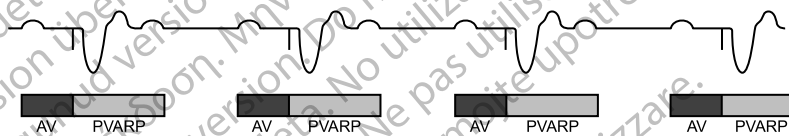
Ha a pitvari frekvencia magasabb mint az MTR, az AV Delay (AV-késleltetés) progresszív módon meghosszabbodik (AV'), amíg végül egy P-hullám átvezetése el nem marad, mert beleesik a pitvari refrakter periódusba (2-2. ábra Wenckebach viselkedés az MTR frekvencián, a 2-16. oldalon). Ez ahhoz vezet, hogy végül megszűnik az 1:1 arányú átvezetés, mert a

pulzusgenerátor a következő kamrai ingerlés frekvenciáját a következő átvett P-hullámhoz szinkronizálja (pacemaker-Wenckebach-viselkedés).



2-2. ábra Wenckebach viselkedés az MTR frekvencián

A pulzusgenerátor másik felső frekvenciahatáros viselkedése (2:1 blokk) a magas pitvari frekvenciák átvettése esetén léphet fel. Az ilyen viselkedés esetén minden második saját pitvari esemény a PVARP időszakába esik, és ezért a készülék nem vezeti át (2-3. ábra Pacemaker által okozott 2:1 blokk, a 2-16. oldalon). Ez a pitvari és a kamrai események 2:1 arányához vezet, vagy az ingerelt kamrai frekvenciának a pitvari frekvencia felére való esését. Gyorsabb pitvari frekvenciák esetében több pitvari esemény is a PVARP időszakába eshet, ami miatt a pulzusgenerátor csak minden harmadik vagy negyedik P-hullámot vezeti át. Ilyenkor 3:1 vagy 4:1 arányú blokk áll fenn.



A pacemaker által okozott 2:1 blokkot bemutató ábra, amelyben minden második P-hullám a PVARP intervallumba esik.

2-3. ábra Pacemaker által okozott 2:1 blokk

## Maximum Sensor Rate (maximális szenzorfrekvencia) (MSR)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az MSR (maximális érzékelési frekvencia) a szenzor általi frekvenciaválasz által engedélyezett legmagasabb ingerlési frekvencia.

Az MSR programozásakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- A beteg klinikai állapota, életkora és általános egészségi állapota:
  - A magasabb frekvenciájú frekvenciaválaszos ingerlés valószínűleg nem megfelelő azoknál a betegeknél, akik anginát vagy miokardiális ischaemiát tapasztalnak magasabb frekvencia esetén
  - Az MSR értékét megfelelően kell megválasztani annak a mérlegelése alapján, hogy a beteg milyen magas frekvenciát tud jól tolerálni

**MEGJEGYZÉS:** Ha a pulzusgenerátor DDDR vagy VDDR módban működik, az MSR és az MTR függetlenül programozható két különböző értékre.

Az MSR függetlenül programozható az MTR-rel megegyező vagy alacsonyabb vagy magasabb értékre is. Ha az MSR beállítása magasabb mint az MTR, az MTR fölötti frekvenciájú ingerlés történhet, ha a szenzor által szabályozott frekvencia meghaladja az MTR-t.

Az MSR fölötti frekvenciájú ingerlés (ha az MTR-nél alacsonyabb frekvenciára van programozva) csak érzékelt saját pitvari aktivitás hatására következhet be.

**FIGYELMEZTETÉS:** A frekvenciafüggő ingerlést nem korlátozzák a refrakter periódusok. A hosszú refrakter periódus és a magas MSR beállítása együttesen aszinkron ingerlést okozhat a refrakter periódusokban, mivel ilyenkor az érzékelési ablak rövid, vagy nincs is. Az érzékelési ablak optimalizálásához használja a Dynamic AV Delay (Dinamikus AV-késleltetés) vagy a Dynamic PVARP (Dinamikus PVARP) funkciót. Ha rögzített AV Delay (AV-késleltetés) értéket programoz, vegye figyelembe az érzékelésre gyakorolt hatását.

Saját vezetés jelenlétében a pulzusgenerátor az A–A ingerlési frekvenciát a V–A intervallum meghosszabbításával tartja fenn. E meghosszabbítás mértékét az AV Delay (AV-késleltetés) és a saját kamrai vezetés közötti különbség mértéke határozza meg – ezt módosított pitvar-alapú időzítésnek is nevezik (2-4. ábra A VA-intervallum meghosszabbítása és az MSR, a 2-17. oldalon).

Ingerlés módosított pitvari  
alapú időzítés nélkül



Ingerlés módosított  
pitvari alapú időzítéssel



A pulzusgenerátor időzítési algoritmus hatékony ingerlést biztosít az MSR frekvencián, saját kamrai vezetés mellett. A VA-intervallum meghosszabbítása megakadályozza, hogy magas frekvencia esetén a pitvari ingerlés meghaladja az MSR-t.

2-4. ábra A VA-intervallum meghosszabbítása és az MSR

## Túl magas frekvencia elleni védelem

A túl magas frekvencia elleni védelem az ingerlési frekvencia MTR/MSR fölé való növekedésének megakadályozására szolgál a legtöbb olyan esetben, amikor egyetlen összetevő hibásodik meg. Ez a funkció nem programozható, és a pulzusgenerátor fő ingerlési áramkörétől függetlenül működik.

A túl magas frekvencia elleni védelem arra szolgál, hogy megakadályozza az ingerlési frekvencia 205 min<sup>-1</sup> fölé emelkedését.

**MEGJEGYZÉS:** A túl magas frekvencia elleni védelem nem jelent abszolút biztosítékot arra, hogy nem történik túl magas frekvenciájú ingerlés.

A PES és a Manual Burst Pacing (kézi burst ingerlés) során a túl magas frekvencia elleni védelem ideiglenesen fel van függesztve, hogy lehetséges legyen a magas frekvenciájú ingerlés.

## Ventricular Pacing Chamber (Ingerelt kamra)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamrai üreg) lehetőséggel kiválaszthatja, hogy mely üregek kapjanak ingerlési impulzust.

A következő választások lehetségesek:

- RV Only (csak jobb kamra)
- LV Only (csak bal kamra)
- BiV (jobb és bal kamra) – ha ezt választja ki, elérhető lesz az LV Offset (LV eltolódás) beállítás

**MEGJEGYZÉS:** Az RV vezeték beültetése szükséges akkor is, ha a készülék csak LV ingerlésre van programozva, mert a készülék időzíti ciklusa teljes mértékben a jobb kamrai vezetéken alapul.

Az IS-1 vagy LV-1 bal kamrai vezetékcsatlakozóval rendelkező készülékek esetében az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) névleges/alapértelmezett beállítása None (nincs). Ez a paraméterek kölcsönhatását okozza a Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamrai üreg) névleges/alapbeállítása, a BiV esetén. Ennek az a célja, hogy a felhasználónak ki kelljen választania a beültetett bal kamrai vezetéknek megfelelő LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) beállítást (kettes vagy egyes).

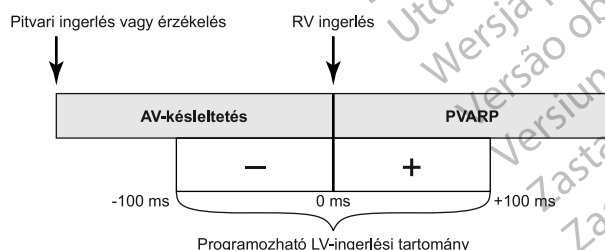
Az IS4 bal kamrai vezetékcsatlakozóval rendelkező készülékek esetében az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) automatikusan a Quadripolar (kvadripoláris) értékre állítódik be.

**FIGYELMEZTETÉS:** A csak RV ingerlésre való beállítás nem alkalmas a szívelégtelenség kezelésére. Nem állapították meg a csak RV ingerlésnek a szívelégtelenség kezelésében mutató klinikai hatásait.

#### LV Offset (LV eltolódás)

Ha a Pacing Chamber (ingerelt üreg) beállítása BiV, az LV Offset (LV eltolódás) funkció rendelkezésre áll, és ezzel lehet beállítani a bal kamrai ingerlési impulzus és a jobb kamrai ingerlési impulzus leadása között eltelt időt. Az LV Offset (LV eltolódás) funkció a kamrák mechanikai válaszáinak összehangolásával a programozás rugalmasságának elősegítésére szolgál.

A készülék automatikusan a magas ingerlési frekvenciákhoz (VISIONIST és VALITUDE készülékek esetében) és a legalacsonyabb beprogramozott kamrai tachycardia-detekciós küszöbhez igazítja az LV Offset (LV eltolódás) értékét, ha biventrikularis ingerlés történik a felső frekvenciahatár közelében.



2-5. ábra Programozható LV-ingerlési tartomány

**MEGJEGYZÉS:** A programozott AV Delay (AV-késleltetés) a jobb kamra időzítésén alapul, és ezt nem befolyásolja az LV Offset (LV eltolódás).

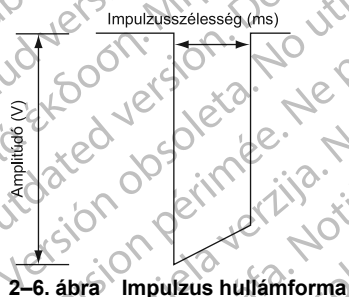
## Pulse Width (Pulzusszélesség)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Pulse Width (pulzusszélesség), más néven pulzus-időtartam azt határozza meg, hogy a készülék mennyi ideig adja le a kimeneti impulzust az ingerlő elektródok között.

A Pulse Width (pulzusszélesség) programozásakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- A pulzusszélességek függetlenül programozhatók mindegyik üreg esetében.
- Pulse Width Threshold Test (pulzusszélesség-küszöbmérés) elvégzése esetén a biztonság érdekében a mért érték legalább 3-szorosát ajánlott beállítani.
- A szívre leadott energia egyenesen arányos a Pulse Width (pulzusszélesség) értékével; a Pulse Width (pulzusszélesség) kétszeresére való növelése esetén kétszeresére növekszik a leadott energia. Ezért rövidebb Pulse Width (pulzusszélesség) programozása esetén (a megfelelő biztonsági határérték megtartása mellett) növekedhet az elem élettartama. Az ingerlés hatásosságának megőrzése céljából óvatosan járjon el, ha a Pulse Width (Pulzusszélesség) értékét 0,3 ms-nál alacsonyabb értékre állítja be (2–6. ábra Impulzus hullámforma, a 2-19. oldalon).



## Amplitúdó

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az impulzusamplitúdót, vagyis a kimeneti impulzus feszültségét a kimeneti impulzus belépő élénél mérik (2–6. ábra Impulzus hullámforma, a 2-19. oldalon).

Az Amplitude (amplitúdó) programozásakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- Az amplitúdók függetlenül programozhatók mindegyik üreg esetében.
- A Brady Mode (brady mód) ideiglenesen vagy tartósan programozható Off (kikapcsolt) értékre. Ennek hatására az Amplitude (amplitúdó) Off (kikapcsolt) értékre állítódik a beteg saját ritmusának monitorozása céljából.
- A programozott Amplitude (amplitúdó) értékét a biztonság érdekében az ingerlési küszöbérték legalább 2-szeresére ajánlott beállítani. Az alacsonyabb ingerlési amplitúdók megőrzik/növelik a készülék élettartamát. Az Amplitude (Amplitúdó) megfelelő programozásával egyszerre tartható fenn a megfelelő biztonsági határérték és kedvező hatással lehet a készülék élettartamára. Ha a PaceSafe funkció beállítása On (bekapcsolt), a készülék automatikusan betartja a megfelelő biztonsági határértéket, miközben segíthet az elem élettartamának a meghosszabbításában is.

- A szívre leadott energia egyenesen arányos az amplitúdó négyzetével: az amplitúdó kétszeresére való növelése esetén négyszeresére növekszik a leadott energia. Ezért alacsonyabb Amplitude (amplitúdó) programozása esetén (a megfelelő biztonsági határérték megtartása mellett) növekedhet az elem élettartama.

## PaceSafe

### PaceSafe jobb pitvari automatikus küszöb (RAAT)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN és INTUA készülékek esetében elérhető.

A PaceSafe RAAT (jobb kamrai automatikus küszöb) a pitvari ingerlés kimeneti feszültségének dinamikus beállítására szolgál, biztosítva a pitvar hatásos ingerlését a kamrai kimeneti feszültségnek a biztonság érdekében az ingerlési küszöbérték 2-szeresére való beállításával (legfeljebb 2,5 V ingerküszöbök esetén). Az RAAT funkció méri az ingerlési küszöbértéket 0,2 V és 4,0 V között, 0,4 ms pulzusszélesség mellett, és a kimeneti feszültséget 2,0 V és 5,0 V között állítja be, rögzített, 0,4 ms pulzusszélességgel.

**MEGJEGYZÉS:** Az RAAT megfelelő működéséhez szükséges egy működő RV vezeték és egy bipoláris pitvari vezeték. Fontos a Patient Information (a beteg adatai) képernyőn jelezni, hogy bipoláris vezeték van jelen, főleg, ha a pitvari Pace (ingerlés) és a Sense (érzékelés) vezetékkonfigurációk beállítása Unipolar (unipoláris).

**MEGJEGYZÉS:** Az RAAT csak azoknál a pulzusgenerátoroknál elérhető, amelyek DDD(R) vagy DDI(R) módra vannak programozva, és rendelkezésre áll a DDI(R) Fallback Mode (tartalék mód).

Az RAAT bekapcsolásához válassza az Auto (automatikus) beállítást az Atrial Amplitude (pitvari amplitúdó) paraméter beállítási lehetőségei közül. A pitvari kimenet Auto (automatikus) beállítása automatikusan beállítja a Pulse Width (pulzusszélesség) értékét 0,4 ms-ra és a pitvari kimeneti feszültséget 5,0 V-ra, ha nem született sikeres tesztelési eredmény az elmúlt 24 órában.

**MEGJEGYZÉS:** Az RAAT bekapcsolása előtt fontolja meg az utasításra végzett automatikus pitvari küszöbmérés elvégzését annak igazolására, hogy a funkció az elvárásoknak megfelelően működik-e. Az RAAT tesztet a készülék unipoláris konfigurációban végzi el, és különbség lehet az unipoláris és a bipoláris küszöbértékek között. Ha a bipoláris küszöbérték több mint 0,5 V-tal magasabb az unipoláris küszöbértéknél, fontolja meg rögzített Atrial Amplitude (pitvari amplitúdó) beállítását vagy a pitvari Pace (ingerlés) Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) beállítás Unipolar (unipoláris) értékre való programozását.

Az RAAT úgy van kialakítva, hogy a szokásos módon beültetett vezetékek, 0,4 ms pulzusszélesség és 0,2–4,0 V pitvari ingerküszöb esetében működjön.

Az RAAT algoritmus naponta méri a pitvari ingerlési küszöbértéket, és ennek megfelelően beállítja a kimeneti feszültséget. A tesztelés során az RAAT funkció méri a kiváltott választ, amely megerősíti, hogy mindegyik pitvari ingerlési kimenő jel hatásosan ingerli a pitvart. Ha a készülék nem mér ismételt megfelelő amplitúdójú kiváltott választ, a képernyőn a „Low ER” (alacsony kiváltott válasz) vagy a „Noise” (zaj) üzenet jelenik meg, és az algoritmus az alapértelmezett 5,0 V-ot állítja be ingerlési amplitúdóként. Az ilyen helyzetekben fontolja meg rögzített pitvari ingerlési amplitúdó programozását, és végezzen egy későbbi utánkövetés alkalmával utasításra végzett RAAT tesztet; a vezeték és a szövetek érintkezési helyének érése javíthatja az RAAT teljesítményét.

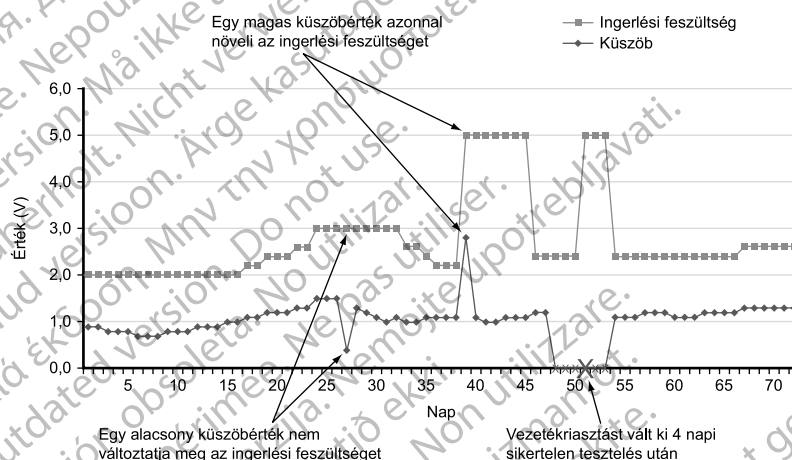
Ha a tesztelés sikeres, az Atrial Amplitude (pitvari amplitúdó) az utolsó 7 sikeres ambuláns mérés legmagasabb eredményének 2-szeresére állítódik be [a kimeneti Amplitude (amplitúdó) 2,0 V és 5,0 V közötti]. A hét mérés az ingerküszöb napszáki változásainak figyelembe vételére és a megfelelő biztonsági határérték biztosítására szolgál. Ez lehetővé teszi a kimeneti feszültség gyors növekedését az ingerküszöb emelkedése esetén, míg a feszültség csökkentéséhez következetesen alacsonyabb küszöbmérések szükségesek (tehát egy alacsony

mérési eredmény nem csökkenti a feszültséget) (2–7. ábra A küszöbérték megváltozásának hatása az RAAT által meghatározott ingerlési feszültségre, a 2-21. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** Mivel a kimeneti feszültség a biztonság kedvéért az ingerlési küszöb 2-szeresére van beállítva, és a jobb kamrai ingerlés rövid idővel a pitvari ingerlés után következik be, a készülék nem végzi el az ingerlés hatásosságának ütésenkénti ellenőrzését, és soha nem történik tartalék pitvari ingerlés.

Ha a Daily Trend (napi trend) van kiválasztva rögzített Amplitude (amplitúdó) beállítással, automatikus pitvari küszöbérték-mérés történik 21 óránként, a beprogramozott kimeneti feszültség pedig nem változik.

Az RAAT funkció úgy van tervezve, hogy az ingerlő vezetékek széles spektrumával (például magas és alacsony impedanciájú, illetve szárnyas rögzítésű és pozitív rögzítésű vezetékekkel is) működjön.



2-7. ábra A küszöbérték megváltozásának hatása az RAAT által meghatározott ingerlési feszültségre

### Ambuláns pitvari automatikus küszöbmérés

A teszteléskor a készülék RA vég >> készülékház (unipoláris) ingerlési vektort és RA gyűrű >> készülékház (unipoláris) érzékelési vektort alkalmaz, függetlenül attól, hogy Unipolar (unipoláris) vagy BipolarPace/Sense (bipoláris) a Pace/Sense (ingerlés/érzékelés) paraméter beállítása.

Ha az RAAT beállítása Auto (automatikus) vagy Daily Trend (napi trend), a készülék ambuláns automatikus pitvari küszöbérték-mérést végez 21 óránként, és a következő paramétereket állítja, hogy érvényes mérést végezhesen:

- A pitvari ingerlési amplitúdó kezdő értéke az RAAT által aktuálisan beállított feszültség. Ha ez az Amplitude (amplitúdó) nem eredményez hatáson ingerlést, vagy nem állnak rendelkezésre korábbi eredmények, az Amplitude (amplitúdó) kezdő értéke 4,0 V.
- Az ingerlési amplitúdó 3,5 V felett 0,5 V-os lépésekben, 3,5 V alatt pedig 0,1 V-os lépésekben csökken.
- A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) rögzített értéke 85 ms.
- A Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) rögzített értéke 55 ms.
- A kezdeti ingerlési frekvencia az átlagos pitvari frekvencia, az LRL és a szenzor által meghatározott frekvencia közül a legmagasabb.

- Ha nem elegendő a pitvari ingerlések száma, vagy ha fúziós ütés lép fel, a készülék  $10 \text{ min}^{-1}$ -cel növeli a pitvari ingerlési frekvenciát (ha szükséges, még egy alkalommal növeli), de nem növeli a következők egyike fölé sem: MTR, MSR, MPR,  $110 \text{ min}^{-1}$ , illetve  $5 \text{ min}^{-1}$  a VT Detection Rate (VT-detekciós frekvencia) alatt.
- A kamrai ingerlési kamra nem változik; ugyanakkor, ha a kamrai ingerlés beállítása BiV és LV Offset negatív, az eltolódás zéróra lesz beállítva a tesztelés alatt.

Az inicializálási ingerlések után a pulzusgenerátor a pitvari kimeneti feszültséget 3 ingerlésenként csökkenti, amíg a küszöbértéket meg nem határozza. Ha egy kimeneti feszültségszinten kétszer hatástalannak bizonyul az ingerlés, a készülék ingerküszöbként az előző, következetesen hatásos ingerlést biztosító kimeneti feszültséget állapítja meg. Ha bármelyik kimeneti feszültségen 3 ütésnél hatásos az ingerlés, a kimeneti feszültség egy szinttel csökken.

**MEGJEGYZÉS:** *Annak a biztosítására, hogy az RAAT során az ingerlés hatástalansága ne hajlamosítson PMT-re, (és idő előtt megszakítsa a tesztelést a túl sok érzékelt pitvari esemény miatt), a pulzusgenerátor egy PMT algoritmust alkalmaz. Egy pitvari ütés hatástalansága utáni kamrai esemény utáni PVARP-t 500 ms-ra hosszabbítja meg, hogy ne kerüljön átvezetésre egy következő P-hullám.*

Ha a napi tesztelés sikertelen, az RAAT visszaáll a korábban meghatározott kimeneti feszültségre, és a pulzusgenerátor újra próbálkozik a teszteléssel óránként, legfeljebb 3-szor. Ha 4 napon keresztül nem történik sikeres tesztelés, a készülék vezetékrasztaást ad, és felfüggeszti az RAAT-t.

#### A jobb pitvari automatikus küszöb felfüggesztése

Ha az ambuláns tesztelés 4 egymást követő napon sikertelen az Auto (automatikus) módban, a készülék felfüggeszti az RAAT-t, és az ingerlés  $5,0 \text{ V}$  kimeneti feszültségen,  $0,4 \text{ ms}$  pulzusszélességgel folytatódik. A küszöbértékek vizsgálata céljából a tesztelés folytatódik, minden nap legfeljebb 3 ismételt próbálkozással, és ha egy sikeres tesztelés alapján indokolt, a pulzusgenerátor egy alacsonyabb kimeneti feszültségre áll át.

Az RAAT funkció úgy van tervezve, hogy a vezetékek széles spektrumával működjön, azonban egyes betegeknél a vezetékeken kapott jelek nem teszik lehetővé a pitvari ingerküszöb sikeres megállapítását. Az ilyen esetekben az RAAT folyamatosan felfüggesztett módban,  $5,0 \text{ V}$  feszültségen működik tovább. Ha hosszabb időn keresztül fennáll a felfüggesztett mód, ajánlott az RAAT kikapcsolása és egy rögzített pitvari kimeneti feszültség programozása.

#### Utasításra végzett pitvari automatikus küszöbmérés

Automatikus küszöb-mérés végezhető a Threshold Tests (ingerküszöb-tesztek) képernyőn a Test Type (teszt típusa) beállításnál az Auto Amplitude (automatikus amplitúdó) kiválasztásával. Ha a tesztelés sikeres, és az RAAT be van kapcsolva, a kimeneti feszültség automatikusan a teszt során mért küszöbérték 2-szeresére állítódik be ( $2,0 \text{ V}$  és  $5,0 \text{ V}$  közötti értékre). A készülék törli az utolsó 7 napi mérés eredményeit, és az aktuális, utasításra végzett teszt eredménye lesz az első az új, 7 sikeres tesztből álló ciklusban. Ez arra szolgál, hogy a készülék azonnal beállítsa a kimeneti feszültséget az aktuális, utasításra végzett teszt eredménye alapján, és ne a korábbi ambuláns tesztelések adatait vegye figyelembe. Ennek megtörténte igazolható a kimeneti feszültség leolvasásával a Brady Settings (brady beállítások) képernyőn, amely kijelzi az RAAT algoritmus aktuális működési feszültségét.

Ha a tesztelés sikertelen, a Threshold Tests (ingerküszöb-tesztek) képernyőn egy hibakód jelenik meg, amely megadja a tesztelés sikertelenségének okát, és a kimeneti feszültség visszaáll a korábban beállított értékre (2–1. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai, a 2-23. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A pulzusgenerátor beültetése utáni első Atrial Threshold (pitvari ingerküszöb) teszthez a Test Type (teszt típusa) beállítás alapértéke Auto (automatikus). Válassza ki a kívánt tesztípust a Test Type (teszt típusa) mező lehetőségei közül, és állítsa be a kívánt programozható értékeket.

**MEGJEGYZÉS:** Az utasításra végzett teszteléshez szükséges egy működő bipoláris pitvari vezeték, és elvégezhető AAI módban.

### A tesztek eredménye és a vezetékrasztasok

A készülék az Arrhythmia Logbook-ban (arrhythmia-napló) tárolja az utolsó sikeres ambuláns teszt során készült EGM-et ("Arrhythmia napló" a 4-2. oldalon). A teszt eredményeként meghatározott ingerküszöb értéke a Daily Measurements (napi mérések) képernyőn látható. Ha kívánja, áttekintheti a tárolt EGM-et, annak megállapítására, hogy hol szűnt meg az ingerlés hatásossága.

A Daily Measurement (napi mérés) és a Trends (trendek) képernyőkön megtekinthetők akár 12 hónapra visszamenőleg az ambuláns Threshold Test (ingerküszöbteszt) eredményei, a teszt hibaüzenetei és a vezetékrasztasok. Minden nap, amikor a tesztelés sikertelen, a készülék a sikertelenség okáról további tájékoztatást nyújtó hibakódot készít. Ezen kívül hibakód jelenik meg a Threshold Test (ingerküszöbteszt) képernyőn, ha az utasításra végzett automatikus küszöbmérés nem végződött sikeresen. A Threshold Test (ingerküszöbteszt) hibakódjai lejjebb találhatók (2-1. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai, a 2-23. oldalon).

A következő események váltják ki a pitvari vezeték ellenőrzésére figyelmeztető riasztást:

- A képernyőn megjelenik a „Threshold > Programmed Amplitude” (küszöb nagyobb, mint a programozott amplitúdó) üzenet, ha az RAAT Daily Trend (napi trend) módban van, és az elmúlt 4 nap mindegyikében elvégzett ambuláns tesztek eredményei meghaladják a manuálisan programozott rögzített feszültséget.
- Az „Automatic Threshold Suspension” (automatikus küszöb felfüggesztve) üzenet jelenik meg, ha az elmúlt 4 nap egyikében sem történt sikeres tesztelés az Auto (automatikus) vagy a Daily Trend (napi trend) módban.

2-1. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai

| Kód                                                    | Jelentés                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N/R: device telem. (Nincs adat: készülékes telemetria) | Telemetriát kezdtek egy ambuláns teszt közben                                                                                                                                                                                               |
| N/R: comm. lost (Nincs adat: kommunikáció megszűnt)    | Megszűnt a telemetriás kapcsolat egy utasításra végzett teszt közben                                                                                                                                                                        |
| N/R: no capture (Nincs adat: nincs hatásos ingerlés)   | Nem történt hatásos ingerlés az utasításra végzett teszt kezdő amplitúdóján, vagy a hatásos ingerlés > 4,0 V-on történik az ambuláns tesztelésnél                                                                                           |
| N/R: mode switch (Nincs adat: módváltás)               | Az ATR mode switch (ATR módra való váltás) bekapcsolódott vagy leállt                                                                                                                                                                       |
| N/R: fusion events (Nincs adat: fúziós események)      | Túl sok fúziós esemény történt egymás után vagy összesen                                                                                                                                                                                    |
| No data collected (Nem történt adatgyűjtés)            | Az ambuláns teszt során a készülék elérte legalacsonyabb ingerlési amplitúdót az ingerlés hatásosságának megszűnése nélkül, vagy sem az Auto (automatikus), sem a Daily Trend (napi trend) nincs bekapcsolva, ezért nincs ambuláns eredmény |
| N/R: battery low (Nincs adat: elem lemerülőben)        | A teszt elmaradt, mert a Battery Capacity Depleted (elemkapacitás kimerült)                                                                                                                                                                 |
| N/R: noise (Nincs adat: zaj)                           | Túl sok ciklusban volt zajos az érzékelési csatorna vagy a kiváltott válasz                                                                                                                                                                 |
| N/R: incompat. mode (Nincs adat: inkompatibilis mód)   | Nem kompatibilis brady mód van beállítva [például VDI Fallback Mode (tartalék mód), Magnet Mode (mágnesmód)], vagy a Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló) átkapcsolása történt                                                  |

2-1. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai (folytatás)

| Kód                                                         | Jelentés                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N/R: rate too high (Nincs adat: frekvencia túl magas)       | A frekvencia túl magas volt a teszt kezdetekor, a frekvencia emelése túl magasra növelte volna a frekvenciát, vagy több mint két frekvenciaemelésre lett volna szükség                                                                                                                |
| N/R: user cancelled (Nincs adat: felhasználó megszakította) | A felhasználó megszakította az utasításra végzett tesztet                                                                                                                                                                                                                             |
| N/R: intrinsic beats (Nincs adat: saját ütések)             | A teszt során túl sok saját szív ciklus történt                                                                                                                                                                                                                                       |
| N/R: test delayed (Nincs adat: teszt elhalasztva)           | A készülék elhalasztotta a tesztet, mert aktív volt a telemetria, VT epizód volt folyamatban, aktív volt az Electrocautery (elektroauterézis) vagy az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód), vagy az RAAT-t akkor kapcsolták be, amikor a készülék még Storage (tárolási) módban volt |
| N/R: respiration (Nincs adat: légzés)                       | Túl nagy mértékű volt a légzési műtermék                                                                                                                                                                                                                                              |
| N/R: low ER (Nincs adat: alacsony kiváltott válasz)         | A készülék nem tudta megfelelően értékelni a kiváltott válasz jelét                                                                                                                                                                                                                   |
| Auto N/R (Automatikus – nincs adat)                         | Az utasításra végzett teszt során a készülék elérte legalacsonyabb ingerlési amplitúdót az ingerlés hatásosságának megszűnése nélkül, vagy az utasításra végzett teszt során manuálisan leállították a telemetriát                                                                    |
| Invalid Failure Code (Érvénytelen hibakód)                  | Váratlan hiba                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### PaceSafe Right Ventricular Automatic Threshold (PaceSafe jobb kamrai automatikus küszöb) (RVAT)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A PaceSafe RVAT (jobb kamrai automatikus küszöb) a jobb kamrai ingerlés kimeneti feszültségének dinamikus beállítására szolgál, biztosítva a kamra hatásos ingerlését a kamrai kimeneti feszültségnek a biztonság érdekében az ingerlési küszöbérték 2-szeresére való beállításával (legfeljebb 2,5 V ingerküszöbök esetén). Az RVAT funkció méri az ingerlési küszöbértéket 0,2 V és 3,0 V között, 0,4 ms pulzusszélesség mellett, és a kimeneti feszültséget 2,0 V és 5,0 V között állítja be rögzített, 0,4 ms Pulse Width (pulzusszélesség) mellett.

**MEGJEGYZÉS:** Az RVAT a DDD(R), DDI(R), VDD(R) és VVI(R) módokban, valamint VDI(R) és DDI(R) tartalék módokban elérhető.

Az RVAT bekapcsolásához válassza az Auto (automatikus) beállítást a Ventricular Amplitude (kamrai amplitúdó) paraméter beállítási lehetőségei közül. Ha a tesztelést több mint 3,5 V-os rögzített amplitúdóról kezdi, előbb állítsa a rögzített amplitúdót 3,5 V-ra, és utána válassza ki az Auto (automatikus) beállítást. A kamrai kimenet Auto (automatikus) beállítása automatikusan beállítja a Pulse Width (pulzusszélesség) értékét 0,4 ms-ra és a kamrai kimeneti feszültséget 5,0 V-ra, ha nem született sikeres tesztelési eredmény az elmúlt 24 órában.

**MEGJEGYZÉS:** Az RVAT bekapcsolása előtt fontolja meg az utasításra végzett automatikus kamrai küszöbmérés elvégzését annak igazolására, hogy a funkció az elvárásoknak megfelelően működik-e.

Az RVAT úgy van kialakítva, hogy a szokásos módon beültetett vezetékek, 0,4 ms pulzusszélesség és 0,2 V–3,0 V kamrai ingerküszöb mérése esetében működjön.

Az RVAT algoritmus naponta méri a kamrai ingerlési küszöbértéket, és ennek megfelelően beállítja a kimeneti feszültséget. A tesztelés során az RVAT funkció méri a kiváltott választ, amely megerősíti, hogy mindegyik kamrai ingerlési kimenő jel hatásosan ingerli a kamrát.

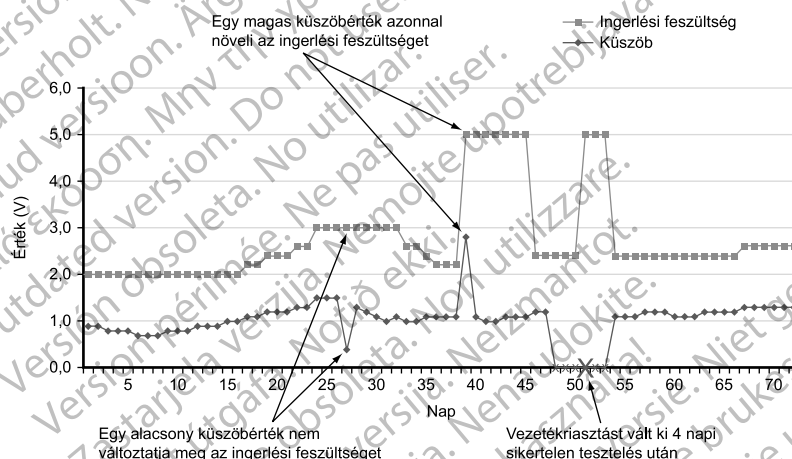
Ha a tesztelés sikeres, a Ventricular Amplitude (kamrai amplitúdó) az utolsó 7 sikeres ambuláns mérés legmagasabb eredményének 2-szeresére, 2,0 V és 5,0 V közötti értékre állítódik be. A hét mérés az ingerküszöb napszaki változásainak figyelembe vételére és a megfelelő biztonsági

határérték biztosítására szolgál. Ez lehetővé teszi a kimeneti feszültség gyors növekedését az ingerküszöb emelkedése esetén, míg a feszültség csökkentéséhez következetesen alacsonyabb küszöbmérések szükségesek (tehát egy alacsony mérési eredmény nem csökkenti a feszültséget) (2–8. ábra A küszöbérték megváltozásának hatása az RVAT által meghatározott ingerlési feszültségre, a 2-25. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** Mivel a kimeneti feszültség a biztonság kedvéért az ingerlési küszöbérték 2-szeresére van beállítva, a készülék nem végzi el az ingerlés hatásosságának ütésenkénti ellenőrzését.

Ha a Daily Trend (napi trend) van kiválasztva rögzített Amplitude (amplitúdó) beállítással, automatikus kamrai küszöbérték-mérés történik 21 óránként, a beprogramozott kimeneti feszültség pedig nem változik.

Az RVAT funkció úgy van tervezve, hogy az ingerlő vezetékek széles spektrumával (például magas és alacsony impedanciájú, illetve szárnyas rögzítésű és pozitív rögzítésű vezetékekkel is) működjön. Az RVAT független az ingerlési és az érzékelési vezeték polaritásától; a kamrai Pace (ingerlés) és Sense (érzékelés) vezetékkonfigurációk programozhatók Unipolar (unipoláris) vagy Bipolar (bipoláris) értékre.



2–8. ábra A küszöbérték megváltozásának hatása az RVAT által meghatározott ingerlési feszültségre

### Ambuláns jobb kamrai automatikus küszöbmérés

Ha az RVAT beállítása Auto (automatikus) vagy Daily Trend (napi trend), a készülék ambuláns automatikus kamrai küszöbérték-mérést végez 21 óránként.

A pitvari követő módokban az automatikus küszöbmérés a következő paramétereket állítja, hogy érvényes mérést végezhesen:

- A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) rögzített értéke 60 ms.
- A Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) rögzített értéke 30 ms.
- A bal kamrai ingerlés ideiglenesen szünetel, hogy értékelni lehessen önmagában a jobb kamrai kiváltott választ.
- A kamrai ingerlési feszültség kezdő értéke 3,5 V.
- Az ingerlési amplitúdó 0,1 V-os lépésekben csökken.
- Minden elsődleges ingerlési impulzus után 70 ms-mal a készülék 5,0 V-os tartalék-impulzust ad le.

A nem követő módokban az automatikus küszöbmérés a következő paramétereket állítja, hogy érvényes mérést végezhesen:

- A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) rögzített értéke 60 ms.
- A bal kamrai ingerlés ideiglenesen szünetel, hogy értékelni lehessen önmagában a jobb kamrai kiváltott választ.
- A kamrai ingerlési feszültség kezdő értéke 3,5 V.
- Az ingerlési amplitúdó 0,1 V-os lépésekben csökken.
- Minden elsődleges ingerlési impulzus után 70 ms-mal a készülék 5,0 V-os tartalék-impulzust ad le.
- A készülék  $10 \text{ min}^{-1}$ -zel növeli az aktuális kamrai frekvenciát (akár ingerelt, akár saját), de nem növeli a következők egyike fölé sem: MPR, MSR,  $110 \text{ min}^{-1}$ , illetve a VT Detection Rate  $\text{min}^{-1}$  (VT-detekciós frekvencia) plusz 5 alatt.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a készülék fúziót érzékel (ami lehet egy fúziós ütés), meghosszabbíthatja az AV-intervallumot és/vagy a V–V intervallumot a következő szív ciklus alkalmával, hogy meg tudja különböztetni a fúziós ütést a hatásos kamrai ingerléstől.

Az inicializálási ingerlések után a pulzusgenerátor a kamrai kimeneti feszültséget 3 ingerlésenként csökkenti, amíg a küszöbértéket meg nem határozza. A készülék további ingerlési impulzusokat ad le, ha fúziós ütés vagy az ingerlés ideiglenes hatástalansága áll fenn. A készülék a Threshold (küszöb) értékeként az előző, következetesen hatásos ingerlést biztosító kimeneti feszültséget állapítja meg.

Ha a napi tesztelés sikertelen, az RVAT visszaáll a korábban meghatározott kimeneti feszültségre, és a készülék újra próbálkozik a teszteléssel óránként, legfeljebb 3-szor. Ha 4 napon keresztül nem történik sikeres tesztelés, a készülék vezetéki riasztást ad, és felfüggeszti az RVAT-t.

#### A jobb kamrai automatikus küszöb felfüggesztése

Ha az ambuláns tesztelés 4 egymást követő napon sikertelen az Auto (automatikus) módban, a készülék felfüggeszti az RVAT-t, és az ingerlés 5,0 V kimeneti feszültségen, 0,4 ms pulzusszélességgel folytatódik. A küszöbértékek vizsgálata céljából a tesztelés folytatódik, minden nap legfeljebb 3 ismételt próbálkozással, és ha egy sikeres tesztelés alapján indokolt, a pulzusgenerátor egy alacsonyabb kimeneti feszültségre áll át.

Az RVAT funkció úgy van tervezve, hogy a vezetékek széles spektrumával működjön, azonban egyes betegeknek a vezetékeken kapott jelek nem teszik lehetővé a kamrai ingerküszöb sikeres megállapítását. Az ilyen esetekben az RVAT folyamatosan felfüggesztett módban, 5,0 V feszültségen működik tovább. Ha hosszabb időn keresztül fennáll a felfüggesztett mód, ajánlott az RVAT kikapcsolása és egy rögzített kamrai kimeneti feszültség programozása.

#### Utasításra végzett jobb kamrai automatikus küszöbmérés

Automatikus küszöbmérés végezhető a Threshold Tests (ingerküszöbteszt) képernyőn a Test Type (teszt típusa) beállításánál az Auto Amplitude (automatikus amplitúdó) kiválasztásával. Ha a tesztelés sikeres az aktuálisan beprogramozott ingerlési vezetékek konfigurációjában, és az RVAT be van kapcsolva, a kimeneti feszültség automatikusan a teszt során mért küszöbérték 2-szeresére állítódik be (2,0 V és 5,0 V közötti értékre). A készülék törli az utolsó 7 napi mérés eredményeit, és az aktuális, utasításra végzett teszt eredménye lesz az első az új, 7 sikeres tesztből álló ciklusban (ha a tesztelés az aktuálisan programozott ingerlési vezetékek konfigurációjában történt). Ez arra szolgál, hogy a készülék azonnal beállítsa a kimeneti feszültséget az aktuális, utasításra végzett teszt eredménye alapján, és ne a korábbi ambuláns tesztelések adatait vegye

figyelembe. Ennek megtörténte igazolható a kimeneti feszültség leolvasásával a Brady Settings (brady beállítások) képernyőn, amely kijelzi az RVAT algoritmus aktuális működési feszültségét.

Az utasításra végzett tesztelés során minden hatástalan ingerlési impulzus után 70 ms-mal a készülék 5,0 V-os tartalék-impulzust ad le.

Ha a tesztelés sikertelen, a Threshold Tests (ingerküszöb-tesztek) képernyőn megjelenik a tesztelés sikertelenségének oka, és a kimeneti feszültség visszaáll a korábban beállított értékre (2–2. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai, a 2-27. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A pulzusgenerátor beültetése utáni első Ventricular Threshold Test (kamrai ingerküszöbteszt) esetén a Test Type (teszt típusa) beállítás alapértéke Auto (automatikus). Válassza ki a kívánt tesztípust a Test Type (teszt típusa) mező lehetőségei közül, és állítsa be a kívánt programozható értékeket.

### A tesztek eredménye és a vezetékrizstások

A készülék az Arrhythmia Logbook-ban (arrhythmia-napló) tárolja az utolsó sikeres ambuláns teszt során készült EGM-et ("Arrhythmia napló" a 4-2. oldalon). A teszt eredményeként meghatározott ingerküszöb értéke a Daily Measurements (napi mérések) képernyőn látható. Ha kívánja, áttekintheti a tárolt EGM-et, annak megállapítására, hogy hol szűnt meg az ingerlés hatásossága.

A Daily Measurement (napi mérés) és a Trends (trendek) képernyőkön megtekinthetők akár 12 hónapra visszamenőleg az ambuláns Threshold Test (ingerküszöbteszt) eredményei, a teszt hibaüzenetei és a vezetékrizstások. Minden nap, amikor a tesztelés sikertelen, a készülék a sikertelenség okáról további tájékoztatást nyújtó hibakódot készít. Ezenkívül hibakód jelenik meg a Threshold Test (ingerküszöbteszt) képernyőn, ha az utasításra végzett automatikus küszöbmérés nem végződött sikeresen. A Threshold Test (ingerküszöbteszt) hibakódjai lejjebb találhatók (2–2. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai, a 2-27. oldalon).

A következő események váltják ki a jobb kamrai vezetékr ellenőrzésére figyelmeztető riasztást:

- A képernyőn megjelenik a „Threshold > Programmed Amplitude” (küszöb nagyobb, mint a programozott amplitúdó) üzenet, ha az RVAT Daily Trend (napi trend) módban van, és az elmúlt 4 nap mindegyikében elvégzett ambuláns tesztek eredményei meghaladják a manuálisan programozott rögzített feszültséget.
- Az „Automatic Threshold Suspension” (automatikus küszöb felfüggesztve) üzenet jelenik meg, ha az elmúlt 4 nap egyikében sem történt sikeres tesztelés az Auto (automatikus) vagy a Daily Trend (napi trend) módban.

2–2. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai

| Kód                                                    | Jelentés                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N/R: device telem. (Nincs adat: készülékes telemetria) | Telemetriát kezdtek egy ambuláns teszt közben                                                                                                                                                                                                     |
| N/R: comm. lost (Nincs adat: kommunikáció megszűnt)    | Megszűnt a telemetriás kapcsolat egy utasításra végzett teszt közben                                                                                                                                                                              |
| > 3,0 V                                                | Az utasításra végzett vagy ambuláns teszt során az ingerküszöb 3,1 V és 3,5 V között volt                                                                                                                                                         |
| N/R: no capture (Nincs adat: nincs hatásos ingerlés)   | Nem történt hatásos ingerlés az utasításra végzett vagy ambuláns teszt kezdő amplitúdóján                                                                                                                                                         |
| N/R: mode switch (Nincs adat: módváltás)               | ATR kezdődött vagy befejeződött (a tesztelés nem lesz sikertelen, ha az ATR aktív a tesztelés kezdetekor, és aktív marad a tesztelés végéig)                                                                                                      |
| No data collected (Nem történt adatgyűjtés)            | Az ambuláns teszt során a készülék elérte legalacsonyabb ingerlési amplitúdót az ingerlés hatásosságának megszűnése nélkül, vagy sem az Auto (automatikus), sem a Daily Trend (napi trend) nincs bekapcsolva, ezért nincs ambuláns teszt eredmény |

2-2. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai (folytatás)

| Kód                                                         | Jelentés                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N/R: battery low (Nincs adat: elem lemerülőben)             | A teszt elmaradt, mert a Battery Capacity Depleted (elemkapacitás kimerült)                                                                                                                                                                                                            |
| N/R: noise (Nincs adat: zaj)                                | Túl sok ciklusban volt zajos az érzékelési csatorna vagy a kiváltott válasz                                                                                                                                                                                                            |
| N/R: incompat. mode (Nincs adat: inkompatibilis mód)        | A teszt nem sikerült, mert a készülék nem kompatibilis brady módban van [Magnet Mode (mágnesmód)]                                                                                                                                                                                      |
| N/R: rate too high (Nincs adat: frekvencia túl magas)       | Túl magas volt a frekvencia a teszt kezdetekor vagy tesztelés közben                                                                                                                                                                                                                   |
| N/R: user cancelled (Nincs adat: felhasználó megszakította) | A felhasználó megszakította az utasításra végzett tesztet                                                                                                                                                                                                                              |
| N/R: intrinsic beats (Nincs adat: saját ütések)             | A teszt során túl sok saját szív ciklus történt                                                                                                                                                                                                                                        |
| N/R: test delayed (Nincs adat: teszt elhalasztva)           | A készülék elhalasztotta a tesztet, mert aktív volt a telemetria, VT epizód volt folyamatban, aktív volt az Electrocautery (elektrokauterezés) vagy az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód), vagy az RVAT-t akkor kapcsolták be, amikor a készülék még Storage (tárolási) módban volt |
| N/R: respiration (Nincs adat: légzés)                       | Túl nagy mértékű volt a légzési műtermék                                                                                                                                                                                                                                               |
| N/R: low ER (Nincs adat: alacsony kiváltott válasz)         | A készülék nem tudta megfelelően értékelni a kiváltott válasz jelét                                                                                                                                                                                                                    |
| Auto N/R (Automatikus – nincs adat)                         | Az utasításra végzett teszt során a készülék elérte legalacsonyabb ingerlési amplitúdót az ingerlés hatásosságának megszűnése nélkül, vagy az utasításra végzett teszt során manuálisan leállították a telemetriát                                                                     |
| Invalid Failure Code (Érvénytelen hibakód)                  | Váratlan hiba                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### PaceSafe Left Ventricular Automatic Threshold (PaceSafe bal kamrai automatikus küszöb) (LVAT)

Ez a funkció a VISIONIST készülékek esetében elérhető.

A PaceSafe LVAT a bal kamrai ingerlés kimeneti feszültségének dinamikus beállítására szolgál, biztosítva a kamra hatásos ingerlését egy programozható Safety Margin (biztonsági határérték) segítségével. Az LVAT funkció megméri az ingerlési küszöböt 0,2 V-tól a programozható Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) értékig (legfeljebb 7,5 V). A kimeneti amplitúdó 1,0 V és a programozható Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) érték (legfeljebb 7,5 V) között lesz (programozható pulzusszélességgel).

**MEGJEGYZÉS:** Az LVAT a DDD(R), DDI(R), VDD(R) és VVI(R) módokban, valamint VDI(R) és DDI(R) tartalék módokban elérhető.

**MEGJEGYZÉS:** Az LVAT elérhető az összes bipoláris és unipoláris bal kamrai ingerlési konfigurációban, de nem használható kvadripoláris készülékek esetében.

Az LVAT bekapcsolásához válassza az Auto (automatikus) beállítást a Left Ventricular Amplitude (bal kamrai amplitúdó) paraméter beállítási lehetőségei közül. A Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) és a Safety Margin (biztonsági határérték) beállításához válassza a Pacing and Sensing Details (részletes ingerlési és érzékelési beállítások) gombot. A programozható Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) és Safety Margin (biztonsági határérték) beállításokkal az orvos optimális biztonsági határértéket állíthat be, miközben elkerülheti a rekeszizom ingerlését. A megfelelő kombináció meghatározásához ajánlott a tesztelést többféle bal kamrai ingerlési konfigurációban elvégezni.

Ha a tesztelés kezdetekor a rögzített amplitúdó magasabb a programozható legmagasabb beállításnál, előbb programozzon be egy alacsonyabb amplitúdót, és utána válassza ki az Auto (automatikus) beállítást. A bal kamrai kimenet Auto (automatikus) beállítása automatikusan

beállítja a bal kamrai kimeneti feszültséget a Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) értékre, ha nem született sikeres tesztelési eredmény az elmúlt 24 órában.

**MEGJEGYZÉS:** Az LVAT bekapcsolása előtt fontolja meg az utasításra végzett automatikus bal kamrai küszöbmérés elvégzését annak igazolására, hogy a funkció az elvárásoknak megfelelően működik-e.

Az LVAT úgy van kialakítva, hogy a szokásos módon beültetett vezetékek, valamint 0,2 V és a programozható Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) közötti bal kamrai ingerküszöb mellett működjön.

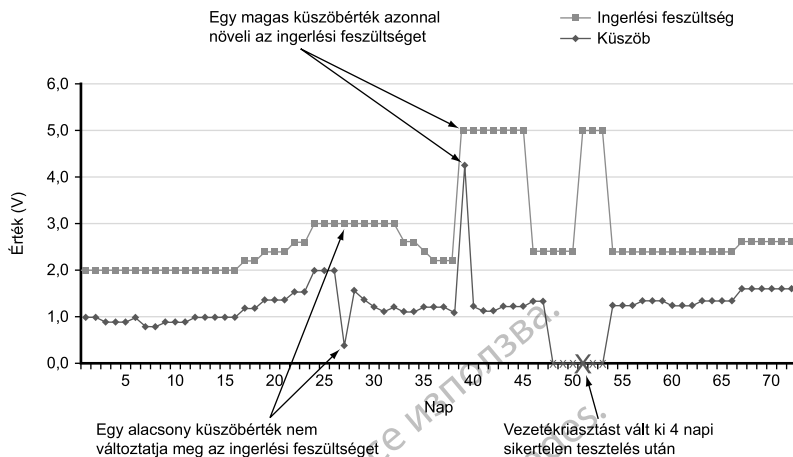
Az LVAT algoritmus naponta méri a bal kamrai ingerlési küszöbértéket, és ennek megfelelően beállítja a kimeneti feszültséget. A tesztelés során az LVAT funkció méri a kiváltott választ, amely megerősíti, hogy mindegyik bal kamrai ingerlési kimenő jel hatásosan ingerli a bal kamrát. Ha a készülék nem mér ismételt megfelelő amplitúdójú kiváltott választ, a képernyőn az „Intrinsic Beats” (saját ütések) vagy a „Fusion events” (fúziós események) üzenet jelenik meg, és az algoritmus visszatér a programozott Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) értékre. Az ilyen helyzetekben fontolja meg rögzített kamrai ingerlési amplitúdó programozását, és végezzen egy későbbi utankövetés alkalmával utasításra végzett LVAT tesztet; a vezeték és a szövetek érintkezési helyének érese javíthatja az LVAT teljesítményét.

Ha a tesztelés sikeres, a Left Ventricular Amplitude (bal kamrai amplitúdó) az utolsó 7 sikeres ambuláns mérés legmagasabb eredményének és a Safety Margin (biztonsági határérték) értékének összegére [1,0 V és a beprogramozott Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) közötti értékre] állítódik be. A hét mérés az ingerküszöb napszaki változásainak figyelembe vételére és a megfelelő biztonsági határérték biztosítására szolgál. Ez lehetővé teszi a kimeneti feszültség gyors növekedését az ingerküszöb emelkedése esetén, míg a feszültség csökkentéséhez következetesen alacsonyabb küszöbmérések szükségesek (tehát egy alacsony mérési eredmény nem csökkenti a feszültséget) (2–9. ábra A küszöbérték változásának hatása az LVAT ingerlési kimeneti feszültségére (a programozható maximális amplitúdó 5,0 V és a biztonsági küszöbérték 1,0 V), a 2-30. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** Mivel a kimeneti feszültség a programozható Safety Margin (biztonsági határ) különbséggel van megállapítva, a készülék nem végzi el az ingerlés hatásosságának ütésenkénti ellenőrzését.

Ha a Daily Trend (napi trend) van kiválasztva rögzített Amplitude (amplitúdó) beállítással, automatikus bal kamrai küszöbérték-mérés történik 21 óránként, a beprogramozott kimeneti feszültség pedig nem változik.

Az LVAT funkció úgy van tervezve, hogy az ingerlő vezetékek széles spektrumával (például magas és alacsony impedanciájú vezetékekkel is) működjön, és független a Pace (ingerlési) és a Sense (érzékelési) vezetékkonfigurációtól. Ha Safety Switch (biztonsági átkapcsolás) történik, az utolsó 7 napi mérés törlődik, és az LVAT Unipolar (unipoláris) konfigurációban kezd működni.



**2-9. ábra A küszöbérték változásának hatása az LVAT ingerlési kimeneti feszültségére (a programozható maximális amplitúdó 5,0 V és a biztonsági küszöbérték 1,0 V)**

### Ambuláns bal kamrai automatikus küszöbmérés

Ha az LVAT beállítása Auto (automatikus) vagy Daily Trend (napi trend), a készülék ambuláns automatikus bal kamrai küszöbérték-mérést végez 21 óránként.

A pitvari követő módokban az automatikus küszöbmérés a következő paramétereket állítja, hogy érvényes mérést végezhesen:

- A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) rögzített értéke 140 ms.
- A Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) rögzített értéke 110 ms.
- Az LV tesztelés során végig RV tartalék ingerlés történik -80 ms LV Offset (LV eltolódás) értékkel.
- A bal kamrai ingerlés kezdeti kimeneti amplitúdója a programozható Maximum Amplitude (maximális amplitúdó).
- Az ingerlési amplitúdó 3,5 V felett 0,5 V-os lépésekben, 3,5 V alatt pedig 0,1 V-os lépésekben csökken.

A nem követő módokban az automatikus küszöbmérés a következő paramétereket állítja, hogy érvényes mérést végezhesen:

- A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) rögzített értéke 140 ms.
- Az LV tesztelés során végig RV tartalék ingerlés történik -80 ms LV Offset (LV eltolódás) értékkel.
- A bal kamrai ingerlés kezdeti kimeneti amplitúdója a programozható Maximum Amplitude (maximális amplitúdó).
- Az ingerlési amplitúdó 3,5 V felett 0,5 V-os lépésekben, 3,5 V alatt pedig 0,1 V-os lépésekben csökken.
- A készülék 10 min<sup>-1</sup>-zel növeli az aktuális kamrai frekvenciát (akár ingerelt, akár saját), de nem növeli a következők egyike fölé sem: MPR, MSR, 110 min<sup>-1</sup>, illetve a legalacsonyabb VT Detection Rate min<sup>-1</sup> (VT-detekciós frekvencia) plusz 5.

Az inicializálási ingerlések után a pulzusgenerátor a bal kamrai kimeneti feszültséget 3 ingerlésenként csökkenti, amíg a küszöbértéket meg nem határozza. A készülék további

ingerlési impulzusokat ad le, ha fúziós ütés vagy az ingerlés ideiglenes hatástalansága áll fenn. A készülék a Threshold (küszöb) értékeként az előző, következetesen hatásos ingerlést biztosító kimeneti feszültséget állapítja meg.

Ha a napi tesztelés sikertelen, az LVAT visszaáll a korábban meghatározott kimeneti feszültségre, és a készülék újra próbálkozik a teszteléssel óránként, legfeljebb 3-szor. Ha 4 napon keresztül nem történik sikeres tesztelés, a készülék vezetékrasztaást ad, és felfüggeszti az LVAT-t.

### A bal kamrai automatikus küszöb felfüggesztése

Ha az ambuláns tesztelés 4 egymást követő napon sikertelen Auto (automatikus) módban, a készülék felfüggeszti az LVAT-t, és az ingerlés a programozható pulzusszélesség és a Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) mellett folytatódik. A tesztelés folytatódik a küszöbértékek vizsgálata céljából, minden nap legfeljebb 3 ismételt próbálkozással, és ha egy sikeres tesztelés alapján indokolt, a pulzusgenerátor egy alacsonyabb kimeneti feszültségre áll át.

Az LVAT funkció úgy van tervezve, hogy a vezetékek széles spektrumával működjön, azonban egyes betegeknél a vezetékeken kapott jelek nem teszik lehetővé a bal kamrai ingerküszöb sikeres megállapítását. Ilyen esetekben az LVAT felfüggesztett módban működik tovább, a programozható Maximum Amplitude (maximális amplitúdó) mellett. Ha hosszabb időn keresztül fennáll a felfüggesztett mód, ajánlott az LVAT kikapcsolása és egy rögzített bal kamrai kimeneti feszültség programozása.

### Utasításra végzett bal kamrai automatikus küszöbmérés

Automatikus küszöbmérés végezhető a Threshold Tests (ingerküszöbteszt) képernyőn a Test Type (teszt típusa) beállításnál az Auto Amplitude (automatikus amplitúdó) kiválasztásával. Ha a tesztelés sikeres az aktuálisan beprogramozott ingerlési vezetékek konfigurációjában, és az LVAT be van kapcsolva, a kimeneti feszültség automatikusan a teszt során mért küszöbérték plusz a Safety Margin (biztonsági határérték) értékre állítódik be (1,0 V és a programozható maximális amplitúdó között). A készülék törli az utolsó 7 napi mérés eredményeit, és az aktuális, utasításra végzett teszt eredménye lesz az első az új, 7 sikeres tesztből álló ciklusban (ha a tesztelés az aktuálisan programozott ingerlési vezetékek konfigurációjában történt). Ez arra szolgál, hogy a készülék azonnal beállítsa a kimeneti feszültséget az aktuális, utasításra végzett teszt eredménye alapján, és ne a korábbi ambuláns tesztelések adatait vegye figyelembe. Ennek megtörténte igazolható a kimeneti feszültség leolvasásával a Brady Settings (brady beállítások) képernyőn, amely kijelzi az LVAT algoritmus aktuális működési feszültségét.

Az LV tesztelés során végig RV tartalék ingerlés történik -80 ms LV Offset (LV eltolódás) értékkel.

Ha a tesztelés sikertelen, a Threshold Tests (ingerküszöb-teszt) képernyőn megjelenik a tesztelés sikertelenségének oka, és a kimeneti feszültség visszaáll a korábban beállított értékre (2-3. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai, a 2-32. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A pulzusgenerátor beültetése utáni első Ventricular Threshold Test (kamrai ingerküszöbteszt) esetén a Test Type (teszt típusa) beállítás alapértéke Auto (automatikus). Válassza ki a kívánt tesztípust a Test Type (teszt típusa) mező lehetőségei közül, és állítsa be a kívánt programozható értékeket.

### A tesztek eredménye és a vezetékrasztaások

A készülék az Arrhythmia Logbook-ban (arrhythmia-napló) tárolja az utolsó sikeres ambuláns teszt során készült EGM-et ("Arrhythmia napló" a 4-2. oldalon). A teszt eredményeként meghatározott ingerküszöb értéke a Daily Measurements (napi mérések) képernyőn látható. Ha kívánja, áttekintheti a tárolt EGM-et, annak megállapítására, hogy hol szűnt meg az ingerlés hatásossága.

A Daily Measurement (napi mérés) és a Trends (trendek) képernyőkön megtekinthetők akár 12 hónapra visszamenőleg az ambuláns Threshold Test (ingerküszöbteszt) eredményei, a teszt hibaüzenetei és a vezetéki riasztások. Minden nap, amikor a tesztelés sikertelen, a készülék a sikertelenség okáról további tájékoztatást nyújtó hibakódot készít. Ezenkívül hibakód jelenik meg a Threshold Test (ingerküszöbteszt) képernyőn, ha az utasításra végzett automatikus küszöbmérés nem végződött sikeresen. A Threshold Test (ingerküszöbteszt) hibakódjai lejjebb találhatók (2–3. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai, a 2-32. oldalon).

A következő események váltják ki a bal kamrai vezetéki ellenőrzésére figyelmeztető riasztást:

- A képernyőn megjelenik a „Threshold > Programmed Amplitude” (küszöb nagyobb, mint a beprogramozott amplitúdó) üzenet, ha az LVAT Daily Trend (napi trend) módban van, és az elmúlt 4 nap mindegyikében elvégzett ambuláns tesztek eredményei meghaladják a manuálisan programozott rögzített feszültséget.
- Az „Automatic Threshold Suspension” (automatikus küszöb felfüggesztve) üzenet jelenik meg, ha az elmúlt 4 nap egyikében sem történt sikeres tesztelés az Auto (automatikus) vagy a Daily Trend (napi trend) módban.

2–3. táblázat Az ingerküszöbteszt hibakódjai

| Kód                                                         | Jelentés                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N/R: device telem. (Nincs adat: készülékes telemetria)      | Telemetriát kezdtek egy ambuláns teszt közben                                                                                                                                                                                                                                             |
| N/R: comm. lost (Nincs adat: kommunikáció megszűnt)         | Megszűnt a telemetriás kapcsolat egy utasításra végzett teszt közben                                                                                                                                                                                                                      |
| N/R: no capture (Nincs adat: nincs hatásos ingerlés)        | Nem történt hatásos ingerlés a kezdő amplitúdón                                                                                                                                                                                                                                           |
| N/R: mode switch (Nincs adat: módváltás)                    | ATR kezdődött vagy befejeződött (a tesztelés nem lesz sikertelen, ha az ATR aktív a tesztelés kezdetekor, és aktív marad a tesztelés végéig)                                                                                                                                              |
| No data collected (Nem történt adatgyűjtés)                 | A készülék elérte legalacsonyabb ingerlési amplitúdót az ingerlés hatásosságának megszűnése nélkül, vagy nincs ambuláns eredmény, mert sem az Auto (automatikus), sem a Daily Trend (napi trend) nincs bekapcsolva, vagy nem megfelelő számú inicializálási ingerlés történt              |
| N/R: battery low (Nincs adat: elem lemerülőben)             | A teszt elmaradt, mert a Battery Capacity Depleted (elemkapacitás kimerült)                                                                                                                                                                                                               |
| N/R: noise (Nincs adat: zaj)                                | Túl sok ciklusban volt zajos az érzékelési csatorna                                                                                                                                                                                                                                       |
| N/R: incompat. mode (Nincs adat: inkompatibilis mód)        | A teszt nem sikerült, mert a készülék nem kompatibilis brady módban van [Magnet Mode (mágnesmód)]                                                                                                                                                                                         |
| N/R: rate too high (Nincs adat: frekvencia túl magas)       | Túl magas volt a frekvencia a teszt kezdetekor vagy tesztelés közben                                                                                                                                                                                                                      |
| N/R: user cancelled (Nincs adat: felhasználó megszakította) | A felhasználó megszakította az utasításra végzett tesztet                                                                                                                                                                                                                                 |
| N/R: intrinsic beats (Nincs adat: saját ütések)             | A teszt során túl sok saját szív ciklus történt, vagy az inicializálás túl sok alkalommal indult újra                                                                                                                                                                                     |
| N/R: test delayed (Nincs adat: teszt elhalasztva)           | A készülék elhalasztotta a tesztet, mert aktív volt a telemetria, VT epizód volt folyamatban, aktív volt az Electrocautery (elektroauterézis) mód vagy az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód), vagy az LVAT-t akkor kapcsolták be, amikor a készülék még Storage (tárolási) módban volt |
| Auto N/R (Automatikus – nincs adat)                         | Az utasításra végzett teszt során a készülék elérte legalacsonyabb ingerlési amplitúdót az ingerlés hatásosságának megszűnése nélkül, vagy az utasításra végzett teszt során manuálisan leállították a telemetriát                                                                        |
| N/R: fusion events (Nincs adat: fúziós események)           | A teszt sikertelen volt, mert túl sok fúziós ütés történt egymás után                                                                                                                                                                                                                     |

## Sensitivity (érzékenység)

(Ingerlés érzékenység)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Sensitivity (érzékenység) funkció programozható AGC vagy Fixed (rögzített) érzékelésre. A Sensitivity (érzékenység) funkció lehetővé teszi, hogy a pulzusgenerátor észlelje a szív saját jeleit, amelyek meghaladják a beprogramozott Fixed (rögzített) Sensitivity (érzékenység) értékét vagy az AGC dinamikusan növekvő érzékenységét. A Sensitivity (érzékenység) értékének beállításával a pitvari és/vagy kamrai érzékelési tartomány magasabb vagy alacsonyabb érzékenységre állítódik be. A detekcióval és időzítéssel kapcsolatos döntés az érzékelt kardiális jeleken alapul. A pitvari és a kamrai Sensitivity (érzékenység) egymástól függetlenül programozható, azonban az érzékelési módszernek [AGC vagy Fixed (rögzített)] minden üregben egyformának kell lennie.

- Magas érzékenység (alacsony beprogramozott érték) – ha a Sensitivity (érzékenység) igen érzékenyre van beállítva, a pulzusgenerátor detektálhat olyan jeleket is, amelyek függetlenek a szívműködés depolarizációjától (túlérzékelés, például más izmok potenciáljának érzékelése)
- Alacsony érzékenység (magas beprogramozott érték) – ha a Sensitivity (érzékenység) kevésbé érzékenyre van beállítva, előfordulhat, hogy a pulzusgenerátor nem detektálja a szívműködés depolarizációját (alulérzékelés)

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha VDD módra alkalmas egyetlen vezetékét használnak kétüregű készülékkel, előfordulhat, hogy a pitvari elektródok nem érintkeznek a pitvar falával. Ebben az esetben a mért depolarizációs jel alacsony Amplitude (amplitúdó) értékű, és egy érzékenyebb beállítást indokolhat.

**MEGJEGYZÉS:** A VDD vezetékének használata nem felel meg az MR-feltételes státuszhoz szükséges használati feltételeknek. Az MR-vizsgálattal kapcsolatos figyelmeztetéseket, óvintézkedéseket és egyéb információkat az MRI használatával kapcsolatos műszaki útmutatóban találja meg.

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha a bal kamrai vezeték elmozdul a pitvarokhoz közeli területre, ez a pitvari jelek túlzott érzékelését és a bal kamrai ingerlés gátlását okozhatja.

Ha egyik üreg esetében szükségessé válna a Sensitivity (érzékenység) paraméter átállítása, mindig olyan beállítást használjon, amely a szív saját aktivitásának a legmegfelelőbb érzékelését nyújtja, és a lehető leginkább megakadályozza a túlérzékelést, illetve alulérzékelést.

Ha nem lehet megfelelő érzékelést elérni az érzékenység átállításával, vagy a változtatás után túlérzékelés vagy alulérzékelés tapasztalható, fontolja meg a következőket (figyelembe véve a beteg egyéni jellemzőit):

- A Sensing Method (érzékelési módszer) átprogramozása Fixed (rögzített) beállításból AGC értékre vagy AGC-ről Fixed (rögzített) értékre

**MEGJEGYZÉS:** A kiválasztott Sensing Method (érzékelési módszer) mindegyik üregre érvényes. A Sensing Method (érzékelési módszer) megváltoztatása után mindegyik üregben ellenőrizzé a megfelelő érzékelést.

- Programozza át az AGC vagy a Fixed (Rögzített) érzékenység értékét
- Értékelje az érzékelési vezeték konfigurációját (Unipolar [unipoláris] kontra Bipolar [bipoláris] vagy Bipolar [bipoláris] kontra Unipolar [unipoláris])
- Programozza át a Refractory (Refrakter) vagy az üregek közötti törlési időtartamot a megfigyelt túlérzékelés, illetve alulérzékelés megoldásához
- Helyezze át a vezetékét
- Ültesse be az új érzékelő vezetékét

A Sensitivity (érzékenység) bármilyen változtatása után figyelje meg, hogy a pulzusgenerátor megfelelően végzi-e az érzékelést és az ingerlést.

**FIGYELMEZTETÉS:** A Sensitivity (érzékenység) paraméter átállítása vagy az érzékelővezeték bármilyen módosítása után mindig ellenőrizze, hogy megfelelő-e az érzékelés. A Sensitivity (érzékenység) beállításnak a legmagasabb értékre (legkisebb érzékenységre) való programozása a szív működés kimutatásának hiányát okozhatja. Hasonlóképpen, a legalacsonyabb értékre történő programozás (legmagasabb érzékenység) a nem kardiális jelek túlérzékelését okozhatja.

### Unipoláris érzékelés

Unipoláris érzékelési beállításra való programozás esetén a szívből származó jelek detektálása a vezeték csúcsa és a pulzusgenerátor-készülék ház között történik. Unipolar (unipoláris) érzékelési beállítás esetén a pacemaker a szívből származó saját jelek közül általában kisebb jeleket is ki tud mutatni, mint bipoláris konfiguráció esetén. Az unipoláris konfiguráció azonban érzékenyebb az izmok potenciáljára is. Bipoláris konfigurációban, a vezeték csúcsi elektródja és a gyűrűelektródok közötti viszonylag kis távolság miatt az érzékenység a vezeték csúcsa és gyűrűelektródjai környékéről kiinduló jelek esetében a legnagyobb. Ezért kevésbé valószínű, hogy a pulzusgenerátor az izmok potenciálját vagy a szív depolarizációjától különböző egyéb jeleket érzékelje.

**MEGJEGYZÉS:** A pacemakerfüggő vagy az unipolárisra programozott vezetékekkel kezelt betegeknek fontolja meg a Fixed (rögzített) érzékelést az AGC helyett.

**MEGJEGYZÉS:** A törlési időszak viselkedése a kiválasztott Lead Configuration (vezeték konfigurációja) beállításától függ. További részletek az üregek közötti törlést tárgyaló részben találhatók ("Üregek közötti törlés" a 2-101. oldalon).

**FIGYELMEZTETÉS:** Unipoláris vezetékkonfiguráció esetén a zaj amplitúdója és prevalenciája magasabb, mint bipoláris vezetékkonfiguráció esetén. Unipoláris vezetékkonfigurációval rendelkező betegek esetében, ha mellkasi izmok fizikai aktivitása miopotenciális túlérzékenységet okoz, ajánlott a Fixed Sensitivity (rögzített érzékenység) beprogramozása.

### Automatikus erősítés-szabályozás

A pulzusgenerátor az automatikus erősítés-szabályozás (Automatic Gain Control, AGC) funkció segítségével dinamikusan be tudja állítani a pitvari és a kamrai érzékenységet is. A pulzusgenerátor egymástól független AGC áramkörökkel rendelkezik mindegyik üreghöz. Az AGC Sensing Method érzékelési módszer) kiválasztása mindegyik üregre érvényes.

A szívből származó jelek nagy mértékben különböznek az erősségük és a frekvenciájuk tekintetében, ezért a pulzusgenerátornak képesnek kell lennie a következőkre:

- Saját ütés érzékelése, függetlenül a frekvenciájától és az erősségétől
- Alkalmazkodás a különböző amplitúdójú jelek érzékeléséhez, a rendellenes ütésekre való túlreagálás nélkül
- Az ingerelt ütés utáni minden saját aktivitás érzékelése
- T-hullámok figyelmen kívül hagyása
- Zaj figyelmen kívül hagyása

A programozható AGC érték az a minimális érzékenységi érték (alsó korlát), amelyet a készülék elérhet két ütés között. Ez a programozható érték nem egy rögzített, a szív ciklus során végig érvényes érték, hanem az érzékenység értéke egy esemény után először magasabb (az érzékelt esemény csúcserőssége alapján számított vagy ingerelt események esetében rögzített) érték, amely később csökken a programozott alsó korlát irányában (2–10. ábra AGC érzékelés, a 2-36. oldalon).

A Fixed (rögzített) érzékelés esetén, a készülék nem érzékeli azokat a jeleket, amelyeknek az amplitúdója a Fixed Sensitivity (rögzített érzékenység) beállítás értéke alatt van, sem érzékelés, sem ingerlés közben. Ezzel szemben az AGC funkció jellemzően eléri a programozható alsó korlátot ingerlés közben (vagy alacsony amplitúdójú jelek esetében). Ha viszont az AGC funkció mérsékelten magas vagy magas amplitúdójú jeleket érzékel, kevésbé lesz érzékeny, és nem éri el a programozható alsó korlátot.

Az egyes szívüregek esetében az AGC áramkör kétlépéses folyamatban elemzi az EKG-jelet, a szívből érkező, esetleg gyorsan változó jelek optimális érzékelése céljából. A folyamat az alábbi ábrán látható (2–10. ábra AGC érzékelés, a 2-36. oldalon):

- Első lépés

1. Az AGC funkció a korábbi jelek csúcserősségeinek gördülő átlaga segítségével számítja ki azt a területet, ahol valószínűleg megjelenik a következő csúcs.

- Ha az előző ütest a készülék érzékelté, akkor beleszámítja a gördülő átlagba.
- Ha az előző ütest a készülék ingerelte, a csúcs átlagértékét számítja ki a gördülő átlag és az ingerelt csúcserősség alapján. Az ingerelt csúcserősség a beállításoktól függ:
  - A névleges/alapbeállítások vagy annál nagyobb érzékenység esetén egy rögzített érték (a kezdeti érték a jobb kamra esetében 4,8 mV, a bal kamra esetében 8 mV, a jobb pitvarban 2,4 mV).
  - A kevésbé érzékeny beállítások esetén az ingerelt csúcserősség egy magasabb érték, amelyet a készülék az AGC beprogramozott alsó korlátja alapján számít ki (például ha a jobb kamra érzékenysége a legkevésbé érzékeny, tehát a legmagasabb értékre, 1,5 mV-ra van programozva, az ingerelt csúcserősség = 12 mV).

A csúcsok átlaga segítségével a készülék körbehatárol egy területet a MAX (maximális) és a MIN (minimális) határértékekkel.

- Második lépés

2. Az AGC algoritmus érzékeli egy saját ütes csúcsát (vagy ingerelt ütes esetében kiszámítja a csúcserősséget a fent leírt módon).

3. Az érzékenységi szintet a csúcserősségen (MAX) tartja az adott abszolút refrakter periódus után 15 ms elteltéig.

4. Az érzékelt csúcs vagy ingerelt események esetében a számított csúcs 75%-ára csökken (csak kamrai eseményeknél).

5. Az AGC érzékenyebbé válik az előző lépés értékének 7/8 részére csökkenve.

6. Az érzékelt ütesek lépései a bal és a jobb kamra esetében 35 ms és a pitvar esetén 25 ms. Az ingerelt ütesek lépéseit a készülék az ingerlési intervallum alapján állítja be, úgy, hogy körülbelül 50 ms-nyi érzékelési ablak legyen a MIN szinten.

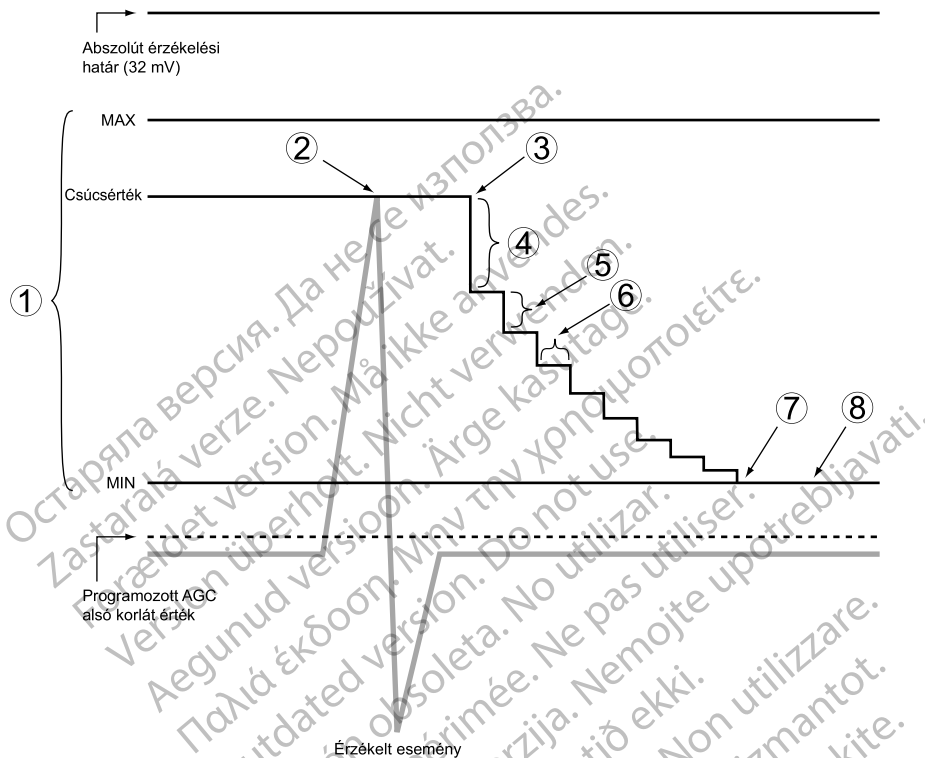
7. Az érzékenység eléri a MIN értéket (más néven a az AGC alsó korlátját).

- Az érzékenység nem éri el az AGC alsó korlátját, ha a MIN érték annál magasabb.

8. Az AGC a MIN értéken (vagy a programozott AGC alsó korlátján) marad, amíg új ütest nem érzékel, vagy amíg eltelik az ingerlési intervallum, és a készülék ingerlést végez.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a készülék új ütést detektál, és az érzékenység egy lépésnyit csökken, az AGC újraindul az 1. lépéssel.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a jel amplitúdója a jel időpontjában érvényes érzékenységi küszöb alatt van, a készülék nem érzékeli.



2-10. ábra AGC érzékelés

Az AGC érzékelésre használt frekvenciacsatornáin egy nem programozható dinamikus zajalgorithmus (Dynamic Noise Algorithm) működik. A dinamikus zajalgorithmus célja a folyamatos zaj kiszűrése. A dinamikus zajalgorithmus mindegyik üreg esetében különböző csatornán történik, és folyamatosan méri az alapjelet, arra szolgál, hogy beállítsa az érzékenység alsó korlátját a zaj hatásának kiküszöbölése érdekében.

Az algoritmus a jel tulajdonságait (a frekvenciáját és az energiáját) használja ahhoz, hogy zajnak minősítse. Ha folyamatos zaj van jelen, az algoritmus arra szolgál, hogy csökkentse a hatását, és segíthet elkerülni az izmok potenciáljának túlérzékelést és az ennek következtében végzett ingerlésgátlást. Az érzékelési alsó korlátot befolyásoló zaj látható lehet az intrakardiális EGM-en, de a készülék nem jelöli meg érzékelt ütésként. Ha azonban a zaj jelentős mértékű, az alsó korlát olyan magas szintre emelkedhet, hogy nagyobb az amplitúdója, mint a szív saját elektromos aktivitásáé, és a készülék ilyenkor a programozott Noise Response (zajválasz) viselkedést [aszinkron ingerlés vagy Inhibit Pacing (ingerlés gátlása)] végzi ("Zajválasz" a 2-106. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A dinamikus zajalgorithmus nem garantálja, hogy az AGC mindig pontosan meg fogja tudni különböztetni a szív saját aktivitását a zajtól.

### Fixed Sensing (Rögzített érzékelés)

A Fixed (rögzített) érzékelés esetén a Sensitivity (érzékenység) nem állítódik be dinamikusan az AGC értékeként, és a készülék nem használja a dinamikus zajalgorithmust. A folyamatos zaj jelenléte a beprogramozott Noise Response (zajválasz) viselkedést váltja ki: aszinkron ingerlést vagy az Inhibit Pacing (ingerlés gátlása) funkciót ("Zajválasz" a 2-106. oldalon). A kézi programozásnál a Sensitivity (érzékenység) beállítást olyan értékre kell programozni, amely megakadályozza a külső jelek érzékelését, de biztosítja a szív saját jeleinek érzékelését. A

készülék nem érzékeli azokat a jeleket, amelyeknek az amplitúdója a Fixed Sensitivity (rögzített érzékenység) beállított értéke alatt van.

**FIGYELMEZTETÉS:** A pulzusgenerátor érzékenyebb lehet az elektromágneses interferenciára, ha rögzített, 0,15 mV-os pitvari Sensitivity (érzékenység) értékre vagy bármelyik üregben, unipoláris vezetékkonfiguráció esetében, rögzített, legfeljebb 2,0 mV érzékenységre van programozva. Ezt a fokozott érzékenységet figyelembe kell venni az ilyen beállítással rendelkező pulzusgenerátorral élő betegek ellenőrző vizsgálatainak tervezésekor.

## IDEIGLENES BRADYCARDIA ELLENI INGERLÉS

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A pulzusgenerátor beprogramozható a Normal Settings (hagyományos beállítások) mellett, azoktól különböző, ideiglenes ingerlési paraméter-értékekre. Ez lehetővé teszi Önnek az alternatív ingerlési terápiák vizsgálatát, közben megtartva a korábban beprogramozott Normal Settings (hagyományos beállítások) értékét a pulzusgenerátor memóriájában. A Temporary (ideiglenes) funkció közben a képernyőn fel nem sorolt összes többi bradycardia elleni ingerlési opció nem elérhető.

A funkció használatához kövesse a következő lépéseket:

1. Az ideiglenes paraméterek megjelenítéséhez a Tests (tesztek) lapon válassza ki a Temp Brady (ideiglenes brady) lapot.
2. Válassza ki a kívánt értékeket; ezek függetlenek a többi ingerlési lehetőség beállításaitól.

**MEGJEGYZÉS:** Az ideiglenes bradycardiás, kölcsönhatást okozó határértéket ki kell javítani, mielőtt az ideiglenes ingerlés elkezdődhet.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a Temporary Brady Mode (ideiglenes brady mód) beállítása Off (kikapcsolt), a pulzusgenerátor nem fog érzékelni, sem ingerelni, amíg a Temporary (ideiglenes) ingerlési mód aktív.

3. Létesítsen telemetriás kapcsolatot, majd válassza a Start (indítás) gombot. Az ingerlés az ideiglenes értékeken kezdődik. Megjelenik egy párbeszédpanel, hogy a készülék ideiglenes paramétereit alkalmaz, és megjelenik egy Stop (leállítás) gomb.

**MEGJEGYZÉS:** Temporary (ideiglenes) ingerlés nem indítható, amíg egy tachyarrhythmias epizód van folyamatban.

**MEGJEGYZÉS:** A Temporary (ideiglenes) funkció leállításáig csak sürgősségi terápia kezdeményezhető.

4. Az ideiglenes ingerlési mód leállításához nyomja meg a Stop (leállítás) gombot. Az ideiglenes ingerlés mód akkor is leáll, ha a PRM-ről sürgősségi terápiát kezdeményez, vagy megnyomja a DIVERT THERAPY (kezelés elutasítása) gombot, vagy megszűnik a telemetriás kapcsolat.

Ha a Temporary (ideiglenes) ingerlési mód megszűnik, az ingerlés visszaáll a korábban beprogramozott Normal (normális) beállításokra.

## PERCVENTILÁCIÓS (MV) SENZOR/RESPIRÁCIÓS SENZOR

### Minute Ventilation (Percventiláció) / Respiratory Sensor (Respirációs szenzor) (MV/respirációs szenzor)

A pulzusgenerátor a Minute Ventilation (MV)/Respiratory Sensor (percventilációs/respirációs szenzor) segítségével méri meg a transthoracalis impedanciát. A transthoracalis impedanciamérések a következő két célt szolgálják:

- Légzési adatok gyűjtése, amely a trendek létrehozásához használatos, pl. a Respiratory Rate (légzési frekvencia) trendhez.
- A percventiláció (MV) (a légzési frekvencia és a légzési térfogat szorzatának) megmérése. Az MV az ingerlési frekvencia növeléséhez használható annak érdekében, hogy az fedezze a beteg fiziológiai igényét. A további információkat lásd: Minute Ventilation (percventiláció) ("Minute Ventilation (percventiláció)" a 2-51. oldalon).

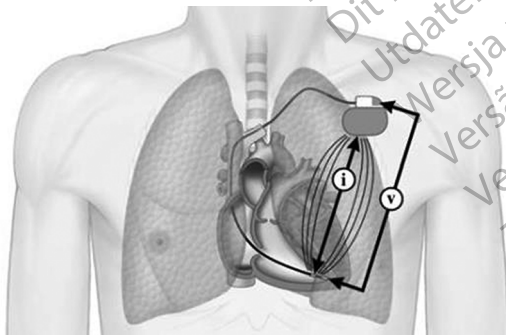
A VALITUDE, INTUA és INVIVE készülékekben rendelkezésre áll a Respiratory Rate (légzésszám) trend. A programozó képernyőjén a szenzor Respiratory Rate (légzésszám) szenzorként szerepel, és a Lead Setup (vezetékbeállítás), valamint a Respiratory Sensor Details (respirációs szenzor adatai) képernyőről programozható.

A VISIONIST készülékekben rendelkezésre áll a Respiratory Rates (légzésszám) trend és az MV frekvenciaválaszos ingerlés. A programozó képernyőjén a szenzor Minute Ventilation (percventilációs) vagy MV szenzorként szerepel, és a Brady Settings (brady beállítások), valamint a Minute Ventilation Sensor Details (percventilációs szenzor adatai) képernyőről programozható (2-12. ábra A percventilációs szenzor adatai, a 2-42. oldalon).

Amikor az MV/respirációs szenzor programozása On (bekapcsolt) vagy Passive (passzív) (MV), akkor megközelítőleg 50 ms-onként (20 Hz) a készülék egy küszöb alatti gerjesztésiáram-hullámformát küld az RA- vagy RV-gyűrűelektróda és a készülékház között (az MV/respirációs szenzor jele). A gyűrűelektróda és a készülékház között fellépő áram egy elektromos mezőt hoz létre a mellkasban, amelyre a légzés befolyással bír. Belégzés közben a transthoracalis impedancia magas, kilégzés közben pedig alacsony. A készülék méri az ebből eredő feszültségváltozásokat a vezeték csúcsi elektródja és a készülékház között.

**MEGJEGYZÉS:** Ha nincs beültetve RA vezeték, csak az RV vektor áll rendelkezésre.

**MEGJEGYZÉS:** A vezetékek Unipolar (unipoláris) és Bipolar (bipoláris) beállításra is programozhatók, de egy működő bipoláris vezetéknek jelen kell lennie.



az i a gerjesztési teljesítmény (áram), a V pedig a keletkező feszültség (voltage)

2-11. ábra A transthoracalis impedancia mérése az RV vezeték segítségével

Ha az RA/RV ingerlő vezetékek és a vezetékvégek csatlakozásai megfelelően működnek, az MV/respirációs szenzor jelét a rendszer kiszűri, és ezért a jelet a pacemaker nem detektálja, és nem is jelenik meg az elektrogramokon (EGM). Azonban a vezeték vagy a pacemaker-vezeték kapcsolat integritásával kapcsolatos intermittens működés kiválthat egy átmeneti, magas impedanciával járó állapotot. A magas impedanciával járó állapot azt eredményezheti, hogy az MV/respirációs szenzor jele láthatóvá válik az EGM-en, és túlérzékelés jöhet létre az RA és/vagy az RV csatornán.

Az MV/respirációs szenzor két mechanizmust használ a szenzorvektorok integritásának a mérésére (gyűrűtől a készülékházig és csúcstól a készülékházig):

- Amikor a Signal Artifact Monitor (SAM) (jel-műtermék monitorozása) készülékdiasztika beállítása On (bekapcsolt), a SAM folyamatosan monitorozza az EGM-et a szenzor műtermékét keresve. További információk: "A készülék viselkedése bekapcsolt SAM esetén" a 2-42. oldalon.
- Amikor a SAM beállítása Off (kikapcsolt), a készülék megközelítőleg minden órában elvégzi a MV/respirációs szenzorvektor impedanciamérését a vezeték és a vezetékcsatlakozás integritásának a felmérése céljából. További információk: "A készülék viselkedése kikapcsolt SAM esetén" a 2-43. oldalon.

**FIGYELMEZTETÉS:** A potenciális jel-műtermék által okozott túlérzékelés észlelésében és megelőzésében való maximális érzékenység elérése érdekében javasoljuk, hogy a Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása, SAM) funkciót mindig programozza On (bekapcsolt) állapotra, amikor a percventilációs/respirációs szenzor On (bekapcsolt) vagy Passive (Passzív) állapotra van programozva. Amikor a Jel-műtermék monitorozása funkció Off (Ki) állapotra van állítva, a beteg a túlérzékelés fokozott kockázatának van kitéve, hacsak az MV/respirációs szenzor nincs szintén Off (Ki) állásra programozva.

#### Az MV/respirációs szenzor programozható paraméterei

Az MV/respirációs szenzor programozható paraméterei a következők:

Az MV frekvenciaérzékeny ingerlési funkcióval rendelkező készülékek esetében az MV szenzor a következő paraméterekre programozható: On (be), Passive (passzív), Off (ki) vagy ATR Only (csak ATR).

- On (bekapcsolt): engedélyezi a RightRate ingerlést és a respirációs trendkészítést. Ha a készülék nem frekvenciaválaszos módba van programozva, az On (bekapcsolt) beállítás nem választható.
- Passive (passzív): csak a respirációs trendkészítést engedélyezi.
- RV Only (csak RV): csak ATR Fallback (tartalék) esetén engedélyezi a frekvenciaválaszos ingerlést. Ha a pulzusgenerátor véglegesen nem-frekvenciaválaszos módra van programozva, de a felhasználó frekvenciaválaszos ATR tartalék módot választ, az MV mezőben megjelenik az ART Only (csak ATR) felirat.
- Off (kikapcsolt): nem áll rendelkezésre a RightRate ingerlés vagy a respirációs trendkészítés.

Az MV frekvenciaérzékeny ingerlési funkcióval nem rendelkező készülékek esetében a Respirációs szenzor az On (be) és Off (ki) paraméterekre programozható.

- On (bekapcsolt): engedélyezi a respirációs trendkészítést.
- Off (kikapcsolt): nem áll rendelkezésre a respirációs trendkészítés.

Az Excitation Current (gerjesztési áram) az MV/respirációs szenzor jelének amplitúdóját szabályozza, és a beállítása 80uA vagy 320uA lehet.

A Vector Selection (vektorválasztás) szabályozza, hogy a készülék hogyan határozza meg az aktív MV/respirációs szenzor vektort, és a következő beállításai lehetségesek:

- A Only (csak pitvar): Az MV/respirációs szenzor az RA vektorokra van korlátozva.
- RV Only (csak jobb kamra): Az MV/respirációs szenzor az RV vektorokra van korlátozva.
- Auto Select: A készülék A vagy RV vektort határozhat meg automatikusan. Auto Select beállítás esetén a vektorválasztás viselkedése függ attól, hogy a Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozás) beállítása On (be) vagy Off (ki). További részleteket a SAM készülékdiagnosztikáról lásd: "Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozási) készülékdiagnosztika" a 2-41. oldalon.

**FIGYELMEZTETÉS:** Lélegeztetés esetén kapcsolja az Off (ki) állásba a MV/respirációs szenzort. Egyébként a következők történhetnek:

- Elégtelen MV-szenzor által vezérelt frekvencia
- Félrevezető, légzésen alapuló trendek

**FIGYELMEZTETÉS:** Bármilyen olyan orvosi eszköz, kezelés, terápia vagy diagnosztikai teszt, amely a betegbe elektromos áramot vezet, zavarhatja a pulzusgenerátor működését.

- A külső betegmonitorok (pl. respirátor monitorok, felszíni EKG-monitorok, hemodinamikai monitorok) a következőket okozhatják:
  - Helytelen MV-szenzor által vezérelt frekvencia (a maximális szenzor által vezérelt frekvenciáig)
  - Félrevezető, légzésen alapuló trendek

Az MV-szenzorvezérelt frekvencia és/vagy az MV/respirációs szenzor által végzett diagnosztika gyanított zavaró hatásának kiküszöbölése érdekében deaktiválja az MV/respirációs szenzort úgy, hogy Off (kikapcsolt) állapotra programozza. Ha a PRM nem elérhető és a pulzusgenerátor szenzorvezérelt frekvencián ingerel, tegyen mágneszt a pulzusgenerátor közelébe, hogy beindítsa az átmenetileg aszinkron, nem frekvenciaérzékeny ingerlést.

#### Az MV/respirációs szenzor állapota

Az MV/respirációs szenzor kalibrálást indít a készülék beültetését követő első aktiválása során, valamint a szenzor zaj vagy egyéb állapotok miatti felfüggesztését követően. A kalibrálással kapcsolatos további információkat lásd: "Minute Ventilation (percventiláció)" a 2-51. oldalon. A szenzor állapotát a megfelelő MV/respirációs szenzor állapotüzenetek mutatják az alábbi táblázatnak megfelelően (2–4. táblázat Az MV/respirációs szenzor állapotüzenetei, a 2-41. oldalon). A szenzor állapota a Minute Ventilation Sensor Details (percventilációs szenzor adatai) képernyőn jelenik meg (MV-vezérelt frekvenciaválaszos ingerléssel rendelkező készülékek esetén (2–12. ábra A percventilációs szenzor adatai, a 2-42. oldalon)) vagy pedig a Respiratory Sensor Details (respirációs szenzor adatai) képernyőn (MV-vezérelt frekvenciaválaszos ingerléssel nem rendelkező készülékek esetén).

A VISIONIST és VALITUDE készülékek minden üzenetet valós időben frissítenek. A Suspended: Noise Detected (felfüggesztve: zaj érzékelése), Suspended: Telemetry és Rate Hold: Telemetry (frekvencia tartása: telemetria) üzenetek valós időben frissülnek, míg a többi frissítéséhez lekérdezést kell végezni az INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében.

2–4. táblázat Az MV/respirációs szenzor állapotüzenetei

| Sensor Status (szenzorállapot)                                                                            | MV szenzor által vezérelt ingerlés | MV/respirációs szenzor általi adatgyűjtés trendkészítéshez <sup>a</sup> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Off (Kikapcsolt)                                                                                          | Nem                                | Nincs                                                                   |
| Initializing (inicializálás)<br>(VISIONIST és VALITUDE készülékek)                                        | Nincs                              | Nincs                                                                   |
| Auto Calibration in Progress<br>(automatikus kalibrálás folyamatban)                                      | Nincs                              | Igen                                                                    |
| Calibrated (kalibrált)                                                                                    | Igen <sup>b</sup>                  | Igen                                                                    |
| Suspended (felfüggesztve)                                                                                 | Nincs                              | Nincs                                                                   |
| Suspended: No Valid Lead<br>(felfüggesztve: nincs érvényes vezeték)<br>(VISIONIST és VALITUDE készülékek) | Nincs                              | Nincs                                                                   |
| Suspended: Noise Detected<br>(felfüggesztve: zaj érzékelése)                                              | Nincs                              | Igen                                                                    |
| Suspended: Telemetry                                                                                      | Nem <sup>c</sup>                   | Igen                                                                    |
| Disabled by device diagnostic<br>(készülékdiagnosztika által letiltva)                                    | Nincs                              | Nincs                                                                   |
| Rate Hold: Telemetry                                                                                      | Nem <sup>c d e</sup>               | Igen                                                                    |
| Manual Calibration in Progress (kézi kalibrálás folyamatban)                                              | Nem <sup>e</sup>                   | Igen                                                                    |

- a. Az egyes Trends (trendek) határozzák meg, hogy a felfüggesztés során gyűjtött adatok érvényesek-e, és a Trend (trend) eredmények között tárolódnak-e.
- b. Ha az MV szenzor beállítása Passive (passzív), nem történik MV szenzor által vezérelt ingerlés.
- c. Az induktív (pálcás) telemetria zavarhatja a készülék MV/respirációs szenzorának működését. Az MV által meghatározott ingerlési frekvenciák az aktuális értéken maradhatnak, a légzésszám-trendadatok gyűjtése pedig fel lesz függesztve körülbelül egy percig, rögtön azután, hogy kiadtak egy lekérdezési vagy programozási utasítást. A hosszabb (akár több percig tartó) kimaradásokat a Suspended: Telemetry (felfüggesztve: telemetria) szenzorállapot jelzi. Ha az MV által meghatározott frekvencia változása kívánatos a tartási vagy felfüggesztési időszak előtt, az induktív telemetria használata előtt várja meg, amíg az MR által meghatározott frekvencia eléri a kívánt frekvenciát, vagy RF telemetriával kommunikáljon a készülékkel.
- d. A frekvencia az aktuális, az MV által meghatározott értéken marad legfeljebb egy percig; ebben az állapotban nem történnek további, MV-alapú frekvenciaváltozások.
- e. Az állapot csak az MV-vezérelt frekvenciaválaszos ingerléssel rendelkező készülékekre vonatkozik.

## Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozási) készülékdiagnosztika

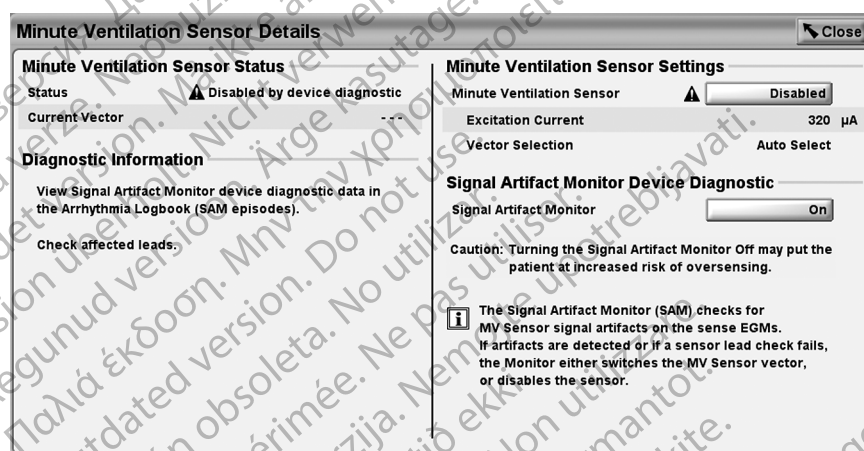
A Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozás) egy olyan készülékdiagnosztikai módszer, amely monitorozza az EGM-et az MV/respirációs szenzor jelében lévő műtermékeket keresve, és méri a MV/respirációs szenzor vektorának vezetékimpedancia értékeit. Ha műtermék kerül detektálásra, vagy egy MV/respirációs szenzorhoz tartozó vektorimpedancia-érték tartományon kívül van, a SAM átváltja az MV/respirációs szenzor vektorát, vagy letiltja a szenzort (2–12. ábra A percventilációs szenzor adatai, a 2-42. oldalon). Továbbá a készülék rögzít egy epizódot, amely tartalmazza az EGM-eket és a diagnosztikai vezetékimpedanciára vonatkozó adatokat.

A SAM alapbeállítása On (be), amikor az MV/respirációs szenzor beállítása On (be) vagy Passive (passzív) (MV). Jel-műtermékek az MV/respirációs szenzor bármilyen beállítása esetén keletkezhetnek, kivéve az Off (ki) beállítást. Ezért javasoljuk, hogy a SAM beállítása mindig On (be) legyen, hacsak az MV/respirációs szenzor nincs Off (ki) állásra programozva. Az ajánlott SAM beállításokat az alábbi táblázatban soroljuk fel (2–5. táblázat Signal Artifact Monitor (SAM, Jel-műtermék monitorozási) beállítások, a 2-42. oldalon).

**FIGYELMEZTETÉS:** Amikor a Jel-műtermék monitorozása funkció Off (Ki) állapotra van állítva, a páciens a túlérzékelés fokozott kockázatának van kitéve, hacsak az percventilációs/respirációs szenzor nincs szintén Off (Ki) állásban.

2–5. táblázat Signal Artifact Monitor (SAM, Jel-műtermék monitorozási) beállítások

| Az MV szenzor beállítása         | Keletkezhetnek jel-műtermékek | Ajánlott SAM beállítás |
|----------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| On (bekapcsolt)                  | Igen                          | On (bekapcsolt)        |
| Passive (passzív)                | Igen                          | On (bekapcsolt)        |
| ATR Only (csak ATR):             | Igen                          | On (bekapcsolt)        |
| Off (Kikapcsolt)                 | Nem                           | Nem értelmezhető       |
| A respirációs szenzor beállítása | Keletkezhetnek jel-műtermékek | Ajánlott SAM beállítás |
| On (bekapcsolt)                  | Igen                          | On (bekapcsolt)        |
| Off (Kikapcsolt)                 | Nem                           | Nem értelmezhető       |



2–12. ábra A percventilációs szenzor adatai

**MEGJEGYZÉS:** Az MV frekvenciaérzékeny ingerlési funkcióval nem rendelkező készülékek esetében a 2–12. ábra A percventilációs szenzor adatai, a 2-42. oldalon a Respirációs szenzor elnevezést használja az MV szenzor helyett.

#### A készülék viselkedése bekapcsolt SAM esetén

A SAM folyamatosan monitorozza az EGM-et az MV/respirációs szenzor jel-műtermékeiért, amelyek túlértékelést eredményezhetnek. Műtermék detektálásakor a készülék megméri az MV/respirációs szenzor vektorokhoz tartozó impedancia értékeket, valamint az ingerelt vezeték impedanciáit is. Létrejön egy SAM epizód, amelyben rögzítésre kerül az EGM a műtermékekkel, valamint az összes kapcsolódó vektor- és vezetékimpedancia érték.

Az MV/respirációs szenzor Vector Selection (vektorválasztás) paraméterének a beállításától függően két kimenetel lehetséges (lásd: 2–6. táblázat Az EGM műtermékek SAM általi detektálásának lehetséges kimenetelei, a 2-43. oldalon):

- Az aktív szenzorvektor A-ról V-re vált, vagy
- A SAM letiltja a szenzor működését.

**MEGJEGYZÉS:** A SAM által rögzített impedanciamérések függetlenek a napi vezetékimpedancia-mérésektől. Ezért nem is jelennek meg a vezetékimpedancia napi trendjét ábrázoló grafikonon, és nem aktiválják a vezeték biztonsági kapcsolóját (Lead Safety Switch) (lásd: "Vezeték biztonsági kapcsoló" a 2-87. oldalon).

2-6. táblázat Az EGM műtermékek SAM általi detektálásának lehetséges kimenetelei

| Ha az MV/respirációs szenzor vektorválasztási beállítása | És az aktív vektor az | A készülék válasza az EGM műtermék detektálására                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auto Select                                              | A                     | SAM epizód jön létre<br><br>Mégméri az MV/respirációs szenzor RV vektorának impedanciaértékeit:<br><ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ha tartományon belüli:</b> Az aktív szenzorvektort átváltja RV-re<sup>a b</sup></li> <li><b>Ha tartományon kívüli:</b> Létrehoz egy második SAM epizódot, és letiltja az MV/respirációs szenzort</li> </ul> |
| Auto Select                                              | RV                    | <b>létrehoz egy SAM epizódot, és letiltja az MV/respirációs szenzort</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A Only (csak pitvar)                                     | A                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| RV Only (csak jobb kamra)                                | RV                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

- a. Ha az MV/respirációs szenzor átvált egy másik vektorra, 6 órán át tartó automatikus kalibrálás kezdődik (a 6 órás kalibráció során nem történik MV-vezérelt frekvenciaválaszos ingerlés).
- b. Az MV/respirációs szenzorvektor impedanciaértékei elfogadhatók, ha a gyűrű és a készülékház közötti vektor esetében 100 és 1500  $\Omega$  közé esnek, illetve a csúcs és a készülékház közötti vektor esetében 200 és 2000  $\Omega$  közé esnek. Ezekre az értékekre nincsenek hatással a napi vezetékimpedancia-mérésekhez beprogramozott impedanciariasztási-limitek.

Programozási munkamenet során a rendszer nem monitorozza a műtermékeket. Az MV/respirációs szenzor beállításainak a programozása azonban kiválthat egy szenzorvektorra vonatkozó impedanciamérést. Ha az MV/respirációs szenzorvektor impedanciája tartományon kívülre esik, létrejön egy SAM epizód, és a szenzorvektor átválthat, vagy pedig a szenzor letiltásra kerülhet a vektorválasztási beállításoktól függően.

A letiltott MV/respirációs szenzor addig marad letiltva, amíg manuálisan nem kerül újraprogramozásra az MV Sensor Details (MV szenzor adatai) képernyőn (2-12. ábra A percventilációs szenzor adatai, a 2-42. oldalon). Amíg a szenzor letiltott állapotban van, MV frekvenciaválaszos ingerlés és respirációs trendkészítés nem történik.

#### A készülék viselkedése kikapcsolt SAM esetén

Ha a SAM programozása Off (kikapcsolt), az MV/respirációs szenzor óránként méri az impedanciavektort (2-7. táblázat A készülék válasza az óránkénti vezetékellenőrzés során mért tartományon kívüli impedanciaértékre, a 2-44. oldalon). A Vector Select (Vektor kiválasztása) paraméter Auto Select (Automatikus kiválasztás) beállítása esetén, ha a mért impedancia az aktuálisan használt vektor (például RA) esetében kívül esik a tartományon, értékelésre kerül a másik vektor (például RV) annak megállapítása érdekében, hogy az a vektor használható-e. Ha az alternatív vektor esetén mért impedancia tartományon belül van, akkor az alternatív vektor válik az aktív vektorrá. Ha mindkét vektor a tartományon kívül esik, a készülék felfüggeszti a szenzor működését egy órára. A készülék továbbra is ellenőrzi a vezeték épségét minden órában, és felméri, hogy az MV/respirációs szenzor újra működésbe léphet-e az egyik vektor használatával, vagy pedig továbbra is szünetelnie kell. Ha az MV/respirációs szenzor átvált egy másik vektorra, 6 órán át tartó automatikus kalibrálás kezdődik (a 6 órás kalibráció során nem történik MV-vezérelt frekvenciaválaszos ingerlés).

**2-7. táblázat A készülék válasza az óránkénti vezetékelőellenőrzés során mért tartományon kívüli impedanciaértékre**

| Ha az MV/respirációs szenzor vektorválasztási beállítása | És az aktív vektor az | Akkor a készülék válasza egy tartományon kívüli impedanciaértékre                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auto Select                                              | A vagy RV             | Átváltás az alternatív vektorra, ha az alternatív vektor impedanciája tartományon belül van <sup>a</sup><br><br>Ha az alternatív impedanciavektor tartományon kívül esik, az MV/respirációs szenzor működése fel van függesztve; ismételt ellenőrzés egy óra múlva |
| A Only (csak pitvar)                                     | A                     | Az MV/respirációs szenzor működése fel van függesztve, ismételt ellenőrzés egy óra múlva                                                                                                                                                                           |
| RV Only (csak jobb kamra)                                | RV                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |

a. Ha az MV/respirációs szenzor átvált egy másik vektorra, 6 órán át tartó automatikus kalibrálás kezdődik (a 6 órás kalibráció során nem történik MV-vezérelt frekvenciaválaszos ingerlés).

Ellentétben azzal, amikor a SAM programozása On (bekapcsolt), a rendszer nem monitorozza az EGM műtermékeket, és nem lesznek létrehozva SAM epizódok.

### Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizódok

A SAM epizódok adatai az Arrhythmia Logbook-ban (arrhythmia-naplóban) kerülnek feljegyzésre ("Arrhythmia napló" a 4-2. oldalon.) A SAM epizód adatainak a megtekintéséhez válassza ki a kívánt epizódot az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) képernyőn. Az Event Summary (események összefoglalása) képernyő megjeleníti a SAM epizód adatait (2-13. ábra A Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizód összefoglalása, a 2-44. oldalon).

A Summary (összefoglalás) lap tartalmaz egy hivatkozást arra a képernyőre, ahol az adatok megtalálhatók (a gomb felirata „MV Szenzor Daitails” (MV szenzor adatai) vagy „Respiratory Sensor Details” (respirációs szenzor adatai) lesz a készülék típusától és attól függően, hogy rendelkezésre áll-e az MV frekvenciaválaszos ingerlés funkció). A képernyő megjeleníti az MV/respirációs szenzor és a SAM programozható opcióit (2-12. ábra A percventilációs szenzor adatai, a 2-42. oldalon). További információkért a programozható opciókkal kapcsolatban lásd az MV/respirációs szenzor programozható paraméterei című részt ("Az MV/respirációs szenzor programozható paraméterei" a 2-39. oldalon).

**2-13. ábra A Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizód összefoglalása**

Két fajta SAM epizód generálható; MV/Respiratory SensorDisabled (MV/respirációs szenzor letiltva) és MV/Respiratory SensorVector Switched (MV /respirációs szenzor-vektorváltás).

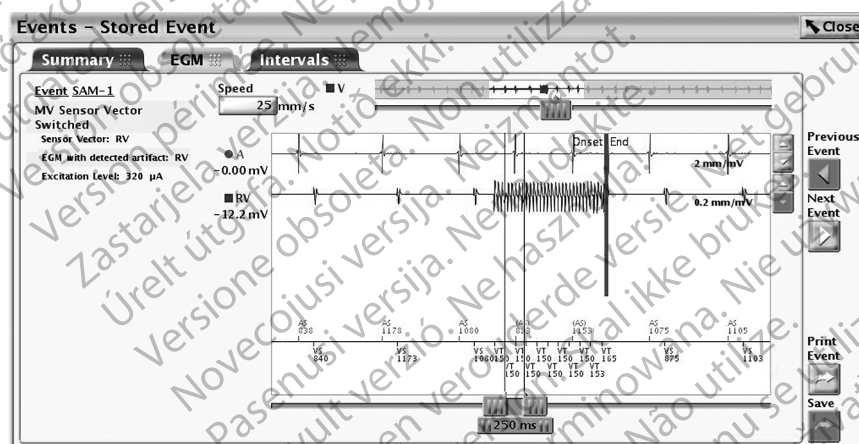
Mindkettő tartalmaz egy EGM-et, valamint impedanciaértékeket, amelyek akkor lettek rögzítve, amikor az epizód létrejött – a következők okokból:

- rendelkezésre álló vektorok az MV/respirációs szenzorhoz
- ingerlő vezetékek

**MEGJEGYZÉS:** VDD készülékek esetén az MV/respirációs szenzor nem működik az RA vezetéken, és az RA szenzorvektor esetében nem állnak rendelkezésre impedanciák a SAM epizódokban.

Az EGM lapon megjelenik a SAM epizód létrehozásakor rögzített EGM. Amikor a készülék állapota miatt a szenzor gerjesztési jele az érzékelési csatornán kerül detektálásra, a jel műterméke a kapcsolódó görbén csúcsok szabályosan és gyorsan ismétlődő (20 Hz) mintázataként látható, amely nem-fiziológiás zajra hasonlíthat (2–14. ábra Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizód EGM-je, a 2-45. oldalon). A szenzorjel műtermékének amplitúdója és időtartama az EGM-en változó lehet, és a testhelyzet változásai, valamint a légző- és szívmozgások is módosíthatják azokat.

Néha a SAM epizódok olyan EGM-eket generálnak, amelyeken nem látható műtermék. Ez olyankor fordulhat elő, amikor a szenzorvektor impedanciamérését valami más indítja el, nem pedig egy detektált, jelben lévő műtermék. Például, ha a SAM On (bekapcsolt) állapotban van, és az MV/respirációs szenzort Off (kikapcsolt) vagy Disabled (letiltott) állapotból On (bekapcsolt) vagy Passive (passzív) állapotba programozzák, az kiváltja a szenzorvektor impedanciamérését. Ha tartományon kívüli impedancia/impedanciák kerülnek detektálásra, létrejön egy SAM epizód.



2–14. ábra Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizód EGM-je

### A Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizód adatai és programozási megfontolásai

A SAM epizód adatai (impedanciaértékek az egyes szenzorvektorokra vonatkoztatva) segíthetnek az átmeneti magas impedanciával járó állapotok forrásának a megállapításában. Az átmeneti magas impedanciával járó állapotokat általában a következők okozhatják: a vezetők törése a vezetékekben, a vezeték vég elégtelen behelyezése vagy a vezeték vég gyűrűelektrodáinak axiális/radiális elmozdulása a pacemaker fejrészében.

Amikor az MV/respirációs szenzor le van tiltva van a SAM funkció által:

- A Leads Status (vezetékek állapota) összefoglaló képernyőn ("Vezetékek állapota" a 3-6. oldalon) ellenőrizze az átmeneti magas impedanciával járó állapotokat vagy a napi vezetékimpedancia-mérésekben történő jelentős változásokat.

- Tesztelje a vezetékeket a Lead Tests (vezetékteszt) képernyőn ("Vezetékteszt" a 3-11. oldalon).

Ha a vezeték hibájának a gyanúja merül fel, az MV/respirációs szenzor jelében lévő műtermék által generált túlérzékelés lehetőségének a csökkentése érdekében fontolja meg az ellenkező Vector Selection (vektorválasztás) paraméterre való programozást, vagy az MV/respirációs szenzor Off (ki) állapotba állítását.

Ha a napi vezetékimpedancia-mérésekkel és a vezetékimpedancia-tesztekkel kapcsolatban nem merül fel probléma, mérlegelje a páciens szükségletét az MV/respirációs szenzorhoz kötődő trendeket és/vagy az MV frekvenciaválaszos ingerlést illetően. Ha nincs szükség rájuk, állítsa az MV/respirációs szenzort Off (kikapcsolt) állásba, és folytassa a vezeték monitorozását.

Ha szükség van a légzési trendadatokra és/vagy az MV frekvenciaválaszos ingerlésre, tartsa a SAM funkciót On (bekapcsolt) állapotban. A Minute Ventilation Sensor Details (percventilációs szenzor adatai) képernyőn lehet átállítani az MV/respirációs szenzor Vector Selection (vektorválasztás) paraméterét az ellenkező vezetékre (2–12. ábra A percventilációs szenzor adatai, a 2-42. oldalon). Az Excitation Current (gerjesztési áram) az MV/respirációs szenzor jelének amplitúdóját szabályozza, és az értéke szintén állítható. Az Excitation Current (gerjesztési áram) 80µA-re történő programozásával csökkenthetők a gerjesztési impulzusok (amennyiben azok megjelennek az EGM-en), és ezáltal csökken a valószínűsége annak, hogy a műtermékek túlérzékelést fognak okozni. Alacsonyabb gerjesztési pulzusamplitúdó beállítása azonban ázzal járhat, hogy az MV/respirációs szenzor működése gyakrabban fel lesz függesztve azáltal, hogy a külső zaj zavarja a szenzor működését.

A Vector Selection (vektorválasztás) és az Excitation Current (gerjesztési áram) programozásának további tudnivalóival kapcsolatban forduljon a Boston Scientific vállalathoz a hátoldalon található elérhetőségek valamelyikén.

A programozással kapcsolatos döntéseket mindig a beteg tüneteinek és terápiás szükségleteinek a figyelembevételével kell meghozni.

## RATE ADAPTIVE PACING (FREKVENCIAVÁLASZOS INGERLÉS) ÉS SENSOR TRENDING (SZENZOR-TRENDKÉSZÍTÉS)

### Frekvenciaválaszos ingerlés

Frekvenciaválaszos ingerlési módokban (tehát az összes R betűre végződő rövidítésű módban) a készülék szenzorok segítségével detektálja a beteg aktivitási szintjét és/vagy a fiziológias igényt, és ennek megfelelően növeli az ingerlési frekvenciát. Az adaptív frekvenciaszabályozás olyan betegek kezelésére javallott, akik a chronotrop szabályozás zavarában szenvednek, és előnyös lehet számukra a magasabb ingerlési frekvencia a fizikai aktivitás és/vagy a fiziológias szükséglet növekedése esetén.

A készülék programozható az Accelerometer (akcelerométer), a Minute Ventilation (percventiláció) vagy a kettő kombinációja figyelembe vételére. Egy korábbi vizsgálatban kimutatták mindkét szenzor esetében a frekvenciaválaszos ingerlés klinikai előnyeit.

**FIGYELMEZTETÉS:** A Rate Adaptive Pacing (frekvenciafüggő ingerlés) óvatosan alkalmazandó olyan betegek esetében, akik nem tolerálják a magasabb ingerlési frekvenciákat.

Frekvenciaválaszos paraméterek használata esetén az ingerlési frekvencia növekszik az aktivitás és/vagy a fiziológiai szükséglet növekedésével, majd a csökkenésével ugyancsak csökken.

**MEGJEGYZÉS:** A felsőtest csekély mértékű mozgásával járó tevékenységek, például a kerékpározás esetén az akcelerométer csak mérsékelt ingerlési választ ad.

**FIGYELMEZTETÉS:** A frekvenciaválaszos ingerlés előnyeit még nem mérték fel szívelégtelenségben szenvedő betegek körében. A Rate Adaptive Pacing (Frekvenciaválaszos ingerlés) funkciót olyan esetben kell orvosi döntés alapján használni, ha a betegnél ennek javallata jelenik meg, például a chronotrop szabályozás zavara. Szívelégtelenségben szenvedő betegeknél gyors, szenzor által vezérelt frekvenciák esetén elfordulhatnak hemodinamikai szuboptimalitások, így a kezelőorvos kevésbé agresszív, frekvenciától függő paramétereket kívánhat beállítani a beteg állapotának megfelelően. A beteg percventillációját érintő szívelégtelenséggel összefüggő respiratorikus változások hibásan megnövelhetik az ingerlési frekvenciát egészen a felső frekvenciaszintig (MSR), például nyugalmi szívelégtelenség esetén. Ilyen esetekben az orvos fontolja meg a frekvenciaérzékeny ingerlés kikapcsolását, vagy módosítsa a Rate Adaptive Pacing (Frekvenciaválaszos ingerlés) beállításait. A Rate Adaptive Pacing (Frekvenciaválaszos ingerlés) segíthet a szívelégtelenségben szenvedő betegeken, ha mellette bradyarhythmias állapotok is fennállnak.

## Akcelerométer

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Motion-Based Pacing (mozgásalapú ingerlés) során egy akcelerométer méri a beteg fizikai aktivitásával járó mozgását, és egy elektromos jelet ad le, amely arányos a testmozgás mértékével. Az akcelerométerből érkező jel alapján a pulzusgenerátor megbecsüli a beteg fizikai aktivitás miatti energiafogyasztását, és ezt átszámítja a szívfrekvencia növekedésének mértékére.

A pulzusgenerátor a test mozgását egy integrált áramkörrel ellátott akcelerométerrel érzékeli. Az akcelerométer érzékelője a fiziológiai mozgások jellemző frekvenciatartományában (1–10 Hz) történő mozgásra reagál. Az akcelerométer a szenzor jelének mind a frekvenciáját, mind az amplitúdóját értékeli.

- A frekvencia azt tükrözi, hogy milyen gyakran történik az illető fizikai tevékenység (például a percnként megtett lépések száma gyalogláskor)
- Az amplitúdó a mozgás erejét tükrözi (például gyalogláskor a kimértébb lépések)

A mért gyorsulást az algoritmus az LRL fölé való frekvencianövekedéssé számítja át.

Mivel az akcelerométer nem érintkezik a pulzusgenerátor-készülékkel, nem reagál a készülék házára gyakorolt egyszerű, folyamatos nyomásra.

Az Accelerometer (akcelerométer) funkciónak háromféle beállítása van: On (bekapcsolt), Passive (passzív) és ATR Only (csak ATR). Ha a pulzusgenerátor véglegesen nem frekvenciaválaszos módba van programozva, az ATR Fallback (ATR tartalék) módot be lehet programozni az akcelerométer szenzora segítségével szabályozott frekvenciaválaszos módba. Ilyenkor az Accelerometer (akcelerométer) mezőben az ATR Only (csak ATR) felirat jelenik meg. A Passive lehetőség kiválasztása esetén az Accelerometer (Akcelerométer) nem végez frekvenciaválaszos ingerlést, de továbbra is adatokat gyűjt a Sensor Trending (Szenzor-trendkészítés) számára.

A következő programozható paraméterek szabályozzák a pulzusgenerátor válaszát az Accelerometer (akcelerométer) szenzora által mért értékekre:

- Válaszfaktor
- Activity Threshold (aktivitási küszöb)
- Reakcióidő
- Visszaállási idő

### Válaszfaktor (akcelerométer)

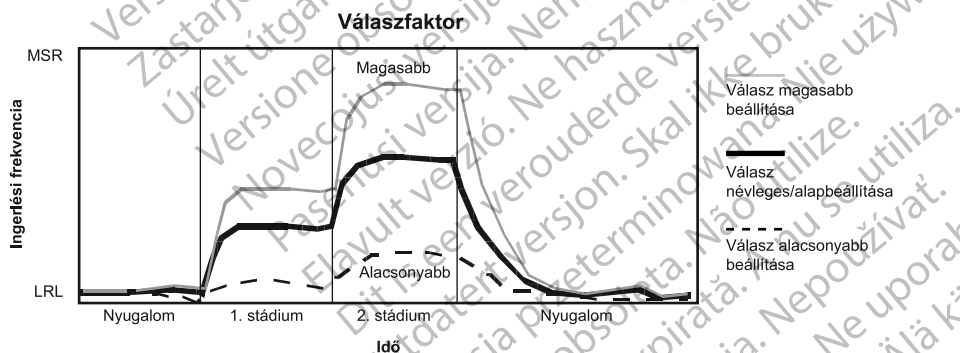
A Response Factor (accelerometer) (válaszfaktor – akcelerométer) azt határozza meg, hogy milyen mértékben fog az LRL fölé emelkedni az ingerlési frekvencia a beteg különböző aktivitási szintjei esetében (2–15. ábra A válaszfaktor és az ingerlési frekvencia, a 2-48. oldalon).

- Magas Response Factor (válaszfaktor) – esetében kisebb aktivitás is elegendő ahhoz, hogy az ingerlési frekvencia elérje az MSR-t
- Alacsony Response Factor (válaszfaktor) – esetében nagyobb aktivitás szükséges ahhoz, hogy az ingerlési frekvencia elérje az MSR-t



2-15. ábra A válaszfaktor és az ingerlési frekvencia

Az ingerlési frekvencia korlátozható a mért aktivitási szint vagy a programozott MSR segítségével is. Ha a mért aktivitási szint az MSR-nél alacsonyabb állandó frekvenciát eredményez, az ingerlési frekvencia még tovább növekedhet, ha a mért aktivitás növekszik (2–16. ábra A válaszfaktor terheléses próba esetén, a 2-48. oldalon). Az állandó aktivitás esetén adott válasz független a beprogramozott reakció- és visszaállási időtől.



Ezen az ábrán látható a magasabb és az alacsonyabb beállítások hatása egy elméleti kétfázisú terheléses próba során.

2-16. ábra A válaszfaktor terheléses próba esetén

Az LRL alacsonyabb vagy magasabb értékre való programozása az egész válaszgörbét lefelé vagy fölfelé mozdítja el, de nem változtatja meg az alakját.

### Activity Threshold (aktivitási küszöb)

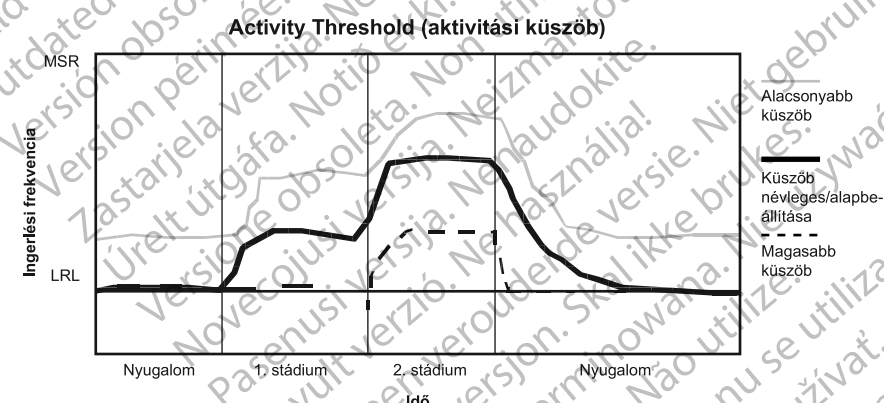
Az Activity Threshold (aktivitási küszöb) megakadályozza az alacsony intenzitású, külső forrásból eredő mozgás (például a légzés, a szívverés és egyes esetekben a Parkinson-kórral járó remegés) által okozott frekvenciaemelkedést.

Az Activity Threshold (aktivitási küszöb) egy aktivitási szintet határoz meg, amelyet túl kell lépni ahhoz, hogy emelkedni kezdjen a szenzor által szabályozott frekvencia. A pulzusgenerátor nem növeli az ingerelt frekvenciát az LRL fölé, amíg az aktivitási jel erőssége meg nem haladja az Activity Threshold (aktivitási küszöb) értékét. Az Activity Threshold (aktivitási küszöb) értékének úgy kell beállítva lennie, hogy már kis mértékű aktivitás, például gyaloglás esetén is növelje a frekvenciát, de elég magas legyen ahhoz, hogy ne növelje a frekvenciát feleslegesen, amikor a beteg nem aktív (2-17. ábra Az aktivitási küszöb és a frekvenciaválasz összefüggése, a 2-49. oldalon és 2-18. ábra Az aktivitási küszöb terheléses próba esetén, a 2-49. oldalon).

- Alacsonyabb beállítás – kevesebb mozgás szükséges az ingerlési frekvencia növeléséhez
- Magasabb beállítás – több mozgás szükséges az ingerlési frekvencia növeléséhez



2-17. ábra Az aktivitási küszöb és a frekvenciaválasz összefüggése



Ez az ábra mutatja a magasabb és az alacsonyabb Activity Threshold (aktivitási küszöb) beállítások hatását egy elméleti kétfázisú terheléses próba esetén.

2-18. ábra Az aktivitási küszöb terheléses próba esetén

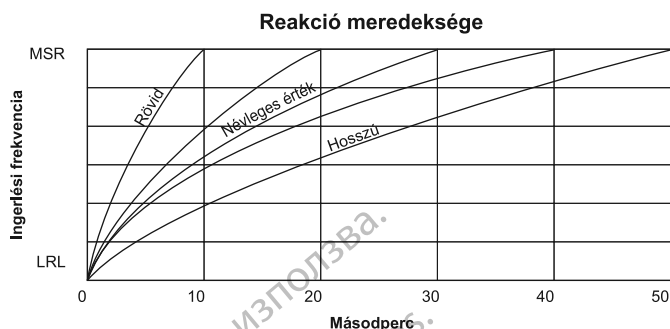
## Reakcióidő

A Reaction Time (reakcióidő) azt határozza meg, hogy milyen gyorsan emelkedjen az ingerlési frekvencia az új szintre, ha növekszik az aktivitás.

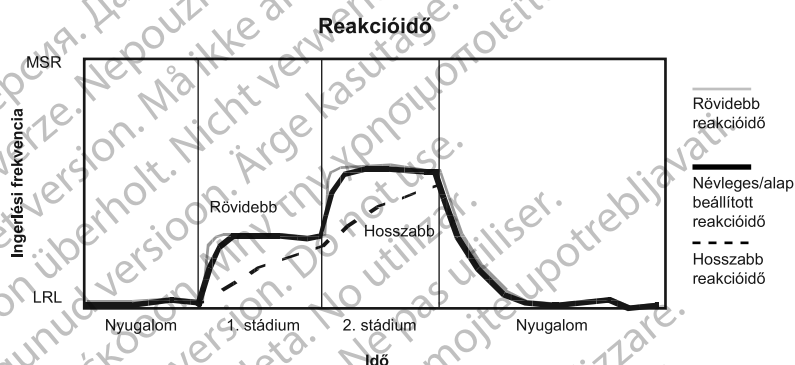
A Reaction Time (reakcióidő) csak a frekvenciaváltozás bekövetkezéséhez eltelt időt befolyásolja. A kiválasztott érték meghatározza azt az időt, amely szükséges az ingerelt frekvenciának az LRL-ről az MSR-re való növekedéséhez maximális aktivitás esetén (2-19. ábra A reakcióidő és az ingerlési frekvencia, a 2-50. oldalon és 2-20. ábra A reakcióidő terheléses próba esetén, a 2-50. oldalon).

- Rövid Reaction Time (reakcióidő): az ingerlési frekvencia gyorsan emelkedik

- Hosszú Reaction Time (reakcióidő): az ingerlési frekvencia lassabban emelkedik



2-19. ábra A reakcióidő és az ingerlési frekvencia

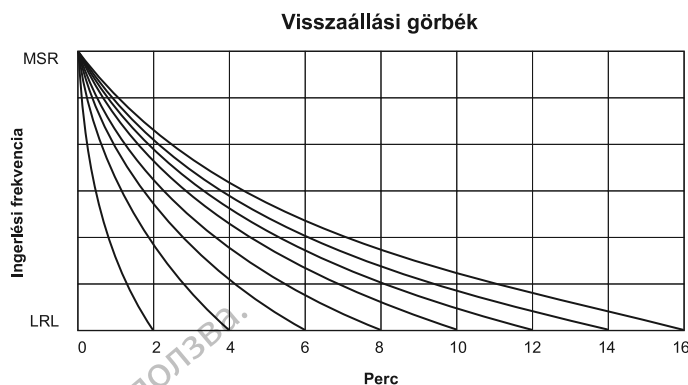


2-20. ábra A reakcióidő terheléses próba esetén

### Visszaállási idő

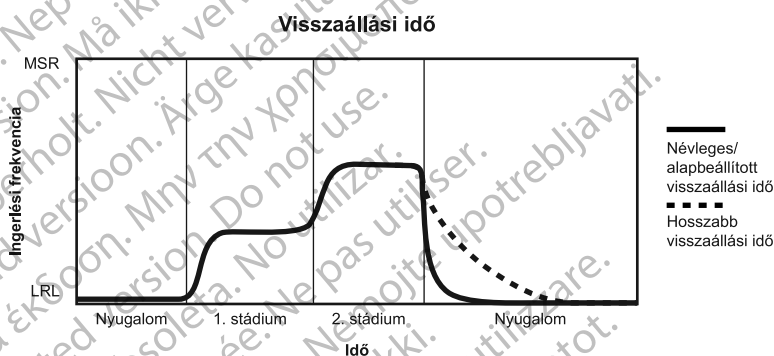
A Recovery Time (visszaállási idő) meghatározza azt az időt, amely eltelik az ingerelt frekvencia csökkenéséhez az MSR-ról az LRL-re, ha nincs jelen aktivitás. Ha a beteg aktivitása megszűnik, a Recovery Time (visszaállási idő) funkció gondoskodik arról, hogy ne csökkenjen le hirtelen az ingerlési frekvencia (2-21. ábra A visszaállási idő és az ingerlési frekvencia, a 2-51. oldalon és 2-22. ábra A visszaállási idő terheléses próba esetén, a 2-51. oldalon).

- Rövid Recovery Time (visszaállási idő) – az ingerlési frekvencia gyorsabban csökken a beteg aktivitásának csökkenése vagy megszűnése után
- Hosszú Recovery Time (visszaállási idő) – az ingerlési frekvencia lassabban csökken a beteg aktivitásának csökkenése vagy megszűnése után



Összesen 15-féle beállítás létezik; az ábrán csak a páros sorszámú beállítások láthatók.

**2-21. ábra A visszaállási idő és az ingerlési frekvencia**



Az ábrán látható a magasabb és az alacsonyabb beállítások hatása egy elméleti kétfázisú terheléses próba során.

**2-22. ábra A visszaállási idő terheléses próba esetén**

## Minute Ventilation (percventiláció) (MV)

Ez a funkció a VISIONIST és INLIVEN készülékek esetében elérhető.

A pulzusgenerátor az MV/respirációs szenzor segítségével értékeli a transthoracalis impedanciát és méri a percventilációt (MV, Minute Ventilation), amely a légzési frekvencia és a légzéstérfogat szorzata. A mért perctérfogat alapján a pulzusgenerátor kiszámítja a szenzor által jelzett ingerlési frekvenciát.

A Percventilációs/respirációs szenzor részletes leírását lásd: Percventilációs/respirációs szenzor ("Minute Ventilation (Percventiláció) / Respiratory Sensor (Respirációs szenzor)" a 2-38. oldalon). Az MV-vezérelt ingerlés engedélyezése érdekében az ingerlési módot frekvenciaválaszos ingerlési módra (bármely R betűre végződő rövidítésű módra) kell állítani, a Percventilációs/Respirációs szenzort pedig On (be) állásra kell programozni.

**FIGYELMEZTETÉS:** Ne kapcsolja On (Be) állásba az MV-szenzor funkciót, amíg a pulzusgenerátort be nem ültette és a rendszer működőképességét nem ellenőrizte.

**FIGYELMEZTETÉS:** Respiratorikus zavarokkal és abnormális légzési mintákkal diagnosztizált betegek esetén az orvosnak mérlegelnie kell a beteg állapotát az MV szenzor On (bekapcsolt) állásra történő programozáskor. A szenzor által kiváltott nem megfelelő frekvenciák csökkentése érdekében az orvos a frekvenciaválasz értékelése után megfontolhatja a Response Factor (válaszfaktor) alacsonyabb szintre való beállítását.

**FIGYELMEZTETÉS:** Lélegeztetés esetén kapcsolja az Off (ki) állásba a MV/respirációs-szenzort. Egyébként a következők történhetnek:

- Elégtelen MV-szenzor által vezérelt frekvencia
- Félrevezető, légzésen alapuló trendek

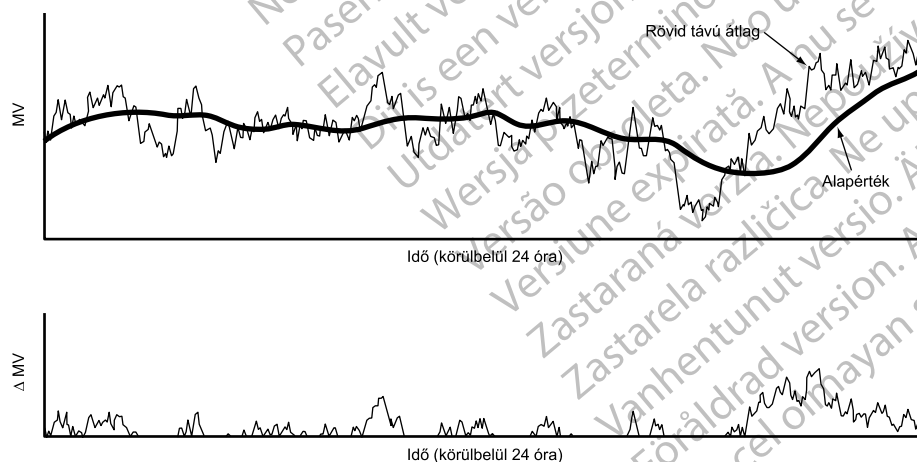
**FIGYELMEZTETÉS:** Bármilyen olyan orvosi eszköz, kezelés, terápia vagy diagnosztikai teszt, amely a betegbe elektromos áramot vezet, zavarhatja a pulzusgenerátor működését.

- A külső betegmonitorok (pl. respirátor monitorok, felszíni EKG-monitorok, hemodinamikai monitorok) a következőket okozhatják:
  - Helytelen MV-szenzor által vezérelt frekvencia (a maximális szenzor által vezérelt frekvenciáig)
  - Félrevezető, légzésen alapuló trendek

Az MV-szenzorvezérelt frekvencia és/vagy az MV/respirációs szenzor által végzett diagnosztika gyanított zavaró hatásának kiküszöbölése érdekében deaktiválja az MV/respirációs szenzort úgy, hogy Off (kikapcsolt) állapotra programozza. Ha a PRM nem elérhető és a pulzusgenerátor szenzorvezérelt frekvencián ingerel, tegyen mágneszt a pulzusgenerátor közelébe, hogy beindítsa az átmenetileg aszinkron, nem frekvenciaérzékeny ingerlést.

#### Az MV frekvenciaválasz algoritmus

A pulzusgenerátor tárolja ezeknek az MV méréseknek a hosszú távú mozgóátlagát (kiindulási érték, 4 percenként kerül frissítésre), valamint és egy rövid távú (körülbelül 30 másodperces) mozgóátlagot is, amelyet 7,5 másodpercenként frissít. A frekvencia növekedésének mértékét az LRL fölé, illetve csökkenését az LRL irányába, a rövid távú mozgóátlag és a hosszú távú kiindulási érték közötti különbség határozza meg. A terheléses periódust, illetve a magas MV-vezérelt frekvenciát követően a páciens rövid távú átlaga csökkeni fog, és végül a kiindulási érték alá csökken. A csökkenéssel egyidejűleg az MV szenzor által jelzett frekvencia az LRL szintjére csökken. A szenzor által meghatározott frekvencia növekedése vagy csökkenése ciklusonként legfeljebb  $2 \text{ min}^{-1}$  alkalommal történik meg (2–23. ábra Az MV rövid távú átlaga és az MV alapértéke közötti különbség, a 2-52. oldalon). Az algoritmus legfeljebb  $72 \text{ min}^{-1}$ -es légzési frekvenciát támogat.



Fent: Az alapérték (hosszú távú átlag) követi a rövid távú átlag mozgását. Lent: A készülék a rövid távú és a hosszú távú átlag közötti különbség alapján növeli a szenzorvezérelt frekvenciát fizikai erőfeszítés esetén.

**2–23. ábra** Az MV rövid távú átlaga és az MV alapértéke közötti különbség

**MEGJEGYZÉS:** Ha mágneset helyeznek a készülék közelébe, és a Magnet Response (mágnesválasz) beállítása Pace Async (aszinkron ingerlés), a pacemaker aszinkron ingerlést fog végezni a mágnes frekvenciáján, és nem reagál az MV-adatokra.

Az MV-szenzor aktiválásához a rendszernek szüksége van a kiindulási vagy nyugalmi MV értékre (a szenzor kalibrált értéke). A kalibrálás végrehajtható manuálisan és automatikusan is.

### Automatikus kalibrálás

Automatikus, 6 órás kalibrálás történik, ha az MV-t On (bekapcsolt) vagy Passive (passzív) módba programozzák. A 6 órás kalibrálás ideje alatt nem történik MV-vezérelt frekvenciaválaszos ingerlés vagy vezetékintegritási ellenőrzés.

- A VISIONIST készülékek esetében beültetéskor az első, elfogadható impedanciaértékeket mérő szenzoros vezetékintegritási ellenőrzést vagy egy be nem fejezett manuális kalibrálást követően a készülék 2 órát vár, majd egy 6 órás kalibrálást végez. Ezt a 2 órás időtartamot a szenzor Initializing (inicializálás) állapota jelzi, és arra szolgál, hogy be lehessen fejezni a beültetést.
- INLIVEN készülékek esetében, ha az MV-t a beültetéskor On (bekapcsolt) állapotba programozzák, a készülék a vezeték csatlakoztatása után 2 órát vár, majd egy 6 órán át tartó kalibrálást végez. Ezt a 2 órás időtartamot a szenzor Suspended (felfüggesztve) állapota jelzi, és arra szolgál, hogy be lehessen fejezni a beültetést.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az MV beállítása On (bekapcsolt) vagy Passive (passzív) az MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) bekapcsolásakor, az MRI-védelem módból való kilépéskor 6 órás automatikus kalibrálást kezd. Ha ennél korábban kívánatos az MV-vezérelt frekvencia, végezhető kézi kalibrálás.

### Manuális kalibrálás

Az MV On (bekapcsolva) állásra programozásakor a szenzor manuálisan programozható. A kézi kalibrálás indításához a RightRate Pacing Details (RightRate ingerlés részletei) képernyőn válassza a Start Sensor Calibration (szenzorkalibrálás indítása) gombot. A kézi kalibrálás elvégzése legalább 2 percet, de legfeljebb 5 percet vesz igénybe, attól függően, hogy a készülék érzékel-e zajt az adatgyűjtés során. A betegnek nyugodtan kell feküdnie és normálisan kell lélegeznie a kézi kalibrálás előtti néhány percben és a művelet közben.

- VISIONIST készülékek esetében a manuális kalibrálás kezdeményezésekor egy szenzoros vezetékintegritási ellenőrzés fut le.
- INLIVEN készülékek esetében a manuális kalibrálás kezdeményezésekor egy szenzor általi vezetékintegritási ellenőrzés fut le, ha a szenzor állapota éppen Suspended (felfüggesztett). Egyéb esetben elindul a manuális kalibrálás az aktuális MV vektor felhasználásával.

A szenzoros vezetékintegritási ellenőrzés futtatásakor a manuális kalibrálás az első, tartományon belüli impedanciákkal rendelkező MV vektoron kezdődik. Ha nem található tartományon belüli impedanciákkal rendelkező MV vektor, akkor a manuális kalibrálás sikertelen lesz, mivel nincs érvényes MV vezetékvektor.

A manuális kalibrálás lehetséges kimeneteleit és a kapcsolódó MV viselkedés leírását lásd: 2–8. táblázat A manuális kalibrálás kimenetelei, a 2-54. oldalon.

2-8. táblázat A manuális kalibrálás kimenetelei

| A manuális kalibrálás kimenetele                               | Az MV viselkedése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sikeres kalibráció                                             | Ha a kalibrálás sikeres, az MV-vezérelt frekvenciaválasz egy percen belül működésbe lép.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A kalibráció sikertelen érvényes MV vezetékvektor hiánya miatt | <p>Ha a SAM beállítása On (be):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SAM epizód(ok) jönnek létre.</li> <li>Az MV szenzor le van tiltva.</li> <li>A szenzor állapota Disabled (nem engedélyezett) a készülékdiagnosztika által.</li> </ul> <p>Ha a SAM beállítása Off (ki):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VISIONIST készülékek esetében a szenzor állapota Suspended: No Valid Lead (felfüggesztve: nincs érvényes vezeték).</li> <li>INLIVEN készülékek esetében a szenzor állapota Suspended (felfüggesztve).</li> <li>A pulzusgenerátor óránként ellenőrzi, hogy van-e érvényes vektor, és ha detektál ilyet, elkezd a 6 órás kalibrálást.</li> </ul> |
| A zaj miatt a kalibráció sikertelen                            | <p>A szenzor állapota Suspended: Noise Detected (felfüggesztve: zaj érzékelése).</p> <p>Amint a zaj detektálása megszűnik, automatikusan elkezdődik a 6 órán át tartó automatikus kalibrálás.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**MEGJEGYZÉS:** A Manuális kalibrálási módszer nem biztos, hogy rendelkezésre áll az első lekérdezőskor, amikor információkat, például az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) epizódjait tölti le a készülékről. Ezt az elsőtetített Start Sensor Calibration ikon jelzi, és a lekérdezett információ mennyiségétől függően néhány másodperctől néhány percig terjedő időn keresztül áll fenn.

Klinikai szempontból nem különbözik az Automatic (automatikus) és a Manuális kalibrálási eljárás. Egy sikeres manuális kalibrálás egyszerűen csak lehetővé teszi a kiindulási érték meghatározását és az MV-vezérelt frekvenciaválasz elindulását a kalibrációt követően. Egyik kalibrálási módszerhez sem szükséges a telemetriás csatlakozás fenntartása a kalibrálás közben.

**FIGYELMEZTETÉS:** A pulzusgenerátor vagy a vezetékeket érintő sebési eljárást követően az MV alapértékének pontos megállapítása érdekében végre kell hajtani egy új, manuális kalibrálást. A vezetékek érzési folyamata, levegő megrekedése a zsebben, a pulzusgenerátor elmozdulása nem megfelelő varrat miatt, külső defibrilláció vagy kardioverzió, valamint a beteg egyéb állapotai (például pneumothorax) miatt új MV alapérték megállapítására van szükség a megfelelő MV-viselkedés érdekében.

Az optimális frekvenciaválasz érdekében a percventiláció (MV) több paramétere is programozható a RightRate Pacing Setting (RightRate Pacing ingerlés beállítása) képernyő RightRate Pacing területén. Ezek a következők:

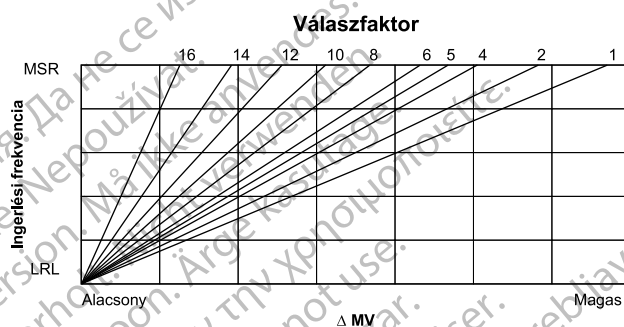
- Válaszfaktor
- Ventilatory Threshold (légzési küszöb)
- Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz)
- Fitness szintje

#### Válaszfaktor (percventiláció)

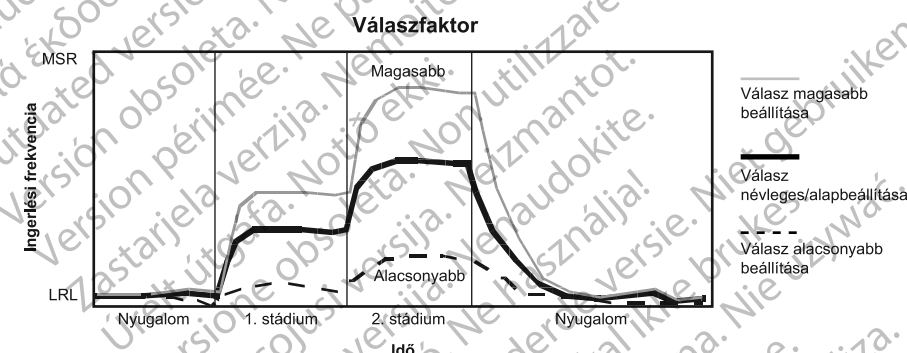
A pulzusgenerátor kimutatja az MV alapérték fölé való növekedését a metabolikus igény növekedése miatt, és az algoritmus segítségével az ingerlési frekvencia növelésére fordítja le.

Az MV kimutatott növekedése és a szenzor által meghatározott frekvencia ebből eredő növekedése közötti összefüggést az MV Response Factor jellemzi.

A Response Factor (válaszfaktor) paraméter meghatározza, hogy az ingerlési frekvencia milyen mértékben emelkedik az LRL fölé az MV magasabb szintjei esetén. Az MV egy adott szintje esetén a válaszfaktor magasabb értéke magasabb szenzorvezérelt frekvenciát eredményez (2-24. ábra A válaszfaktor beállítása és a frekvenciaválasz közötti összefüggés, a 2-55. oldalon). A lenti ábrán látható a Response Factor (válaszfaktor) magasabb és az alacsonyabb beállításának hatása a szenzorvezérelt ingerlési frekvenciára egy elméleti kétfázisú terheléses próba során (2-25. ábra A válaszfaktor beállításainak hatása egy kétfázisú terheléses próba során, a 2-55. oldalon).



2-24. ábra A válaszfaktor beállítása és a frekvenciaválasz közötti összefüggés



2-25. ábra A válaszfaktor beállításainak hatása egy kétfázisú terheléses próba során

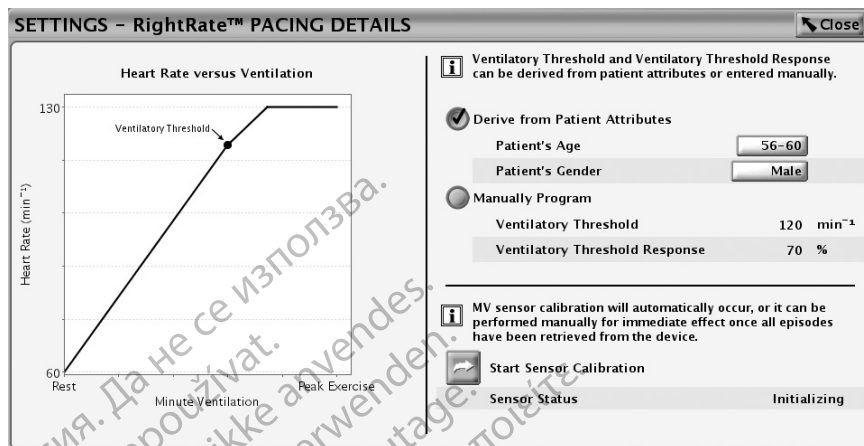
## Légzési küszöb és légzési küszöb válasz

A Ventilatory Threshold (légzési küszöb) egy fiziológiai kifejezés, amely a testmozgás intenzitásának növelése során azt a pontot jelzi, amely felett a légzésszám gyorsabban emelkedik, mint a szívfrekvencia (ezt anaerob vagy laktátküszöbnek is nevezik).

A Response Factor (válaszfaktor) szabályozza az MV frekvenciaválaszát az LRL és a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) között. A Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) szabályozza az MV frekvenciaválaszát, amikor a szenzorvezérelt frekvencia a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) fölött van.

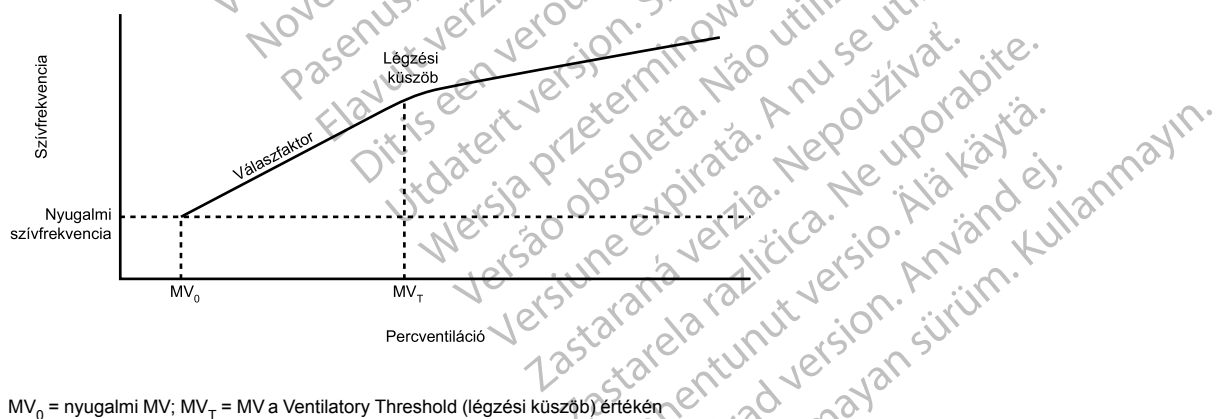
A Ventilatory Threshold (légzési küszöb) és a Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) programozható manuálisan, vagy automatikusan kiszámítható a beteg adataiból. Az orvos kiválaszthatja a beállítások kiszámítását a beteg életkorából és neméből [és a Fitness Level (fitness szintje) értékéből] a RightRate Pacing Details (RightRate ingerlés részletei) képernyőn a Derive from Patient Attributes (számítás a beteg jellemzőiből) lehetőség segítségével. A paraméterek változtatásával a grafikon azoknak megfelelően módosul, ezzel mutatva az új beprogramozott értékek hatását a teljes frekvenciaválaszra (2-26. ábra Légzési küszöb és légzési küszöb válasz, a 2-56. oldalon). Ha a Patient Information (beteg adatai)

képernyőn változtatja a Date of Birth (születési idő) vagy Gender (nem) beállításokat, az új értékek megjelennek a RightRate Pacing Details (RightRate ingerlés részletei) képernyőn is.

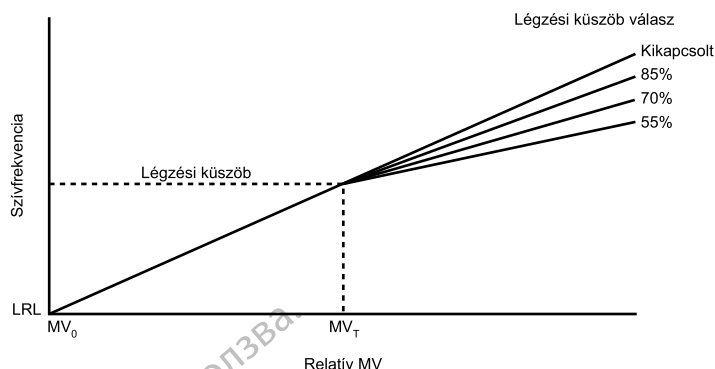


2-26. ábra Légzési küszöb és légzési küszöb válasz

Az MV és a szívfrekvencia közötti fiziológiás összefüggés bilineáris, lásd az ábrát (2-27. ábra A jellemző fiziológiás összefüggés az MV és a szívfrekvencia között, a 2-56. oldalon). A testmozgás azon szintjéig, amelyet a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) jelöl, ez az összefüggés megközelíthető egy lineáris összefüggéssel. A testmozgás azon szintjei esetében, amelyek magasabbak a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) által jelölt szintnél, az összefüggés továbbra is lineáris, de kisebb a meredeksége. A két meredekség közötti összefüggés egyénenként változó, és számos tényezőtől függ, így a nemtől, a kortól és a testmozgás gyakoriságától és intenzitásától. A pulzusgenerátor lehetővé teszi a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) felett kevésbé meredek frekvenciaválasz-görbe beprogramozását, ezzel jobban megközelítve a légzésszám és a szívfrekvencia közötti fiziológiás összefüggést. A Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) a Response Factor (válaszfaktor) százalékos hányadaként állítható be. A Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) fölötti frekvenciák esetén lép érvénybe, és az MV növekedése hatására kevésbé kifejezett szívfrekvencia-növekedést eredményez (2-28. ábra Légzési küszöb válasz, a 2-57. oldalon).



2-27. ábra A jellemző fiziológiás összefüggés az MV és a szívfrekvencia között



A Response Factor lineáris összefüggést eredményez a nyugalmi szívfrekvencia és a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) között [ $MV_0$  = nyugalmi MV;  $MV_t$  = MV a Ventilatory Threshold (légzési küszöb) értékén].

2-28. ábra - Légzési küszöb válasz

### Fitness szintje

A kiválasztott Fitness Level (fitness szintje) automatikusan meghatározza a megfelelő Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) faktort és az MV alapértékhez rögzített frekvenciát.

2-9. táblázat A fitness szintjének javasolt beállításai

| A Fitness Level (fitness szintje) javasolt beállítása | A beteg aktivitása                                                      |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Sedentary (keveset mozgó)                             | Kevés vagy semennyi testmozgás                                          |
| Active (tevékeny)                                     | Rendszeres gyaloglás és kevésbé terhelő tevékenységek                   |
| Athletic (sportos)                                    | Közepes intenzitású, nem versenyszerű futás/kerékpározás                |
| Endurance Sports (nagy állóképességet igénylő sport)  | Nagy állóképességet igénylő, versenyszerű sport, például maratoni futás |

Az alapérték (hosszú távú átlag) rögzítve marad akár 4,5 órán keresztül. Ez lehetővé teszi, hogy a hosszú időn keresztül testmozgást végző betegek (például hosszútávfutók) esetében a megfelelő szenzorvezérelt frekvencia fennmaradjon végig a testmozgás folyamán. A készülék rögzíti az alapértéket, ha a szenzor által meghatározott frekvencia  $110 \text{ min}^{-1}$  fölött van, abban az esetben, ha a Fitness Level (edzettség szintje) beállítás értéke Endurance Sports (nagy állóképességet igénylő sport), illetve ha  $90 \text{ min}^{-1}$  fölött van a Fitness Level (edzettség szintje) másik három beállítása esetén (2-9. táblázat A fitness szintjének javasolt beállításai, a 2-57. oldalon). Az alapérték adaptálása újraindul 4,5 óra után, vagy ha a szenzor által meghatározott frekvencia (a fentieknek megfelelően)  $90 \text{ min}^{-1}$ , illetve  $110 \text{ min}^{-1}$  alá csökken.

Továbbá, ha a Ventilatory Threshold (légzésküszöb) és Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) automatikusan van programozva a Derive from Patient Attributes (számítás a beteg jellemzőiből) lehetőség programozón történő kiválasztásával (2-26. ábra Légzési küszöb és légzési küszöb válasz, a 2-56. oldalon), a Ventilatory Threshold Response faktor százalékos értékét a Fitness Level (edzettség szintje), a Patient Age (beteg életkora) és a Patient Gender (beteg neme) határozza meg együttesen.

### A testmozgás értékelése

Klinikai véleményezést követően az orvos megkérheti a beteget, hogy fejtse ki könnyű vagy mérsékelt intenzitású testmozgást (pl. séta a folyosón vagy lépcsőzés) a pulzusgenerátor frekvenciaválaszának értékelése céljából. Ez az értékelés a beteg észlelt fizikai aktivitásának megfelelő frekvenciaválaszos ingerlés programozásában nyújt segítséget. Azon betegek esetében, akik nagy állóképességet igénylő sporttevékenységet folytatnak, a megerősített testmozgás a frekvenciaválasz pontosabb felmérését eredményezheti.

A testmozgás értékelésének megkezdése előtt:

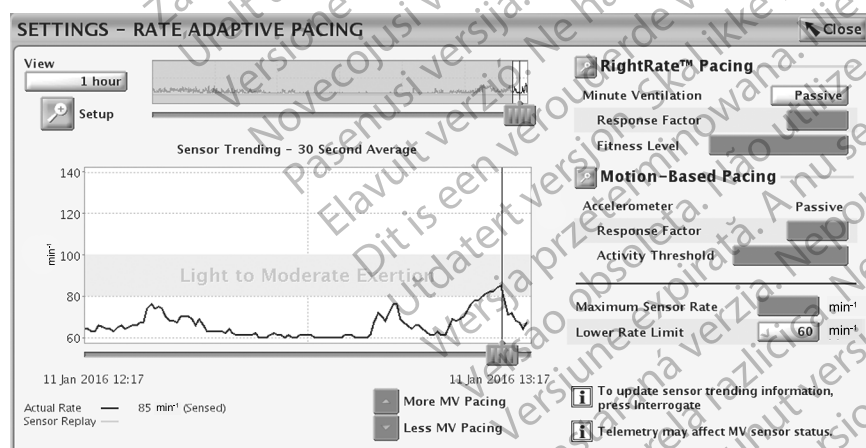
- Győződjön meg arról, hogy a páciens egészségi állapota lehetővé teszi-e a felmérésben való részvételt.
- Tekintse át a páciens megelőző 25 órára vonatkozó Sensor Trending (szenzoros trendkésztés) adatait, és esetleg nyomtassa ki azokat. A további információkat lásd: Sensor Trending ("Szenzor-trendkésztés" a 2-62. oldalon).
- Javasoljuk, hogy a Beat to Beat (ütésenként) Recording Method (felvételi módszer) paramétert alkalmazza (lásd: "Szenzor-trendkésztés" a 2-62. oldalon) a testmozgás értékelése során a szenzorvezérelt frekvencia kézi optimalizálása érdekében.

**MEGJEGYZÉS:** A Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) eredményei kinyomtathatók a Reports (jelentések) lapon.

A testmozgás értékelését követően kérdezze le a beteg készülékét „A trendadatok kezelése” című részben leírtak szerint, és tekintse át a frekvenciaválaszra vonatkozó adatokat. A frekvenciaválaszra vonatkozó adatok összevethetők a felmérés előtt kinyomtatott, a megelőző 25 órára vonatkozó adatokkal. Javasoljuk, hogy a Recording Method (felvételi módszer) paramétert állítsa vissza a fizikai aktivitás értékelése előtt használt módszerre [pl. 30-Second Average (30 másodperces átlag)].

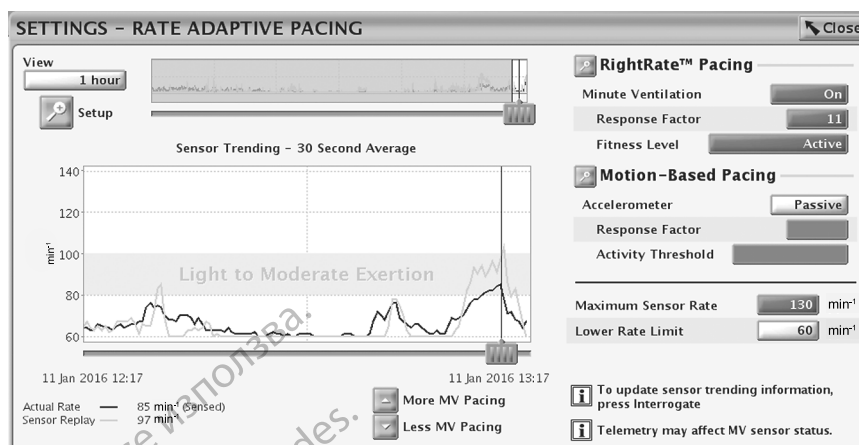
### A frekvenciaválasz optimalizálása a fizikai aktivitáshoz

A Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) megjeleníti grafikonon a pulzusgenerátornak a beteg testmozgás közben mért aktivitási szintjére adott frekvenciaválaszát ("Szenzor-trendkésztés" a 2-62. oldalon). A Sensor Trending (Szenzor-trendkésztés) grafikon (lásd: 2-29. ábra Frekvenciaválasz az MV szenzor bekapcsolása előtt, a 2-58. oldalon) megjeleníti a beteg frekvenciaválaszát az MV szenzor On (bekapcsolt) állapotra való programozását megelőzően. Az Actual Rate (aktuális frekvencia) (fekete vonal) ábrázolja a beteg szívfrekvenciáját DDD módban, amikor az MV szenzor beállítása Passive (passzív); a beteg szívfrekvenciája megközelítőleg  $85 \text{ min}^{-1}$  volt a testmozgást megelőzően.



2-29. ábra Frekvenciaválasz az MV szenzor bekapcsolása előtt

A második Sensor Trending (Szenzor-trendkésztés) grafikon (2-30. ábra Frekvenciaválasz az MV szenzor bekapcsolása után, a 2-59. oldalon) ugyanannak a betegnek a frekvenciaválaszát mutatja az MV szenzor On (bekapcsolt) állapotra való programozása után. A Sensor Replay (szenzor-visszajátszás) (narancssárga vonal) mutatja a szenzorvezérelt szívfrekvencia-választ, amely megközelítőleg  $105 \text{ min}^{-1}$  volt, miután a beteg testmozgást végzett.



2-30. ábra Frekvenciaválasz az MV szenzor bekapcsolása után

Kronotróp inkompetenciát mutató betegek esetében meg kell fontolni a készülék frekvenciaválaszos programozását (pl. DDDR) vagy az MV szenzor On (bekapcsolt) állapotra történő programozását. Az olyan kronotróp inkompetens betegek számára, akiknek például a szívfrekvenciája  $< 100 \text{ min}^{-1}$  a fizikai aktivitás során és a megelőző 24 órában, előnyös lehet a készüléknek a frekvenciaválaszos ingerléshez történő optimalizálása.

Az MV szenzor On (bekapcsolt) állapotba programozását követően a frekvenciaválaszt optimalizálni lehet, hogy a szívfrekvencia megfelelő szintet érjen el a későbbi testmozgások során. Fontolja meg a frekvenciaválasz beprogramozását egy olyan maximális Sensor Replay (szenzor visszajátszás) frekvencia megcélzásával, amely a beteg klinikai állapotára alapozva megfelelő a számára (pl. a beteg életkora miatt elvárható maximális szívfrekvencia 70–80%-a (APMHR)). Ez a programozás lépésenként történik a beteg klinikai szükségleteinek megfelelően a klinikai ellenőrzések során. Ne feledje, hogy a szenzorfrekvenciát korlátozza az MSR és az LRL. Ezért a készülék újraprogramozásakor fontolja meg a készülék ismételt optimalizálását ezeknek a funkcióknak a segítségével.

### Két szenzor kombinációja

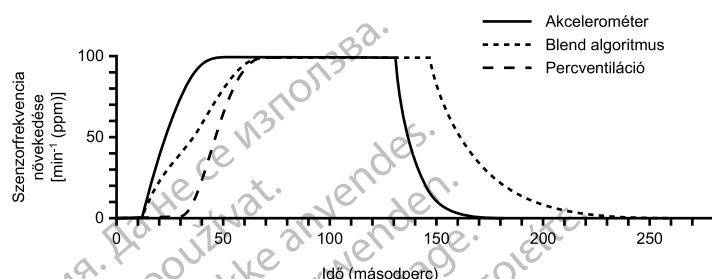
Ha mind az Accelerometer (akcelerométer), mind az MV-szenzor beállítása On (bekapcsolt) a frekvenciaválaszos ingerlés tekintetében, a készülék a kétféle szenzor által meghatározott frekvenciát kombinálva (Blend algoritmus) egy frekvenciafüggő, súlyozott átlag által meghatározott választ ad. Ennek eredményeként a kombinált válasz mindig a két szenzorvezérelt frekvencia között vagy az egyikkel egyenlő lesz. Ha az akcelerométer által vezérelt válasz alacsonyabb, mint az MV által meghatározott válasz, a készülék a kombinációt 100%-ban az MV alapján számítja. Ha az akcelerométer által vezérelt válasz magasabb, mint az MV által meghatározott válasz, a két válasz kombinációja körülbelül 80%-ban az akcelerométer és 20%-ban az MV-érzékelő adataiból tevődik össze az LRL frekvenciáján, míg körülbelül 40%-ban az akcelerométer és 60%-ban az MV-érzékelő adataiból tevődik össze az MSR frekvenciáján.

A következő példák szemléltetik a kombinációs algoritmus működését.

#### 1. példa

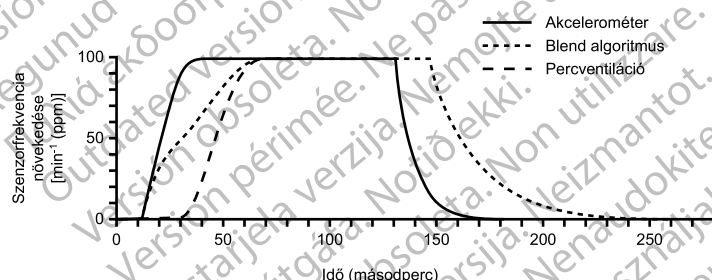
Az akcelerométer mozgást érzékel az MV egyidejű emelkedésével (2-31. ábra Kombinált válasz 30 másodperces akcelerométer-reakcióidővel, a 2-60. oldalon). A testmozgás kezdetekor a kombinált válasz azonnal (4 másodpercen belül) megnöveli a frekvenciát az akcelerométer válaszához megfelelően. A frekvencia további növekedésével a kombinált választ egyre nagyobb mértékben az MV válasza határozza meg, de a kombinált válasz értéke mindig az akcelerométer és az MV válasza közötti tartományban marad. Magasabb frekvenciák esetén az akcelerométer bemeneti jeleinek egyre kisebb hatása lesz a kombinált válasza (az MSR frekvenciáján 40%-nyi), míg az MV változásának nagyobb hatása lesz. A fizikai aktivitás abbahagyásakor az

akcelerométer által meghatározott frekvencia csökken a Recovery Time (visszaállási idő) paraméter által meghatározott ütemben, és ebben a példában az MV válasza alá csökken. Ennek következtében az algoritmus átvált a 100%-ban az MV-n alapuló kombinációra a visszaállási fázisban, és ez addig marad fenn, amíg az akcelerométer válasza alacsonyabb az MV válaszánál. Két szenzor kombinációja esetén tartsa fenn az akcelerométer névleges értékét 2 percen. Ez lehetővé teszi, hogy a fiziológiás MV-jel szabályozza a frekvenciaválaszos ingerlést a testmozgás utáni visszaállási fázisban.



2-31. ábra Kombinált válasz 30 másodperces akcelerométer-reakcióidővel

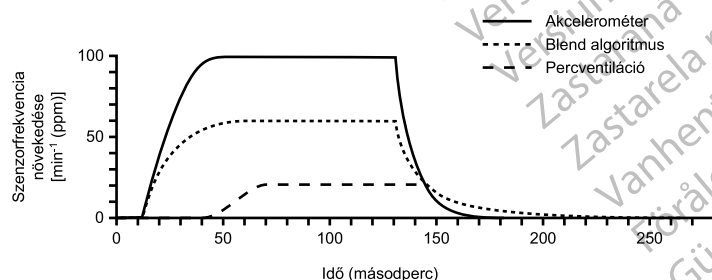
A testmozgás kezdetekor adott válasz agresszivitása növelhető az Accelerometer Reaction Time (akcelerométer reakcióideje) alacsonyabb értékre való programozásával (2-32. ábra Kombinált válasz 20 másodperces akcelerométer-reakcióidővel, a 2-60. oldalon).



2-32. ábra Kombinált válasz 20 másodperces akcelerométer-reakcióidővel

## 2. példa

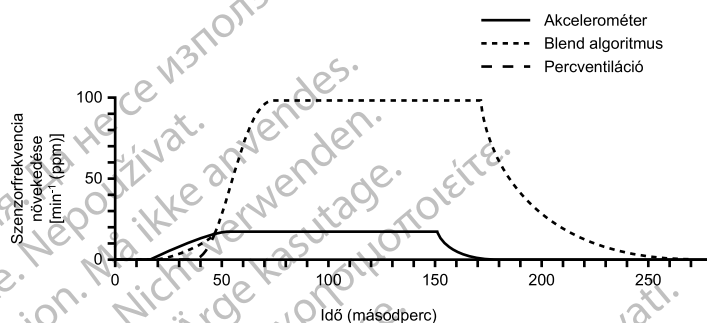
Az akcelerométer mozgást érzékel az MV csekély emelkedésével (2-33. ábra Kombinációs válasz: Az akcelerométer mozgást érzékel, miközben az MV kis mértékben vagy nem emelkedik, a 2-60. oldalon). A kombinációs válasz az akcelerométer által vezérelt válasznak csak körülbelül a 60%-a lesz. Ha az akcelerométer válasza az MV válasza alá csökken a visszaállítás során, a készülék a kombinációs választ 100%-ban az MV alapján számítja.



2-33. ábra Kombinációs válasz: Az akcelerométer mozgást érzékel, miközben az MV kis mértékben vagy nem emelkedik

### 3. példa

Az MV emelkedik az akcelerométer frekvenciájának csekély emelkedésével (2–34. ábra Kombinációs válasz: Az MV növekszik, miközben az akcelerométer kevés mozgást vagy semennyit sem érzékel, a 2-61. oldalon). A kombinált frekvencia kezdetben az akcelerométer válaszával együtt emelkedik, de amint az MV válasza meghaladja az akcelerométer választ, a kombinációs választ 100%-ban az MV határozza meg. Ez megfelelő választ biztosít olyankor, amikor a metabolikus szükséglet növekszik, miközben a felsőtest alig vagy egyáltalán nem mozog.



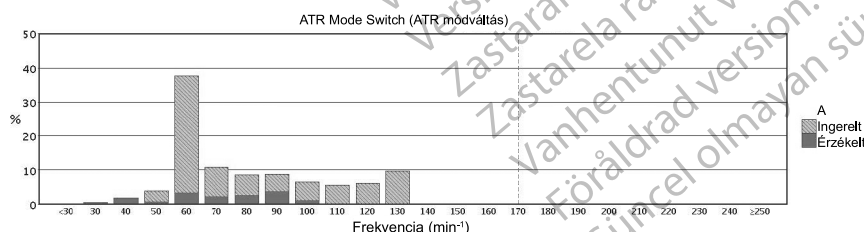
2–34. ábra Kombinációs válasz: Az MV növekszik, miközben az akcelerométer kevés mozgást vagy semennyit sem érzékel

### Értékelések a készülékellenőrzések alkalmával

Az MV szenzor vagy az Akcelerométer beprogramozása után – a későbbi készülékellenőrzések során – a frekvenciaválasszal kapcsolatos paraméterek módosíthatók. Fontolja meg a hisztogramok ellenőrzését és a paraméterek módosítását, ha a beteg a légzés rövidségére vagy testmozgás közbeni fáradtságra panaszlik, illetve ha hosszabb ideig tartó magas szívfrekvenciáról számol be. Fontolja meg emellett a hisztogramok újbóli beállítását is, valahányszor módosítja a frekvenciaválasszal kapcsolatos paramétereket (lásd: "Hisztogramok" a 4-9. oldalon).

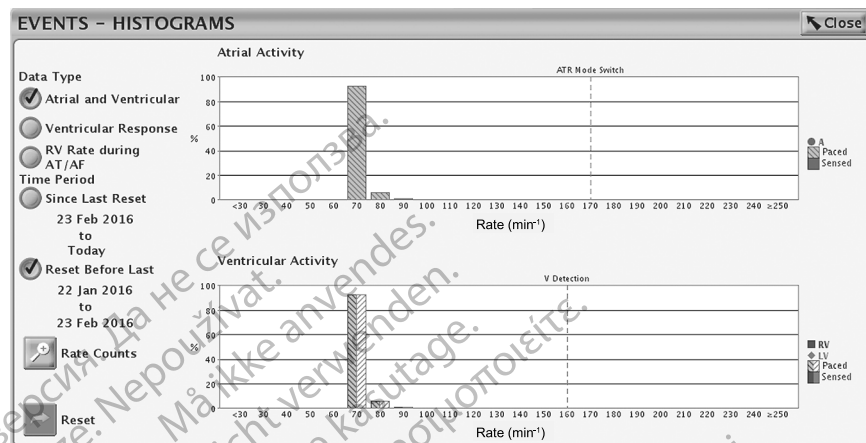
### Alacsony és magas válaszfaktor

A hisztogramok kimutatják, hogy szükség van-e a frekvenciaválasszal kapcsolatos paraméterek [pl. Response Factor (válaszfaktor), MSR, stb.] módosítására a kívánt szívfrekvencia elérése érdekében. Az MSR frekvencián történő ingerlés növekedése azt jelezheti, hogy a Response Factor beállítása túl magas (2–35. ábra High Response Factor (magas válaszfaktor), a 2-61. oldalon) vagy az MSR beállítása túl alacsony (2–36. ábra Low Response Factor (alacsony válaszfaktor), a 2-62. oldalon). Az alábbi hisztogram (2–35. ábra High Response Factor (magas válaszfaktor), a 2-61. oldalon) alapján mérlegelni kell, hogy mi a megfelelőbb: a Response Factor (válaszfaktor) csökkentése vagy az MSR növelése.



2–35. ábra High Response Factor (magas válaszfaktor)

Az alábbi hisztogramon (2–36. ábra Low Response Factor (alacsony válaszfaktor), a 2-62. oldalon) a Response Factor (válaszfaktor) beállítása túl alacsony lehet, amelyre az egyetlen halmazon belüli ütések magas százaléka utal (pl. >70%). Ebben az esetben fontolja meg a beprogramozott Response Factor (válaszfaktor) progresszíven történő növelését.



2–36. ábra Low Response Factor (alacsony válaszfaktor)

## Szenzor-trendkésztés

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

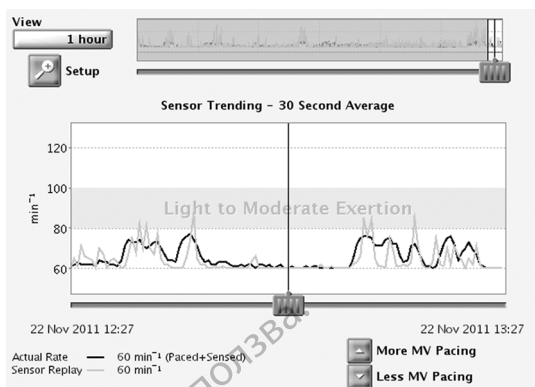
A Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) grafikailag megjeleníti a pulzusgenerátornak a beteg mért aktivitására és/vagy fiziológiai szükségletére adott frekvenciaválaszát, és hasznos információkkal látja el az orvost a terhelési teszt során. Ez az adat lehetővé teszi az orvos számára a szenzorvezérelt ingerlési frekvencia hozzáigazítását a beteg tényleges szükségletéhez.

A Sensor Trending (Szenzor-trendkésztés) grafikon és a Sensor Trending (Szenzor-trendkésztés) Setup (Beállítás) paraméterek a Rate Adaptive Pacing (Frekvenciaválaszos ingerlés) képernyőn tekinthetők meg.

A Sensor Trending (Szenzor-trendkésztés) grafikon (2–37. ábra Szenzor-trendkésztés grafikon terhelési tartománnyal, a 2-63. oldalon) egy rögzített szívfrekvencia-tartományt (80–100 min<sup>-1</sup>) ábrázol a Light to Moderate Exertion (Könnyű–mérsékelt terhelés) cím alatt. Ez a tartomány használható iránymutatásként a gyaloglásnak és más, kisebb terheléssel járó tevékenységeknek megfelelő cél-szívfrekvenciákhoz, és segíthet azonosítani a chronotrop szabályozás zavarában szenvedő betegeket.<sup>12</sup> Ez a tartomány változhat a beteg korától, a fizikai aktivitás fajtájától és más hasonló tényezőktől függően.<sup>2</sup>

A Response Factor (válaszfaktor) kézi kiválasztásának másik módja a felfelé és a lefelé mutató nyílombok (2–37. ábra Szenzor-trendkésztés grafikon terhelési tartománnyal, a 2-63. oldalon), a More MV Pacing (több MV ingerlés) és a Less MV Pacing (kevesebb MV ingerlés) kiválasztása. A gombok minden egyes megnyomásával a Response Factor (válaszfaktor) egy ponttal növekszik/csökken. A felfelé mutató nyílombot a Response Factor (válaszfaktor) értékét, míg a lefelé mutató nyílombot csökkenti a Response Factor (válaszfaktor) értékét. A szenzorok optimalizálásáról további tájékoztatást a lenti, a trendadatokkal való műveleteket ismertető szakasz tartalmaz.

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.



2-37. ábra Szenzor-trendkésztés grafikon terhelési tartománnyal

A Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) beállításai a következők:

- Recording Method (felvételi módszer) – programozható:
  - 30-Second Average (30 másodperces átlag) – a szívfrekvencia 30 másodperces átlagának rögzítése és megjelenítése.
  - Beat to Beat (ütésenként) – a szívfrekvencia rögzítése és megjelenítése minden egyes szívverés alkalmával.
- **MEGJEGYZÉS:** A Beat to Beat (ütésenként) beállítás alkalmazása javasolt, ha teremben végzett gyaloglás vagy más, rövidebb idejű testmozgás alapján történik a szenzorvezérelt frekvencia kézi optimalizálása.
- Off (kikapcsolt) – nem történik trendadatok gyűjtése.
- Duration (időtartam) – nem programozható; a kiválasztott Recording Method (felvételi módszer) határozza meg:
  - Ha a Recording Method (felvételi módszer) beállítása Off (kikapcsolt) vagy 30-Second Average (30 másodperces átlag), az időtartam körülbelül 25 óra.
  - Ha a Recording Method (felvételi módszer) beállítása Beat to Beat (ütésenként), az időtartam 75 min<sup>-1</sup> frekvencia mellett körülbelül 40 perc.
- Data Storage (adattárolás) – programozható:
  - Continuous (folyamatos) – a rendelkezésre álló legújabb adatokat tartalmazza. A tárolás elkezdődik a beállítás megerősítésekor, és a készülék folyamatosan felülírja a legrégebbi adatokat, amíg az információkat le nem töltik. Ez a funkció lehetővé teszi a közvetlenül az adatok letöltése előtti időtartam adatainak megtekintését.
  - Fixed (rögzített) – a tárolás elkezdődik a beállítás megerősítésekor, és addig tart, amíg a készülék memóriája meg nem telik. Ez lehetővé teszi az első beállítástól egy meghatározott időtartamon keresztül nyert adatok megtekintését.

A pulzusgenerátor frekvencia- és szenzoradatokat gyűjt és tárol, amelyek megjeleníthetők a PRM-en grafikai formában a beteg Actual Rate (aktuális frekvencia) és Sensor Replay (szenzor-visszajátszás) görbéjeként, a felvételi időtartam erejéig.

Az Actual Rate (aktuális frekvencia) (fekete vonal) jelzi a beteg szívfrekvenciáját a fizikai aktivitás közben (akár érzékelt, akár ingerelt frekvencia). A Sensor Replay (szenzor-visszajátszás) mutatja a szenzorvezérelt szívfrekvencia-választ a szenzor paramétereinek aktuális beállításai mellett. Ha elmozdítja a csúszkát a vízszintes tengelyen, megjelenik az adott adatponthoz tartozó tényleges és szenzorvezérelt frekvencia. Ezenkívül a pitvari eseményt jelző adatpontok (egyetlen ütés vagy 30 másodperces átlag) mellett megjelenik az esemény kategóriája az Actual

Rate (aktuális frekvencia) mellett. Az események a következő kategóriákba esnek, és így jelennek meg: „Paced” (ingerelt), „Sensed” (érzékel), „Sensed in ATR” (ATR-ben érzékel). Ez az eseménytípus a kamrai eseményeket tükrözi VVI(R) módokban.

A szenzorok aktuális paraméterei beállíthatók, hogy megtekinthetők legyenek a szenzorvezérelt frekvencia ebből eredő változásai anélkül, hogy meg kellene ismételni a terheléses tesztet.

A pulzusgenerátor adatokat gyűjt és tárol frekvenciaválaszos és nem frekvenciaválaszos módokban is. A nem frekvenciaválaszos módokban a készülék a trendadatokat a szenzor Passive (passzív) beállítása segítségével gyűjti. A Passive (passzív) mód lehetővé teszi a szenzorok adatgyűjtését, amely használható a szenzorok működésének optimalizálására a szenzorvezérelt frekvenciaválasz hiányában. Ha azonban a szenzor beállítása Passive (Passzív), a Sensor Replay (Senzor-visszajátszás) adatok nem jelennek meg a grafikonon, amíg frekvenciaválaszos módot nem választ.

A pulzusgenerátor rögzíti a Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) adatokat akkor is, amikor pálcás vagy RF telemetria történik.

Ha a szívfrekvencia teljes mértékben szenzorvezérelt, az Actual Rate (aktuális frekvencia) és a Sensor Replay (szenzor-visszajátszás) között továbbra is fennállhatnak kis eltérések, mert a két frekvenciát a készülék külön, némileg eltérő módszerrel számítja.

#### A szenzor-trendadatok kezelése

A Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) funkció használatához kövesse a következő lépéseket:

1. A fizikai terhelés után navigáljon a Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) grafikonhoz, és a trendinformációk frissítéséhez nyomja meg az „Interrogate” (lekérdezés) gombot. A trendadatokat a PRM az első lekérdezéskor kéri le. Ha a munkamenet aktív marad, amíg a beteg könnyű vagy mérsékelt testmozgást végez, a trendinformációk frissítéséhez nyomja meg újra az „Interrogate” (lekérdezés) gombot.
2. Az egyszerre megjelenített adatok mennyiségének csökkentéséhez vagy növeléséhez nyomja meg a View (nézet) gombot. A grafikon alján található dátumok és idők mindig a grafikonon megjelenített adatok gyűjtésének idejét mutatják. A 30 Second Average (30 másodperces átlag) Recording Method (felvételi módszer) esetén 1–25 óra közötti időtartam, a Beat to Beat (ütésenként) Recording Method (felvételi módszer) esetén 5–40 perc közötti időtartam állítható be.
3. A grafikonon megjelenítendő időszak módosításához vagy bizonyos adatpontok megtekintéséhez mozgassa az ablakok alján található csúszká(ka)t vízszintes irányban.
4. A grafikon jobb oldalán található szenzor-paraméterek módosításával megtekintheti, hogy a frekvenciaválaszos ingerlés paramétereinek változtatása hogyan befolyásolja a szenzor választ (narancsszínű vonal). Ahogy megváltoztatja ezeket a paramétereket, az MSR-t és az LRL-t, az alkalmazás módosítja a grafikont, szemléltetve a változtatások hatását. Ha a beteg szívfrekvenciája megfelelő az elvégzett aktivitáshoz, nem szükséges a szenzorok optimalizálása.
5. Ha a beteg szívfrekvenciája az elvégzett aktivitáshoz kívánatos tartományon belül van, válassza a Program (programozás) lehetőséget.

**MEGJEGYZÉS:** A Sensor Trending (szenzor-trendkésztés) eredményei kinyomtathatók a Reports (jelentések) lapon. Megjelennek mind a Present (Aktuális) jelenleg beprogramozott paraméterek, mind az orvos által beállított Replay (Visszajátszás) paraméterek és emellett az aktuális grafikon, ahogy a programozó képernyőjén látható.

**MEGJEGYZÉS:** A szenzorok beállításait nem szabad az MV kalibrálása közben gyűjtött adatok alapján beállítani.

## PITVARI TACHYCARDIA VÁLASZ

### ATR Mode Switch (ATR módváltás)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

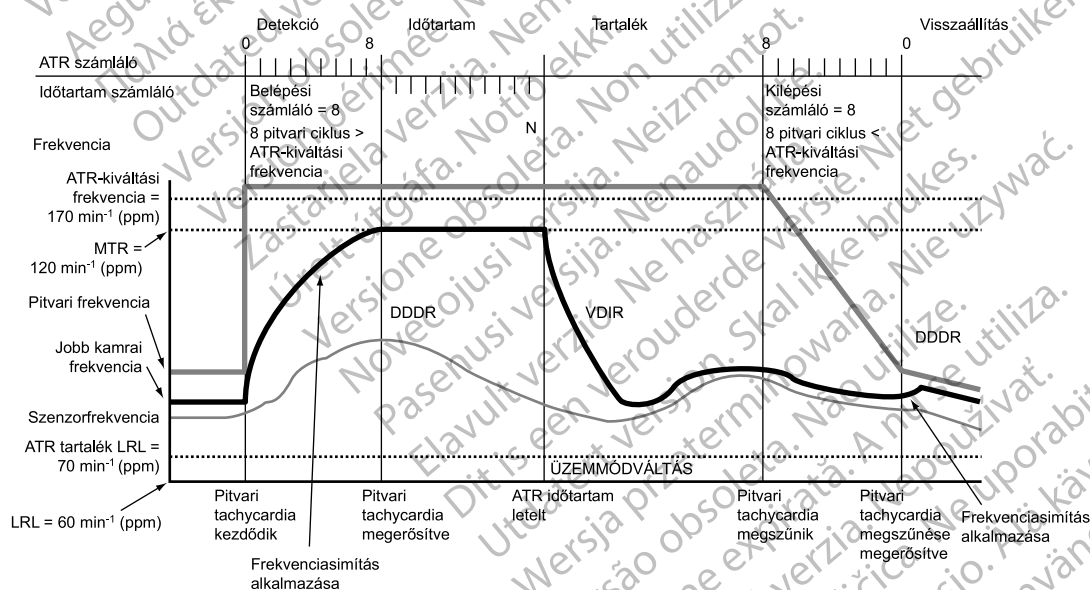
Az ATR arra szolgál, hogy csökkentse azt az időtartamot, amíg a kamrai ingerelt frekvencia az MTR frekvenciáján van, vagy felső frekvenciahatáros viselkedést mutat (2:1 blokk vagy Wenckebach-periodicitás) egy patológiás pitvari arrhythmia hatására.

Az ATR csökkenti azt az időt is, ameddig a CRT gátlás alatt áll egy patológiás pitvari arrhythmia hatására.

Olyan pitvari tevékenység jelenlétében, amely gyorsabb, mint az ATR Trigger Rate (ATR-kiváltási frekvencia), a pulzusgenerátor az ingerlési módot követő módból nem követő módba kapcsolja, a következők szerint:

- DDD(R) módból DDI(R) vagy VDI(R) módba
- VDD(R) módból VDI(R) módba

Alább látható egy példa az ATR viselkedésére (2–38. ábra Az ATR viselkedése, a 2-65. oldalon).



2–38. ábra Az ATR viselkedése

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha a beteg kórelőzményében pitvari tachyarrhythmia szerepel, az ATR funkciót On (be) értékre kell kapcsolni. A CRT kezelés minősége csökkenhet, mert az ATR módra való váltással az AV-szinkronitás sérül.

Ha egy szívbetegségben szenvedő betegnél pitvari tachyarrhythmias epizód lép fel, csökken a CRT hatásossága, mert az AV-szinkronitás sérül. Az ATR nem tudja visszaállítani az AV-szinkronitást, azonban gyorsan le tudja csökkenteni a biventricularis ingerelt frekvenciát az MTR-ről az ATR Fallback LRL (ATR tartalék LRL), a VRR vagy a szenzor által meghatározott frekvenciára (DDIR vagy VDIR). Az ATR Duration (ATR időtartam) és az ATR Fallback Time

(ATR tartalék idő) rövidebbre való programozása lehetővé teszi a gyorsabb módváltást és a biventricularis ingerlési frekvencia gyorsabb csökkentését.

Az ép AV-átvezetésű betegeknél az ATR epizódok során előfordulhat átvezetett kamrai frekvencia. Ha az ATR epizód során a saját kamrai frekvencia meghaladja a biventricularis ingerlési frekvenciát, a készülék gátolja a biventricularis ingerlést. E betegek esetében megfontolandó a VRR és a BiV Trigger funkciók On (bekapcsolt) állapotba állítása.

**MEGJEGYZÉS:** Az ATR során az ingerlés mindig biventricularis, függetlenül a tartósan programozott Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamrai üreg) beállításától.

**MEGJEGYZÉS:** A pitvari érzékelési ablakot csökkentő paraméterek gátolhatják az ATR terápiát.

### ATR-kiváltási frekvencia

Az ATR Trigger Rate (ATR-kiváltási frekvencia) azt a frekvenciát határozza meg, amely fölött a pulzusgenerátor pitvari tachycardiát detektál.

A pulzusgenerátor monitorozza a pitvari eseményeket végig az ingerlési ciklus során, kivéve a pitvari törlési időszakot és a zaj-visszaütési intervallumokat. A Trigger Rate (kiváltási frekvencia) fölötti frekvenciájú pitvari események növelik az ATR detekciós számlálót; a Trigger Rate (kiváltási frekvencia) fölötti frekvenciájú pitvari események csökkentik a számlálót.

Ha az ATR detekciós számláló eléri a beprogramozott Belépési számláló értéket, elkezdődik az ATR Duration (ATR időtartam). Amikor az ATR detekciós számláló visszaszámlált a programozott Exit Count (kilépési számláló) értékéről nullára, az ATR Duration (ATR időtartam) és/vagy a tartalék mód befejeződik, és az ATR algoritmus visszaáll. Eseményjelölés keletkezik minden alkalommal, amikor az ATR detekciós számláló értéke növekszik vagy csökken.

### ATR időtartam

Az ATR Duration (ATR időtartam) egy programozható érték, amely meghatározza, hogy hány kamrai cikluson keresztül monitorozza a készülék a pitvari eseményeket a kezdeti detekció (belépési számláló) után. E funkció célja elkerülni a módváltást a rövid, nem tartós pitvari tachycardiás események esetén. Ha az ATR számláló eléri a nullát az ATR Duration (ATR időtartam) alatt, az ATR algoritmus visszaáll, és nem történik módváltás.

Ha a pitvari tachycardia továbbra is fennáll a programozott ATR Duration (ATR időtartam) folyamán, megtörténik a módváltás, aktiválódik a Fallback Mode (tartalék mód), és elkezdődik a Fallback Time (tartalék idő).

### Belépési számláló

Az Entry Count (belépési számláló) határozza meg, hogy milyen gyorsan történik a pitvari arrhythmia kezdeti kimutatása.

Minél alacsonyabb a programozható értéke, annál kevesebb gyors pitvari esemény szükséges a kezdeti detekcióhoz. Amint a detektált pitvari események száma eléri a programozható Entry Count (belépési számláló) értékét, elkezdődik az ATR Duration (ATR időtartam), és bekapcsolódik az Exit Count kilépési számláló.

**FIGYELMEZTETÉS:** Óvatosan járjon el, amikor az Entry Count (Belépési számláló) értékét alacsony értékre programozza, és emellett rövid ATR Duration (ATR időtartam) értéket állít be. Az ilyen kombináció üzemmódváltást eredményezhet már néhány gyors pitvari ütés esetén is. Például ha az Entry Count (Belépési számláló) 2-re és az ATR Duration (ATR időtartam) 0-ra van beprogramozva, az ATR módváltás bekövetkezhet 2 gyors pitvari ütés után. Ilyen esetekben az idő előtti pitvari események rövid sorozata kiválthatja a készülék üzemmódváltását.

## Kilépési számláló

Az Exit Count (kilépési számláló) határozza meg, hogy milyen gyorsan kapcsolódik ki az ATR algoritmus, ha nem történik pitvari arrhythmia kimutatása.

Minél alacsonyabb a programozott érték, annál gyorsabban visszatér a pulzusgenerátor a pitvari követési módba, miután a pitvari arrhythmia megszűnt. Amint a detektált lassú pitvari események száma eléri a programozható Exit Count (kilépési számláló) értékét, az ATR Duration (ATR időtartam) és/vagy a Fallback (tartálék) mód befejeződik, és az ATR algoritmus visszaáll. Az ATR Exit Count (ATR kilépési számláló) értékét csökkentik az ATR Trigger Rate (ATR-kiváltási frekvencia) értékénél lassabb pitvari események és minden olyan kamrai esemény, amely több mint két másodperccel az utolsó pitvari esemény után lép fel.

**FIGYELMEZTETÉS:** Óvatosan járjon el, amikor az Exit Count (Kilépési számláló) értéket alacsony értékre programozza. Például ha az Exit Count (Kilépési számláló) 2-re van programozva, a pitvari érzékelés néhány ciklusnyi kimaradása megállíthatja az üzemmódváltást.

### Tartálék mód

A Fallback Mode (tartálék mód) a nem követő mód, amelybe a pulzusgenerátor átkapcsol, ha eltelt az ATR Duration (ATR időtartam).

A módváltás után a pulzusgenerátor fokozatosan csökkenti a kamrai ingerlési frekvenciát. Ezt a csökkenést a Fallback Time (tartálék idő) paraméter szabályozza.

**MEGJEGYZÉS:** A kétüregű ingerlés tartálék módjának értékei csak akkor elérhetők, ha a Normal (normál) ingerlési mód is kétüregűre van állítva.

**MEGJEGYZÉS:** Az ATR Fallback (ATR tartálék) mód programozható frekvenciaválaszokra, akkor is, ha a tartós bradycardia mód nem frekvenciaválasz. Ebben az esetben a szenzor paramétereinek felirata „ATR Only” (csak ATR).

### Tartálék idő

A Fallback Time (tartálék idő) határozza meg, hogy tartálék mód esetén az ingerelt frekvencia milyen gyorsan csökken az MTR-ről az ATR Fallback LRL (ATR tartálék LRL) frekvenciára. Az ingerelt frekvencia a legmagasabb szenzorvezérelt frekvenciára, a VRR frekvenciára vagy az ATR Fallback LRL (ATR tartálék LRL) frekvenciára csökken.

A tartálék módra való átkapcsolás során a következő funkciók elérhetetlenné válnak:

- Rate Smoothing (frekvenciasimítás) – letiltva, amíg a tartálék ingerlés el nem éri az ATR Fallback LRL (ATR tartálék LRL) vagy a szenzorvezérelt frekvenciát. Ha a VRR engedélyezve van, a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) le van tiltva végig a módváltás során
- Rate Hysteresis (frekvencia-hiszterézis)
- APP/ProACT
- PVARP Extension (PVARP meghosszabbodása)

### Tartálék LRL

Az ATR Fallback LRL (ATR tartálék LRL) az a programozott alacsonyabb frekvencia, amelyre a frekvencia csökken a módváltás során. Az ATR Fallback LRL (ATR tartálék LRL) programozható magasabb vagy alacsonyabb értékre is, mint a tartós bradycardiás LRL.

A frekvencia a szenzorvezérelt frekvencia (ha van), a VRR frekvencia (ha van) és az ATR Fallback LRL (ATR tartalék LRL) frekvencia közül a legmagasabbik értékére csökken.

### ATR epizód vége

A pitvari epizód End (vége) azt a pontot jelöli, amikor a pulzusgenerátor visszaáll az AV-szinkron működésre, mert már nem lehet kimutatni a pitvari arrhythmiát.

Az arrhythmia befejeződésével az ATR Exit Count (ATR kilépési számláló) visszaszámlál a programozott értékéről nulláig. Ha az ATR Exit Count (ATR kilépési számláló) eléri a nullát, az ingerlési mód automatikusan átvált a programozott követési módra, és helyreáll az AV-szinkron működés.

## Ventricular Rate Regulation (kamrai frekvencia szabályozása) (VRR)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A VRR (kamrai frekvencia szabályozása) funkció a V–V ciklus hosszúsága változékonyságának csökkentésére szolgál részlegesen átvezetett pitvari arrhythmiák közben, a kamrai frekvencia mérsékelt növelésével. Ezenkívül a VRR megőrzi a CRT leadását vezetett pitvari arrhythmiák során.

A VRR algoritmus kiszámít egy VRR-vezérelt ingerlési intervallumot az aktuális V–V ciklushossz és a korábbi VRR-vezérelt ingerlési intervallumok súlyozott átlagából.

- Az ingerelt intervallumoknak nagyobb a hatása, mint az érzékelt intervallumoknak, így az ingerelt események csökkenthetik a VRR-vezérelt frekvenciát.
- Az érzékelt intervallumok csökkenthetik a VRR-vezérelt frekvenciát, azonban ezt a hatást mérsékli a korábbi események hatása.
- A VRR-vezérelt frekvenciát továbbá behatárolja az LRL és a VRRMPR.

A VRR programozható értékei a Min (minimális), Med (közepes) és Max (maximális). A programozott érték a következőképpen befolyásolja a frekvenciaszabályozást:

- A magasabb beállítás nagyobb mértékben növeli a CRT ingerlést, mint a alacsonyabb beállítás [például a Max (maximális) beállítás nagyobb mértékben, mint a Med (közepes) beállítás].
- A magasabb beállítás nagyobb mértékben csökkenti a V–V variabilitást, mint az alacsonyabb beállítás.
- Az alacsonyabb beállítás a V–V variabilitás szélesebb tartományát és kevesebb kamrai CRT ingerlést eredményez.

**MEGJEGYZÉS:** A VRR növelheti a CRT leadásának hatékonyságát pitvari tachyarrhythmiák során, és az átvetetett pitvari tachyarrhythmiák esetén a kamrai ingerlés arányának és a CRT hatékonyságának növelése érdekében be kell kapcsolni, és a legmagasabbra kell beállítani.

Ha a VRR követő módban be van kapcsolva, csak akkor aktív, ha egy ATR módváltás történt. Ha a követő mód működése folytatódik a pitvari arrhythmia befejeződésekor, a VRR kikapcsolódik. Követő módokban, ha mind a Rate Smoothing (frekvenciasimítás), mind a VRR be van kapcsolva, a készülék letiltja a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) funkciót, ha a VRR aktív az ATR közben, majd újra engedélyezi, amikor az ATR véget ér.

Ha nem követő módban van bekapcsolva, a VRR folyamatosan aktív, és minden szívciklus végén frissíti a VRR-vezérelt ingerlési frekvenciát és a simított átlagot.

### Kamrai frekvencia szabályozása – maximális ingerlési frekvencia (VRR MPR)

A VRR MPR (kamrai frekvencia szabályozása – maximális ingerlési frekvencia) korlátozza a VRR által végzett maximális ingerlési frekvenciát.

A VRR az LRL és az MPR közötti frekvencián működik.

### Biventricular Trigger (Biventricularis trigger)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A biventricularis trigger (BiV Trigger) funkció a jobb és a bal kamra összehúzódásainak szinkronizálására szolgál érzékelt RV események esetén. Ehhez bármilyen érzékelt RV esemény (beleértve a PVC-t) után azonnal ingerlést végez a bal és a jobb kamrában is. A VRR-rel együtt a BiV Trigger a CRT hatékonyságának további javítására szolgál pitvari tachycardiák esetén.

A biventricularis trigger az LRL és az MPR közötti frekvencián működik. A BiV Trigger következtében történt ingerlések jelzése RVP-Tr és LVP-Tr; nem történik LV Offset (LV eltolódás). Ezeket a kiváltott eseményeket a készülék számlálja az RVS és az LVP számlálókon.

A biventricularis trigger külön programozható a normális ingerléshez és az ATR Fallback (ATR tartalék) módhoz.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a pulzusgenerátor RV vagy LV Only ingerlésre van programozva, a BiV Trigger engedélyezése esetén mindkét kamrában fog történni ingerlés.

#### Biventricularis trigger – maximális ingerlési frekvencia (MPR)

A biventricularis trigger MPR értéke korlátozza a maximális ingerlési frekvenciát, amelyet elérhet a biventricularis trigger.

### Atrial Flutter Response (pitvari lebegés válasz) (AFR)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az Atrial Flutter Response (pitvari lebegés válasz) a következőkre szolgál:

- A pitvari érzékelés utáni érzékeny időszakban történő ingerlés megakadályozása. Előfordulhat az érzékeny időszakban való ingerlés, ha egy pitvari ingerlés következik soron egy refrakter pitvari érzékelés után.
- Az AFR Trigger Rate (kiváltási frekvencia) értéknél magasabb pitvari frekvencia esetén nem követő módra való váltás.

A nem követő viselkedés addig marad fenn, amíg a pitvari események frekvenciája folyamatosan meghaladja az AFR Trigger Rate (kiváltási frekvencia) értékét.

**Példa:** Ha az AFR beállítása  $170 \text{ min}^{-1}$ , egy detektált pitvari esemény a PVARP vagy egy korábban kiváltott AFR-intervallumban elindít egy 353 ms időtartamú AFR ablakot ( $170 \text{ min}^{-1}$ ). Az AFR intervallumban történt pitvari detekció a refrakter időszakban történt érzékelésnek minősül, ezért a készülék nem követi. Pitvari követés csak akkor történhet, ha mind a PVARP, mind az AFR ablak időszaka eltelt. Az AFR ablakba eső ingerelt pitvari események leadását a készülék elhalasztja az AFR ablak eltelése utánra. Ha kevesebb mint 50 ms marad a következő kamrai ingerlésig, a pitvari ingerlés gátlódik az illető ciklusban.

**MEGJEGYZÉS:** Ez a funkció felülbíráhatja a beprogramozott AV Delay (AV-késleltetés) funkciót, és ideiglenesen ronthatja a CRT hatékonyságát az AV-szinkronicitásra gyakorolt hatása miatt.

Az AFR nem befolyásolja a kamrai ingerlést, amely a tervezettnél megfelelően történik. A programozható AFR kiváltási frekvenciák széles tartománya lehetővé teszi a lassú pitvari flutter megfelelő érzékelését. A magas frekvenciájú pitvari érzékelés folyamatosan újra és újra elindíthatja az AFR ablak időtartamát, és hasonló viselkedést eredményez, mint a VDI(R) tartalék mód.

**MEGJEGYZÉS:** A programozott AFR frekvencia-kritériumokat teljesítő pitvari arrhythmia esetében az AFR funkció lassabb kamrai ingerlést eredményez.

**MEGJEGYZÉS:** Ha pitvari arrhythmia jelenlétében mind az AFR, mind az ATR aktív, a nem követő kamrai ingerlési magatartás gyorsabban bekövetkezhet, de az ATR Mode Switch (ATR módváltás) hosszabb ideig tart. Ennek az oka, hogy az ATR Duration (ATR időtartam) funkció a kamrai ciklusokat számlálja a feltételek teljesítéséhez, és az AFR funkció lassítja a gyors pitvari arrhythmiaakra válaszként végzett kamrai ingerlést.

## PMT Termination (PMT megszüntetése)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A PMT Termination (PMT megszüntetése) funkció kimutatja és megpróbálja megszakítani a pacemaker által kiváltott tachycardia (PMT) eseteit.

Az AV-szinkronitás megszűnhet sokféle okból, például pitvarfibrilláció, PVC, PAC, pitvari túlérzékelés vagy a pitvari ütés hatástalansága esetén. Ha a betegnél ép retrograd vezetés van jelen, az AV-szinkronitás megszűnése esetén a nem szinkronizált ütés visszafelé vezetődhet a pitvarba, ami idő előtti pitvari depolarizációt okoz. DDD(R) és VDD(R) ingerlési módban a készülék kimutathatja és követheti a visszafelé vezetett P-hullámokat, amelyek kívül esnek a PVARP időtartamon. A retrograd vezetés érzékelésének és követésének ismételt ciklusa a pacemaker által kiváltott tachycardia (PMT), amely akár az MTR-ig terjedő kamrai ingerlést okozhat. Bizonyos refrakter periódusok [például PVARP after PVC (PVARP idő előtti kamrai összehúzódás után)] beállítása csökkentheti a retrograd események követését. A Rate Smoothing (frekvenciasimítás) is hasznos lehet a pulzusgenerátor retrograd ingerlésre adott válaszában szabályozására.

Ha a pulzusgenerátor retrograd ingerlésre adott válaszát nem sikerült korrigálni a készülék beállításai, a PMT Termination (PMT megszüntetése) [ha On (be) van kapcsolva] alkalmas a PMT kimutatására és megszüntetésére a kezdete utáni 16 ciklus alatt, ha teljesülnek a következő feltételek:

- A készülék egymás után 16, az MTR frekvenciáján végzett kamrai ingerlést számlál pitvari érzékelt esemény után
- A 16 kamrai ingerelt esemény közben az MTR frekvenciáján mért mind a 16 V–A intervallum időtartama legfeljebb 32 ms-mal különbözik (rövidebb vagy hosszabb) a második V–A intervallumtól (ez a Wenckebach-magatartás és a PMT megkülönböztetésére szolgál)

Ha mindkét feltétel teljesül, a pulzusgenerátor a PVARP-t 500 ms rögzített értékre állítja be egy szív ciklusnyira, a PMT megszüntetésének céljából. Ha nem teljesül mindkét feltétel, a pulzusgenerátor továbbra is monitorozza az egymást követő kamrai ingerléseket a PMT jelenléte szempontjából.

Ha a PMT Termination (PMT megszüntetése) On (bekapcsolt) állapotban van, a pulzusgenerátor tárolja a PMT epizódokat az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) adatai között.

**MEGJEGYZÉS:** A V–A intervallum értékelése segít megkülönböztetni a valódi PMT-t (állandó V–A intervallumok) a sinus tachycardia vagy a fizikai terhelésre adott fiziológias válasz miatti felső frekvenciahatáros viselkedéstől (jellemzően nem állandó V–A intervallumok), azonban előfordulhat, hogy a beteg saját pitvari ritmusa megfelel a PMT detekciós kritériumainak. Ilyenkor, ha a PMT Termination be van kapcsolva, az algoritmus PMT-nek minősíti a ritmust, és a 16. ciklusban meghosszabbítja a PVARP-t.

**MEGJEGYZÉS:** Mivel a retrograd vezetési idő változhat a beteg élete folyamán az egészségügyi állapota változásával, esetenként szükséges lehet a programozás megváltoztatása.

Ha egy tárolt EKG-felvételen retrograd átvezetés állapítható meg, a pitvari ingerlési és érzékelési beállítások megfelelő voltát ellenőrizheti az EKG-felvétel értékelésével és/vagy ingerküszöbteszt elvégzésével. Ha nem áll rendelkezésre tárolt EGM, a következő lépésekben használhatja a PRM-et a V–A intervallum értékelésére:

1. A Tests (tesztek) képernyőn válassza ki a Temp Brady (ideiglenes bradycardia) lapfület.
2. Programozzon olyan pitvari érzékelési módot, amely pitvari jelöléseket tartalmaz (VDD, DDD vagy DDI).
3. Programozza be a maximális PVARP-t az átlagos retrograd vezetési időnél rövidebb időre.

**MEGJEGYZÉS:** A szakirodalom szerint a retrograd vezetési idő átlagosan  $235 \pm 50$  ms (szélső értékek: 110–450 ms).<sup>3</sup>

4. Programozza az LRL-t úgy, hogy az ingerlés a saját pitvari frekvenciánál gyorsabb legyen (például 90, 100, 110 rpm stb.).
5. Kezdje valós idejű EKG nyomtatását.
6. Az ideiglenes ingerlési paraméterek érvényesítéséhez válassza a Start (indítás) gombot.
7. Ha befejeződött a tesztelés a megadott LRL érték mellett, válassza a Stop (leállítás) gombot.
8. Állítsa le a valós idejű EKG nyomtatását.
9. Értékelje az EKG-felvételen a V–A átvezetésre utaló jeleket (VP, majd AS). Keressen retrograd vezetésre utaló állandó hosszúságú intervallumokat.
  - Ha azonosítani lehet a retrograd vezetést, hasonlítsa össze a retrograd V–A intervallum idejét a beprogramozott refrakter időszakkal. Fontolja meg a PVARP beprogramozását a megfelelő értékre, hogy a készülék ne kövesse a retrograd eseményt.
  - Ha nem sikerült retrograd vezetést azonosítani, lehetséges, hogy a PMT epizód normális felső frekvenciahatáros viselkedés eredménye. Tekintse meg a hisztogramokban, hogy a frekvencia milyen gyakran egyenlő az MTR-rel, és fontolja meg az MTR emelését (ha ez klinikailag megfelelő).
10. Ha szükséges, ismételje meg ezt a műveletet különböző LRL értékekkel, mivel a retrograd vezetés felléphet különböző frekvenciák mellett.

## Pitvari ingerlési preferencia (APP) és ProACT

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

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.

Az Atrial Pacing Preference (pitvari ingerlési preferencia, APP) és a ProACT funkciók a pitvari ingerlés elősegítésére szolgálnak az ingerlési frekvencia növelésével. Az APP és a ProACT funkciók algoritmusai hasonlóképp működnek, azonban a ProACT algoritmus az idő előtti pitvari kontrakciókra (PAC) reagál, míg az APP algoritmus a nem PAC típusú pitvari érzékelt eseményekre reagál.

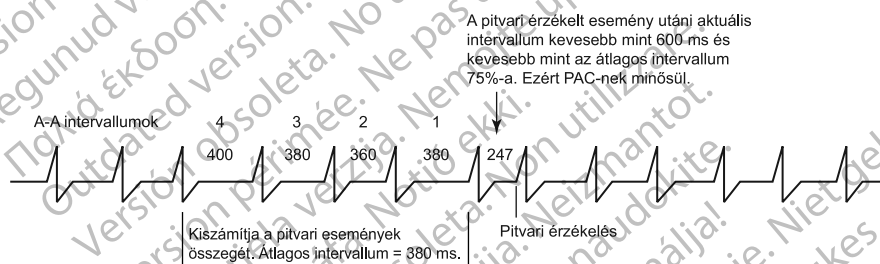
Az APP és a ProACT a pitvari arrhythmias epizódok számának csökkentésére szolgál.

### Az idő előtti pitvari összehúzóódás kimutatása

A pulzusgenerátor az idő előtti pitvari összehúzóódás (PAC) fellépésének megállapításához kiszámítja az érzékelt pitvari esemény előtti 4 A–A intervallum átlagát. Az A–A intervallumok számításakor a készülék figyelembe veszi mind az ingerelt, mind az érzékelt pitvari eseményeket (2–39. ábra PAC detekció, a 2-72. oldalon). A fellépő pitvari érzékelt esemény akkor minősül PAC-nek, ha az azt megelőző A–A intervallum rövidebb az átlagos (az előző 4 intervallum átlagából számított) intervallum 75%-ánál, és kevesebb mint 600 ms. Az ingerelt pitvari események nem minősülnek PAC-nek.

**MEGJEGYZÉS:** A PAC-kimutatás nem aktív, ha ATR Mode Switch (ATR módváltás) van folyamatban.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az átlagos A–A intervallum számításához használt bármelyik intervallum hosszabb mint 2 000 ms, azt a készülék 2 000 ms-ként számítja.



2-39. ábra PAC detekció

### Atrial Pacing Preference (Pitvari ingerlési preferencia) (APP)

Az Atrial Pacing Preference (pitvari ingerlési preferencia, APP) algoritmus a pitvari ingerlés elősegítésére szolgál a pitvari ingerlési frekvencia növelésével, amikor nem PAC, nem refrakter érzékelt pitvari események lépnek fel.

Ha egy AS–VS esemény lép fel, az APP 10 ms-mal rövidíti a következő ciklus A–A intervallumát a pitvari ingerlés biztosítása céljából. Ha egy AS–VP esemény lép fel, az APP 10 ms-mal rövidíti a következő ciklus V–V intervallumát.

Ezen kívül a készülék az ingerlési frekvenciát fokozatosan visszacsökkenti az LRL-re, úgy, hogy meghosszabbítja 10 ms-mal a V–A intervallumot, ha 4 egymás utáni szív ciklus mindegyike a következő kategóriák valamelyikébe tartozik:

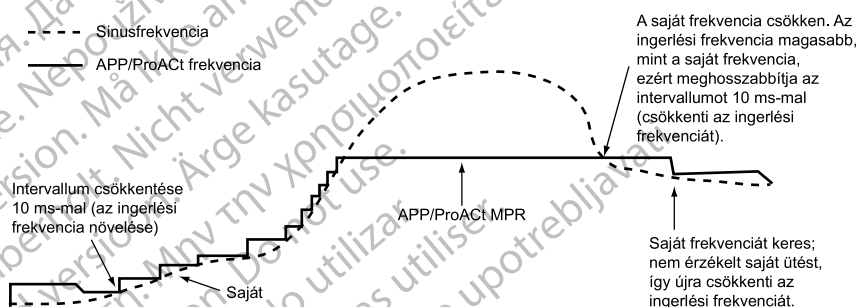
- Az egyetlen pitvari esemény egy refrakter pitvari érzékelés
- Nincs pitvari esemény
- PAC
- Pitvari ingerlés

- Több esemény, amelyek közül az utolsó pitvari esemény egy nem refrakter pitvari érzékelés, amelyet legalább egy PAC előz meg

A készülék ezt az új V–A intervallumot alkalmazza, amíg vagy észlel egy saját pitvari eseményt, majd az algoritmus lerövidíti az A–A vagy V–V intervallumot, vagy ismét meghosszabbítja a V–A intervallumot 10 ms-mal a fent leírtak szerint.

Ha az APP/ProACT aktív, nem engedélyezett az SBR és a Rate Hysteresis (frekvencia-histerézis). Ezen kívül a Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) funkció hatását ignorálja a készülék, ha az ingerlési frekvencia kisebb, mint a APP/ProACT Max Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia).

Az APP/ProACT működését az alábbi példa mutatja be (2–40. ábra Pitvari ingerlési preferencia, a 2-73. oldalon).



Az APP a DDI(R) és a DDD(R) módban használható. Az APP/ProACT ingerlési frekvenciáját korlátozza a programozható APP/ProACT MPR.

### ProACT

A ProACT a pitvari ingerlés valószínűségének növelése érdekében növeli az ingerlési frekvenciát PAC-k jelenlétében.

Ha a megelőző pitvari esemény egy PAC volt, a ProACT algoritmus kiszámítja a PAC előtti V–V intervallum 75%-át, és ezt a számított V–V intervallumot alkalmazza a következő ciklusban a pitvari ingerlés valószínűségének növelése érdekében. A készülék az ingerlési frekvenciát fokozatosan visszacsökkenti az LRL-re, úgy, hogy meghosszabbítja 10 ms-mal a V–V intervallumot, ha 4 egymás utáni szívciklus mindegyikében vagy nem PAC esemény érzékelése, vagy semmilyen pitvari esemény, vagy pitvari ingerlés történik. A készülék ezt az új V–V intervallumot alkalmazza, amíg vagy fellép egy PAC, majd az algoritmus lerövidíti a V–V intervallumot, vagy ismét meghosszabbítja a V–V intervallumot 10 ms-mal a fent leírtak szerint.

### APP/ProACT Maximális ingerlési frekvencia (MPR)

Az APP/ProACT által vezérelt frekvenciát korlátozza a programozható APP/ProACT Max Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia) (MPR) értéke.

## FREKVENCIAJAVÍTÁS

### Követési preferencia

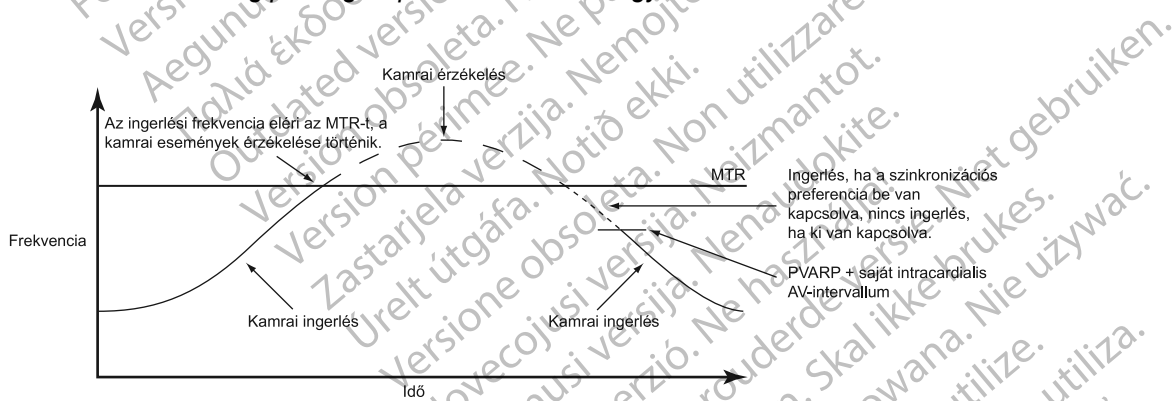
Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Tracking Preference (követési preferencia) a pitvart követő kamrai ingerlés fenntartására szolgál DDD(R) és VDD(R) módban, ehhez azonosítja azokat a pitvari eseményeket, amelyeket követni kellene, de a PVARP időtartamba esnek. Ez a funkció elősegíti a CRT elvégzését az MTR alatti, de ahhoz közeli pitvari frekvenciákon; e funkció nélkül a terápia gátlódna.

A pitvari események a PVARP időszakba eshetnek, ha a beteg saját intrakardiális AV-intervalluma hosszú, és hosszú a beállított PVARP. Ha egymás után két ciklusban egy RV érzékelt eseményt megelőz egy pitvari érzékelt esemény a PVARP időszakon belül, a pulzusgenerátor lerövidíti a PVARP-t, amíg vissza nem áll a normális, a pitvart követő kamrai ingerlés. A készülék a PVARP-t olyan mértékben rövidíti le, hogy kövessen minden pitvari eseményt, amely az A-Blank after RV-Sense (RV érzékelés utáni pitvari törlés) üregek közötti időszak után következik be. A pitvari követés helyreállítása után lehetséges, hogy a készülék növeli az AV Delay (AV-késleltetés) értékét, hogy ne sértse meg az MTR-t. A PVARP rövidebb értéke érvényes marad, amíg egy kamrai ingerlés nem történik a programozott AV Delay (AV-késleltetés) értékén. Ha a Tracking Preference (követési preferencia) beállítása On (bekapcsolt), a készülék folyamatos CRT-t végez az MTR alatti frekvenciákon, olyan ingerléssel, amely egyébként gátlóvá lett volna, mert a PVARP és a saját intracardialis AV-intervallum összege hosszabb, mint az MTR-intervallum.

A Tracking Preference (követési preferencia) hatása a pitvari frekvenciára a lenti ábrán látható (2-41. ábra Követési preferencia olyan pitvari események esetében, amelyeket követni kellene, de a PVARP-n belül esnek, a 2-74. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A Tracking Preference funkció gátolva van, ha a pitvari frekvencia intervalluma eléri vagy meghaladja az MTR-intervallumot. Ezzel a készülék megakadályozza az esetleg patológiás pitvari frekvencia vagy a PMT követését.



2-41. ábra Követési preferencia olyan pitvari események esetében, amelyeket követni kellene, de a PVARP-n belül esnek

## Rate Hysteresis (Frekvencia-hiszterézis)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Rate Hysteresis (frekvencia-hiszterézis) meghosszabbíthatja a készülék élettartamát a leadott ingerlési impulzusok számának csökkentésével. Ez a funkció DDD és AAI módban elérhető, és egyetlen, nem refrakter pitvari érzékelt esemény aktiválja.

DDD és AAI módban a Hysteresis (hiszterézis) funkciót egyetlen, Hysteresis Rate (hiszterézis-frekvencia) frekvenciájú pitvari ingerlés állítja le. DDD módban a Hysteresis (hiszterézis) funkciót az MTR fölötti pitvari frekvencia állítja le.

Ha aktív a Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé), a Rate Hysteresis (frekvencia-hiszterézis) érvényben marad, amíg ingerlés nem történik a Hysteresis Rate (hiszterézis-frekvencia) frekvencián. Ez lehetővé teszi, hogy a Rate Smoothing (frekvencia-simítás) vezérelje az átmenetet a Hysteresis Rate (hiszterézis-frekvencia) értékére.

## Hiszterézis-eltolódás

A Hysteresis Offset (hiszterézis-eltolódás) a szökési frekvenciának az LRL alá való csökkentésére szolgál, ha a pulzusgenerátor saját pitvari aktivitást érzékel.

Ha az LRL alatti frekvenciájú saját aktivitás lép fel, a Hysteresis Offset (hiszterézis-eltolódás) funkció megengedi az ingerlés gátlását, amíg a frekvencia nem éri el az LRL mínusz Hysteresis Offset (hiszterézis-eltolódás) frekvenciát. Ennek következtében a beteg hosszabb ideig lehet sinusritmusban, ami kedvező lehet.

## Hiszterézis-keresés

Ha a Search Hysteresis (hiszterézis-keresés) engedélyezve van, a pulzusgenerátor bizonyos időszakonként csökkenti a szökési frekvenciát a programozott Hysteresis Offset (hiszterézis-eltolódás) mértékével, hogy kimutassa az esetleges, az LRL frekvenciánál lassabb saját pitvari aktivitást. A keresés feltétele, hogy közvetlenül egymás után a beállított számú ciklusban pitvari ingerlés történjen.

*Példa:* 70 min<sup>-1</sup> frekvencia és 256 ciklus keresési intervallum esetén a saját pitvari aktivitás keresése körülbelül 3,7 percenként történik ( $256 \div 70 = 3,7$ ).

A Search Hysteresis (hiszterézis keresése) folyamán a készülék csökkenti az ingerlési frekvenciát a Hysteresis Offset (hiszterézis-eltolódás) értékével, legfeljebb 8 szívciklusnyi időre. Ha a készülék saját aktivitást érzékel a keresési időszakban, a Hysteresis (hiszterézis) aktív marad, amíg egy pitvari ingerlés nem történik a hiszterézis-eltolódási frekvencián.

A keresési ciklusok folyamán a Rate Smoothing (frekvencia-simítás) le van tiltva. Ha a 8 ciklusnyi keresés során nem mutatható ki saját pitvari aktivitás, az ingerlési frekvencia visszaáll az LRL-re. Az ingerlési frekvencia növelését a Rate Smoothing Up (frekvencia-simítás felfelé) vezérli, ha engedélyezve van.

## Frekvenciasimítás

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Rate Smoothing (frekvenciasimítás) szabályozza a pulzusgenerátor válaszát a pitvari és/vagy kamrai frekvenciaingadozásokra, amelyek az ingerlési intervallumok hirtelen változását okozzák. A Rate Smoothing (frekvenciasimítás) az ATR fontos kiegészítése, mert jelentősen csökkentheti a pitvari arrythmiák kezdetekor és befejeződéskor fellépő frekvenciaingadozásokat.

Rate Smoothing (frekvenciasimítás) nélkül egy hirtelen, magas pitvari frekvencia egyidejűleg az ingerelt kamrai frekvenciát is hirtelen megnöveli egészen a beprogramozott MTR-ig. A kamrai ingerelt frekvencia nagy mértékű változását tapasztaló betegek az ilyen epizódok során tüneteket tapasztalhatnak. A Rate Smoothing (frekvenciasimítás) képes megakadályozni ezeket a hirtelen frekvenciaváltozásokat és a velük járó tüneteket (így a palpitiót, a dyspnoét és a szédülést).

Az egészséges ingerületvezetési rendszerben egyik ütésről a másikra csak korlátozott mértékű frekvenciaváltozások következnek be. Az ingerelt frekvencia azonban nagy mértékben megváltozhat az egyik ütésről a másikra, a következő tényezők jelenlétében:

- Sinoatrialis betegség, például sinus szünet vagy sinus-leállás, sinoatrialis blokk vagy brady-tachy szindróma
- PAC és/vagy PVC
- Pacemaker Wenckebach
- Átmeneti, rövid, önmagától szűnő supraventricularis tachycardiák és pitvari flutter/fibrilláció
- Retrograd P-hullám

- A pulzusgenerátor által jelként észlelt miopotenciál, elektromágneses interferencia, keresztérzékelés stb.

Együregű módokban a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) a következő frekvenciatartományokban működik:

- VVI és AAI módban az LRL és az MPR között
- VVIR és AAIR módban az LRL és az MSR között

Kétüregű módokban a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) a következő frekvenciatartományokban működik:

- DDD(R) vagy VDD(R) módban az LRL és az MSR és az MTR közül a magasabbik között
- DDI módban az LRL és az MPR között
- DDIR módban az LRL és az MSR között

A Rate Smoothing aktív a Hysteresis Rate (hisztérézis-frekvencia) és az LRL között is, ha a Hysteresis (hisztérézis) aktív, kivéve a Search Hysteresis (hisztérézis-keresés) funkciót.

Ha a Rate Smoothing beállítása On (bekapcsolt), mindig működik, kivéve:

- A Search Hysteresis (hisztérézis-keresés) 8 ciklusa alatt
- Az ATR Fallback (ATR tartalék) funkció közben, amíg a tartalék ingerlés el nem éri az ATRLRL, frekvenciát, a szenzorvezérelt frekvenciát vagy a VRR intervallumot
- VRR közben, ha aktív
- A PMT Termination kiváltásakor
- Közvetlenül a programozott LRL-növekedés után
- Ha a saját frekvencia az MTR fölött van
- Ha a Tracking Preference (követési preferencia) aktív
- Ha az APP/ProACT aktív, a Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) funkciót nem alkalmazza a készülék, ha az ingerlési frekvencia kisebb, mint az APP/ProACT Maximum Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia)

**MEGJEGYZÉS:** A Rate Smoothing (frekvenciasimítás) nem programozható On (bekapcsolt) állapotba, ha a Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz) beállítása On (bekapcsolt).

### Programozható értékek

A Rate Smoothing (frekvenciasimítás) értékei az RV R–R intervallum százalékos hányadában vannak kifejezve (3%–25%, 3%-os lépésenként), és külön programozható a két következő érték:

- Növekedés – Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé)
- Csökkenés – Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé)
- Off (Kikapcsolt)

A pulzusgenerátor a memóriájában tárolja a legutóbbi R–R intervallumot. Az R-hullámok lehetnek saját vagy ingerelt hullámok. Ez az R–R intervallum és a beprogramozott Rate

Smoothing (frekvenciasimítás) érték alapján a készülék korlátozza az ingerelt frekvencia változását két ütés között.

Fontos megvizsgálni a beteg fiziológiás ciklusonkénti frekvenciaváltozását és a Rate Smoothing frekvenciasimítás paramétert olyan értékre programozni, amely véd az intervallumok kóros mértékű változása ellen, de lehető teszi az intervallumok fiziológiás mértékű változását, például a fizikai terhelés növekedésekor vagy testgyakorlás esetén.

### Frekvenciasimítás felfelé

A Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) funkció szabályozza az ingerlési frekvencia lehető legnagyobb megengedett növekedését, ha a saját vagy a szenzorvezérelt frekvencia növekszik.

**MEGJEGYZÉS:** A Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) funkció ideiglenesen módosítja a programozott AV Delay (AV-késleltetés) paramétert. Ez megváltoztathatja a SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) funkcióval ajánlott AV Delay (AV-késleltetés) hatékonyságát.

Ha a Rate Smoothing Up beállítása On (bekapcsolt), a CRT elvégzése zavart szenved, amikor a pitvari frekvencia meghaladja a beprogramozott értéket.

- Az AV-blokkban szenvedő betegek esetében ennek az az oka, hogy a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) beállítás meghosszabbítja az AV Delay (AV-késleltetés) optimális beállítását, ugyanis ez szabályozza a biventricularis ingerlési frekvenciát, miközben a pitvari frekvencia emelkedik.
- Normális AV-átvezetésű betegek esetében a biventricularis stimuláció (CRT) gátlódhat egy vagy több ciklus idejére a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) funkció működése közben, mert a meghosszabbított AV Delay (AV-késleltetés) közben saját átvezetés történhet, és gátlhatja a kamrai ingerlést.

A Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) funkció működése csak átmeneti, és minimális lehet a CRT elvégzésére gyakorolt hatása, azonban az On (bekapcsolt) állapotba kapcsolása esetén fontolja meg a következő ajánlásokat:

- Csak az illető betegnél ténylegesen előforduló, hirtelen pitvari frekvenciaemelkedések esetén használja
- A megfelelő frekvenciaszabályozást biztosító lehető legmagasabb beállítást használja, mert minél magasabb a beállított érték, annál kevésbé okozza az AV Delay (AV-késleltetés) meghosszabbodását

### Frekvenciasimítás lefelé

A Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) funkció szabályozza az ingerlési frekvencia lehető legnagyobb mértékű megengedett csökkenését, ha a saját vagy a szenzorvezérelt frekvencia csökken.

A Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) funkció On (bekapcsolt) állapotba kapcsolása nem befolyásolja a CRT elvégzését. Megfontolandó azonban, hogy ha DDD(R) módban a Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) funkció On (bekapcsolt) állapotban van, a lefelé való Rate Smoothing (frekvenciasimítás) művelet közben pitvari ingerlés történik. Az optimális CRT-hez szükséges AV Delay (AV-késleltetés) eltérő lehet pitvari ingerlés esetén, mint saját sinusritmus esetén.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) beállítása On (bekapcsolt), és a Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) beállítása Off, a pulzusgenerátor automatikusan megakadályozza, hogy a gyors saját ütések (például PVC-k) ciklusonként több mint 12%-nyit változtassák a Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) szökési frekvenciáját.

### Frekvenciasimítás – maximális ingerlési frekvencia (MPR)

A Rate Smoothing Maximum Pacing Rate (frekvenciasimítás – maximális ingerlési frekvencia) korlátozza a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) által elérhető maximális ingerlési frekvenciát.

AAI, VVI és DDI módban a Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) paraméterhez szükséges egy beprogramozott MPR. Ilyenkor a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) csak az MPR és az LRL vagy a Hysteresis Rate (hiszterézis-frekvencia) (ha van) között történik.

Ha VVI(R) vagy DDI(R) módban mind VRR, mind Rate Smoothing van programozva, a VRR élvez elsőbbséget.

### Példa a frekvenciasimításra kétüregű követő módban

A memóriában tárolt legutóbbi R–R intervallum és a programozott Rate Smoothing (frekvenciasimítás) érték alapján a pulzusgenerátor két szinkronizálási ablakot állít be a következő ciklusra: egyet a pitvar és egyet a kamra számára. A készülék a következőképpen állítja be a szinkronizálási ablakokat:

Kamrai szinkronizálási ablak: legutóbbi R–R intervallum  $\pm$  Rate Smoothing (frekvenciasimítás) értéke

Pitvari szinkronizálási ablak: [legutóbbi R–R intervallum  $\pm$  Rate Smoothing (frekvenciasimítás) értéke] – AV Delay (AV-késleltetés)

A következő példa szemlélteti az ablakok számítását (2–42. ábra Frekvenciasimítási szinkronizálási ablak, a 2-79. oldalon):

- Legutóbbi R–R intervallum = 800 ms
- AV Delay (AV-késleltetés) = 150 ms
- Rate Smoothing Up (frekvenciasimítás felfelé) = 9%
- Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) = 6%

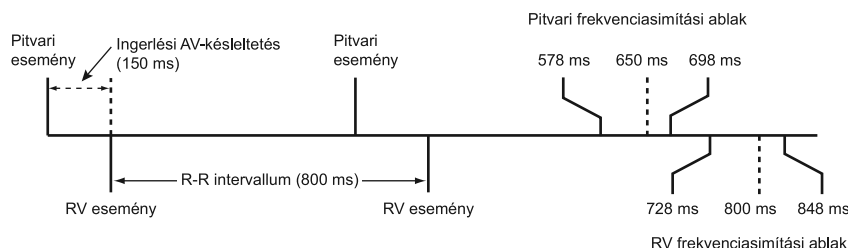
Az ablakok számítása:

Kamrai szinkronizálási ablak = 800 - 9%-tól 800 + 6%-ig = 800 ms - 72 ms-tól  
800 ms + 48 ms-ig = 728 ms-tól 848 ms-ig

Pitvari szinkronizálási ablak = kamrai szinkronizálási ablak - AV Delay (AV-késleltetés) =  
728 ms - 150 ms-tól 848 ms - 150 ms-ig = 578 ms-tól 698 ms-ig

Mindkét ablak időpontjainak számítása az R–R intervallum [RV esemény vagy LV ingerlés, ha a Pacing Chamber (ingerelt üreg) beállítása LV Only (csak LV)] végén kezdődik.

Ha történik ingerelt esemény, ezekben a szinkronizálási ablakokban kell történnie.



2-42. ábra Frekvenciasimítási szinkronizálási ablak

## Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz)

(hirtelen bradycardia válasz)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz, SBR) funkció a saját pitvari frekvencia hirtelen csökkenésére adott válaszként emelt frekvenciájú ingerlés alkalmazását jelenti.

Az SBR DDD(R) módban elérhető. A készülék akkor állapít meg SBR-t, ha pitvari érzékelés folyamatosan történik legalább egy perce (ez az érték nem programozható), majd hirtelen csökken a pitvari frekvencia, úgy, hogy egy beállítható számú cikluson keresztül pitvari ingerlés történik az LRL vagy a szenzorvezérelt frekvencián. Az ingerelt események előtti pitvari frekvencia csökkenése legalább  $10 \text{ min}^{-1}$  kell, hogy legyen (ez az érték nem programozható).

Az SBR algoritmus folyamatosan ellenőrzi a pitvari frekvencia átlagát, és ezt az átlagot minden ciklusban frissíti. Ezt az átlagfrekvenciát használja annak meghatározására, hogy a pitvari frekvencia több mint  $10 \text{ min}^{-1}$ -mel csökkent-e, illetve az SBR terápia frekvenciájának a megállapítására.

**MEGJEGYZÉS:** A Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz) nem elérhető, ha a Rate Smoothing (frekvenciasimítás) és/vagy az APP/ProAct funkció engedélyezve van.

**MEGJEGYZÉS:** A Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz) nem aktiválódik, ha a pitvari frekvencia ATR Fallback (ATR tartalék) során csökken.

### SBR Atrial Paces Before Therapy (SBR pitvari ingerlések a terápia előtt)

Az SBR Atrial Paces Before Therapy (SBR pitvari ingerlések a terápia előtt) feltételeket alkalmazza a készülék, ha kimutatta a pitvari frekvencia csökkenését, és elkezdődik az ingerlés az LRL vagy a szenzorvezérelt frekvencián. Az SBR feltételeinek teljesüléséhez szükséges, hogy közvetlenül egymás után egy programozható számú intervallumban pitvari ingerlés történjen. Ez a paraméter annak biztosítására szolgál, hogy a frekvencia az LRL vagy a szenzorvezérelt frekvencián maradjon, mielőtt az algoritmus terápiát végezne. Ha ezekben az intervallumokban pitvari érzékelés történik, az algoritmus visszaállítódik, és nem történik SBR terápia.

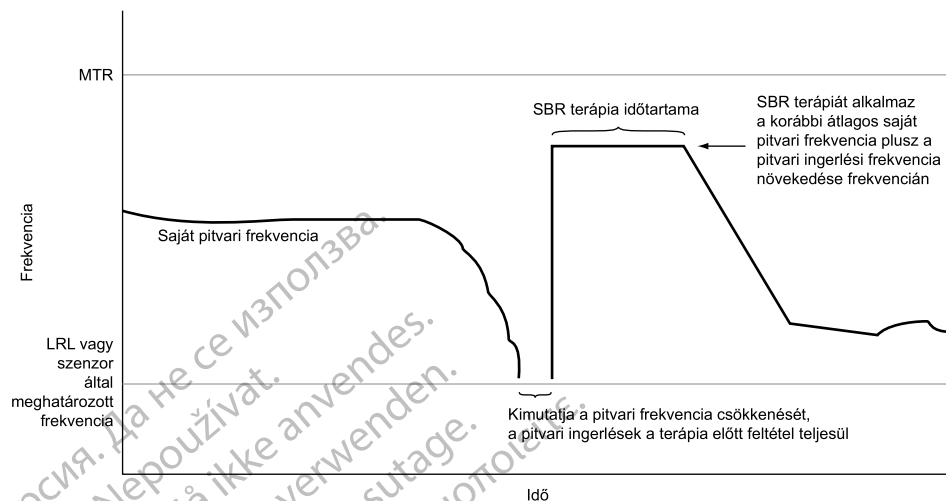
### SBR Atrial Pacing Rate Increase (SBR pitvari ingerlési frekvencia növekedése)

Az SBR Atrial Pacing Rate Increase (SBR pitvari ingerlési frekvencia növekedése) számításához a készülék a beteg frekvenciacsökkenés előtti átlagos pitvari frekvenciájához hozzáad egy pozitív értékű eltolódást (2-43. ábra Hirtelen bradycardia válasz, a 2-80. oldalon).

A készülék DDD(R) módú ingerlést végez a következő frekvenciák közül a magasabbikon:

- A korábbi átlagos pitvari frekvencia plusz az SBR Atrial Pacing Rate Increase (SBR pitvari ingerlési frekvencia növekedése) (de nem több mint az MTR), vagy

- A szenzor által meghatározott frekvencia (csak DDDR módban)



2-43. ábra Hirtelen bradycardia válasz

#### SBR terápia időtartama

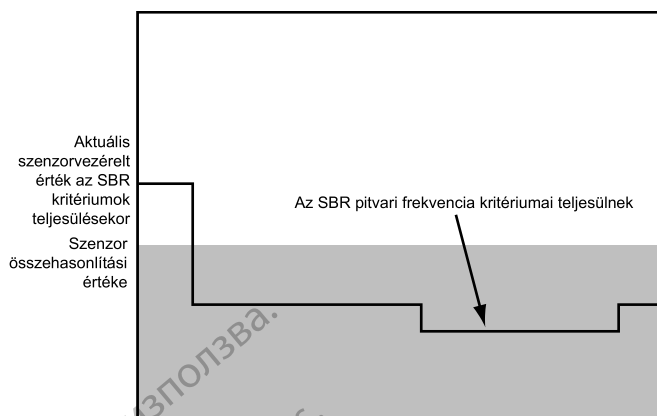
Az SBR Therapy Duration (SBR terápia időtartama) az a programozható intervallum, ameddig a készülék alkalmazza az SBR ingerlési terápia frekvenciáját. Az ingerlési terápia leadása után a készülék csökkenti a pitvari ingerlési frekvenciát 12%-os Rate Smoothing Down (frekvenciasimítás lefelé) algoritmus szerint (a csökkentés mértéke nem programozható), amíg a frekvencia el nem éri az LRL vagy a szenzor által meghatározott frekvenciát.

**MEGJEGYZÉS:** A Rate Hysteresis (frekvencia-hiszterézis) funkció nem aktív az SBR Therapy Duration (SBR terápia időtartama) közben.

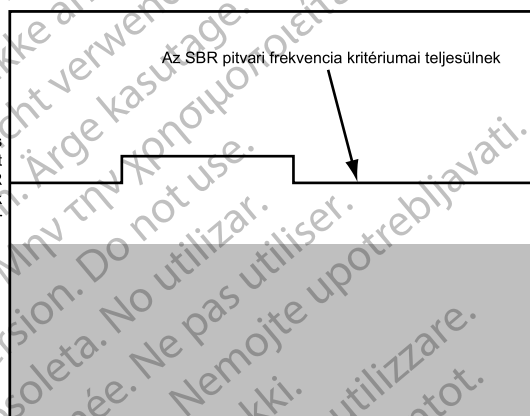
**MEGJEGYZÉS:** Az SBR Therapy Duration (SBR terápia időtartama) befejeződik, ha kézi vagy PaceSafe Threshold Test (küszöbteszt) történik.

#### SBR Inhibit During Rest (SBR gátlása pihenés közben)

Az SBR Inhibit During Rest (SBR gátlása pihenés közben) funkció arra szolgál, hogy megkülönböztesse a szívfrekvencia természetes csökkenését (alvás közben) a kóros csökkenéstől. Lehetővé teszi az SBR terápia gátlását, ha az SBR frekvenciára és időtartamra vonatkozó feltételei teljesülnek, de a beteg aktuálisan mért MV/respirációs szenzor mérése egy számított MV/respirációs szenzor összehasonlítási érték alatt van. Az MV/respirációs szenzornak On (bekapcsolt) [vagy Passive (passzív)] állapotban kell lennie az SBR Inhibit During Rest (SBR gátlása pihenés közben) funkció On (bekapcsolt) állapotba kapcsolásához. Ha az MV/respirációs szenzor aktiválva van, a pulzusgenerátor meghatározza minden nap a szenzor által mért legalacsonyabb alapértéket, és ezekből megállapítja az 1 hetes MV-alapvonalat (7 napos gördülő ablak). A készülék az MV/respirációs szenzor összehasonlítási értékét a megelőző héten mért legalacsonyabb érték alapvonala fölött 50%-kal állapítja meg. A készülék minden nap frissíti az MV/respirációs szenzor összehasonlítási értékét, úgy, hogy az algoritmus igazodjon a szenzor által mért alapvonal hosszú távú változásaihoz. Amikor az SBR pitvari frekvenciára és időtartamra vonatkozó feltételei teljesülnek, a készülék összehasonlítja az aktuális MV/respirációs szenzor értéket a szenzor összehasonlítási értékével. Ha az MV/respirációs szenzor által mért aktuális érték alacsonyabb, mint az összehasonlítási érték, az SBR terápia gátlódik (2-44. ábra SBR terápia gátolva szenzor összehasonlítási értéke miatt, a 2-81. oldalon). Ha az MV/respirációs szenzor által mért aktuális érték egyenlő vagy magasabb, mint az összehasonlítási érték, a készülék elvégzi az SBR terápiát (2-45. ábra SBR terápia leadva szenzor értékével való összehasonlítás után, a 2-81. oldalon).



2-44. ábra SBR terápia gátolva szenzor összehasonlítási értéke miatt



2-45. ábra SBR terápia leadva szenzor értékével való összehasonlítás után

## LEAD CONFIGURATION (VEZETÉKEK KONFIGURÁCIÓJA)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A pulzusgenerátor külön-külön programozható vezetékkonfigurációkkal rendelkezik a következő üregekhez:

- Pitvar
- Jobb kamra
- Bal kamra

A pitvari, az RV és az LV vezeték beállítható Unipolar (unipoláris) és/vagy Bipolar (bipoláris) érzékelésre és ingerlésre. Ezenkívül a pitvari vezeték programozható egy Bipolar (bipoláris) vagy Unipolar (unipoláris) ingerlési vezeték konfigurációhoz, amelyben a pitvari érzékelési vezeték konfigurációja Off (kikapcsolt).

A bemeneti impedancia > 100 KΩ mindegyik érzékelési/ingerlési elektródapár esetében.

Az AAI(R) módra programozott kétüregű eszközök esetében lehetséges egy kamrai érzékelő vezeték konfigurációja a VT detekciójának elősegítése céljából. Ez a paraméter elérhető, ha csak a Ventricular Tachy EGM Storage (kamrai Tachy EGM tárolás) paraméter nincs Off (kikapcsolt) állapotban.

Ha a pitvari vagy a kamrai vezetéktípus Unipolar (unipoláris) a Patient Information (a beteg adatai) képernyőn, nem engedélyezett sem az ingerlés, sem az érzékelés programozása Bipolar

(bipoláris) állapotba. Bizonyos funkciókhoz és programozási lehetőségekhez szükséges a bipoláris vezetékek azonosítása vagy a Patient Information (a beteg adatai) képernyőn, vagy bipoláris vezetékkonfigurációval. Ezért, ha a felhasználó nem nyitja meg a Patient Information (a beteg adatai) képernyőt, az Unipolar (unipoláris) programozás a paraméterek kölcsönhatását okozhatja.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a beültetés során unipoláris ingerlési konfiguráció szükséges, ne feledje a vezetékkonfigurációt Unipolar (unipoláris) értékre programozni a beültetés előtt.

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha a Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) Bipolar (bipoláris) értékre van beállítva, de unipoláris vezeték van beültetve, nem történik ingerlés.

**MEGJEGYZÉS:** Ha egy másik ICD is jelen van, ellenjavallott a pacemaker Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) beállításának Unipolar (unipoláris) értékre való programozása.

Ha az ingerlési beállítás Unipolar (unipoláris), az ingerlési jel leadása a vezeték csúcsa és a pacemaker-készülékhez között történik. Ha az ingerlési beállítás Bipolar (bipoláris), az inger leadása a vezeték csúcsa és a vezeték gyűrűelektródja között történik. Unipoláris ingerlési konfigurációban az ingerlési műterméknek tisztán láthatónak kell lennie a testfelszíni EKG-felvételen, ami segít a felvétel értékelésében. Az unipoláris ingerlés magas feszültségen azonban nagyobb valószínűséggel okozza az izmok ingerlését, mint a bipoláris ingerlés.

Unipolar (unipoláris) érzékelési beállításra való programozás esetén a szívből származó jelek detektálása a vezeték csúcsa és a pacemaker-készülékhez között történik. Unipolar (unipoláris) érzékelési beállítás esetén a pacemaker a szívből származó saját jelek közül általában kisebb jeleket is ki tud mutatni, mint bipoláris konfiguráció esetén. Az unipoláris konfiguráció azonban érzékenyebb az izmok potenciáljára is, amelyek a pacemaker gátlását okozhatják. Ha az érzékelési konfiguráció beállítása Bipolar (bipoláris), a vezeték csúcsi elektródja és a gyűrűelektródok közötti viszonylag kis távolság miatt az érzékenység a vezeték csúcsa és gyűrűelektródjai környékéről kiinduló jelek esetében a legnagyobb. Ezért kevésbé valószínű, hogy a pacemaker az izmok potenciálját vagy a szív depolarizációjától különböző egyéb jeleket érzékelje.

**MEGJEGYZÉS:** A törlési időszak viselkedése kis mértékben különböző lehet a kiválasztott Lead Configuration (vezeték konfigurációja) beállítástól függően ("Üregek közötti törlés" a 2-101. oldalon).

## A pitvari adatok használata

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A pitvari érzékelés bekapcsolható vagy kikapcsolható minden együregű és kétüregű brady módban. A pulzusgenerátor reagál a pitvari érzékelésre függetlenül attól, hogy van-e pitvari vezeték beültetve.

Lehetnek olyan klinikai helyzetek, amikor a pitvari vezetékből származó információk nem hasznosak (például krónikus pitvarfibrilláció, meghibásodott vagy elmozdult pitvari vezeték, eltömődött pitvari vezetékcsatlakozó).

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha a pitvari vezeték nem lett beültetve (a csatlakozó le lett dugaszolva), vagy a pitvari vezeték nincs használatban, de csatlakoztatva van a fejréshoz, a készülék programozása a használatban lévő vezetékek számának és típusának megfelelően végzendő el.

Ha nem kívánja használni a pitvari vezetékét, a készülék megfelelő viselkedésének biztosítása érdekében a programozásnál kövesse az alábbi ajánlásokat:

- A pitvari ingerlés megelőzésére és annak megakadályozására, hogy a készülék pitvari adatokat használjon a bradycardia elleni ingerlésre, programozza a Brady Mode (brady mód) beállítást VVI vagy VVI(R) értékre.
- A pitvari érzékelés és a pitvari számlálók működésének megakadályozása céljából programozza a pitvari érzékelési Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) beállítását Off (kikapcsolt) értékre. Ezzel letiltja a V>A detekció-javítás funkciót is [az összes tachycardiás esemény VT (V>A) címkét kap].

**FIGYELMEZTETÉS:** A magas pitvari frekvenciák érzékelése csökkentheti a készülék élettartamát. Ezért egy pitvari érzékelési módból egy nem pitvari érzékelési módba való váltáskor a pitvari Sense (érzékelési) vezeték konfigurációjának alapértéke Off (kikapcsolt).

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha DDI(R) vagy DDD(R) módban a pitvari érzékelés ki van kapcsolva, minden pitvari ingerlés aszinkron lesz. Ezenkívül lehetséges, hogy a pitvari érzékelést igénylő funkciók nem az elvárásoknak megfelelően fognak működni.

**MEGJEGYZÉS:** Ne végezzen pitvari EP Test (EP-tesztelés) műveletet, ha a pitvari érzékelési Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) beállítása Off (kikapcsolt).

- Programozza az MV/respirációs-szenzor Vector Selection paraméterét RV Only (csak RV) értékre.
- A pitvari diagnosztikai műveletek [például Atrial Amplitude (pitvari amplitúdó) és Impedance (impedancia)] kikapcsolásához programozza az Atrial Intrinsic Amplitude (pitvari saját amplitúdó) és az Atrial Pace Impedance (pitvari ingerlési impedancia) napi vezetékmeréseket Off (kikapcsolt) állapotba.
- Az utánkövetések alkalmával fontolja meg a pitvari valós idejű EGM kiválasztásának megszüntetését.

Ha később használ pitvari vezetékét, ezeket a beállításokat újra át kell tekinteni, és a pulzusgenerátort a pitvari vezetékkel való használatra megfelelő módon kell programozni.

## Left Ventricular Electrode Configuration (Bal kamrai elektródkonfiguráció)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) a bal kamrai ingerlés és érzékelés programozható beállításait tartalmazza a Lead Settings (vezetékbeállítások) képernyőn [ez elérhető a Normal Settings (hagyományos beállítások) képernyőről].

**FIGYELMEZTETÉS:** A bal kamrai sinus coronarius vezeték megfelelő Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) beállítása alapvetően fontos a megfelelő bal kamrai vezeték megfelelő működése szempontjából. A Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) beállítást az LV elvezetésen található elektródok számának megfelelően állítsa be, különben hibás LV érzékelés, az LV ingerlés kiesése, vagy nem hatásos LV-ingerlés alakulhat ki.

A következő beállítások állnak rendelkezésre az IS-1 vagy LV-1 bal kamrai vezetékcsatlakozóval rendelkező készülékek esetében:

- Dual (kettős) – két elektródot tartalmazó LV vezeték beültetése esetén
- Single (egyes) – csak egy elektródot tartalmazó LV vezeték beültetése esetén

- None (nincs) – ha nem történik LV vezeték beültetése

**MEGJEGYZÉS:** Az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) névleges/ alapbeállítása None (nincs), ami a Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamrai üreg) alapbeállításával (BiV) együtt a paraméterek kölcsönhatását okozza. Ennek az ütközésnek az a célja, hogy a klinikusnak ki kelljen választania a beültetett bal kamrai vezetékhez a megfelelő LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) beállítást (kettős vagy egyes).

Az IS4 bal kamrai vezetékcsatlakozóval rendelkező készülékek esetében az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) automatikusan a Quadripolar (kvadripoláris) értékre állítódik be.

Ezek a pulzusgenerátorok LV vezetékkel való használatra szolgálnak, azonban vannak olyan klinikai helyzetek, amelyekben nem használatos LV vezeték; ilyenek a következők:

- Az LV vezeték nem sikerül megfelelő pozícióba hozni, és az orvos úgy dönt, hogy ideiglenesen LV vezeték nélkül használja a pulzusgenerátort (és dugót helyez a nem használt csatlakozóba).
- Az LV vezeték elmozdul egy nem optimális helyzetbe, és az orvos úgy dönt, hogy behelyezve és csatlakoztatva hagyja a vezeték, de nem használja.

A pulzusgenerátor nem tudja megállapítani, hogy jelen van-e LV vezeték vagy nincs. Ezért ha nem használ LV vezeték, fontolja meg a következő beállítások megfelelő programozását; ez segíthet megelőzni az LV-re vonatkozó, nem releváns diagnosztikai információk jelentését, csökkenteni az LV-re vonatkozó tárolt információk (például számlálók, EGM-ek, jelölések, intervallumok) mennyiségét, csökkenteni a rekesz ingerlését és meghosszabbítani a készülék élettartamát.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a következő lépéseket nem az itt ismertetett sorrendben hajtja végre, lehetséges, hogy a PRM figyelmeztető üzeneteket ad, és bizonyos lépések nem lesznek elérhetők.

1. Programozza a BiV Trigger beállítást Off (Kikapcsolt) állapotba, mind az ATR résznél, mind a Ventricular Regulation (kamrai szabályozás) résznél, mindkettő itt található: Atrial Tachy Therapy (Pitvari tachycardia terápia) Settings Beállítások képernyő.
2. Programozza az LV Amplitude (LV amplitúdó) és az LV Pulse Width (LV pulzusszélesség) beállítást a legalacsonyabb értékre.
3. Programozza a Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamrai üreg) beállítást RV Only (csak RV) értékre.
4. Kapcsolja ki az LV érzékelést:
  - a. Az IS-1 vagy LV-1 bal kamrai csatlakozóval rendelkező készülékek esetében:
    - i. Változtassa meg az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) beállítását Single (egyes) vagy Dual (kettős) értékre.
    - ii. Programozza az LVSense (LV Érzékelés) beállítást Off (Kikapcsolt) állapotba.
    - iii. Programozza az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) beállítást None (nincs) értékre.
  - b. Az IS4 bal kamrai csatlakozóval rendelkező készülékek esetében:

- i. Válassza ki a Disable Sensing (Érzékelés letiltása) jelölőnégyzetet az LVSense (LV Érzékelés) szelekciós képernyőn.
  - ii. Válassza az Accept (elfogad) gombot.
  - iii. Programozza be a készüléket.
5. Programozza az LV Intrinsic Amplitude (LV saját amplitúdó) és LV Pace Impedance (LV ingerlési impedancia) napi vezetékméréseket Off (kikapcsolt) állapotba.

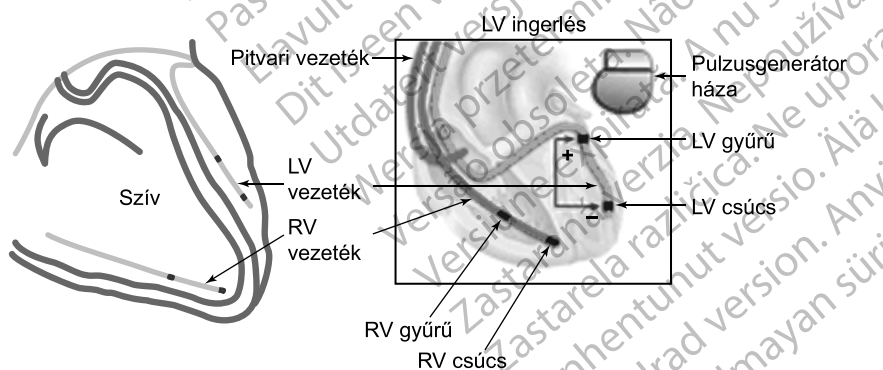
E programozási sorrend követése esetén az LV ingerlés és követés Off (kikapcsolt) állapotba kerül, és elérhetetlenné válnak a következők:

- LV EKG-felvételek
- LV jelölések
- LV intervallumok
- LV Offset (LV eltolódás)
- LV-Blank after A-Pace (LV törlés ingerlés után) üregek közötti törlési időszak
- SmartDelay optimization (non-Quadripolar devices) (SmartDelay optimalizálás, nem kvadripoláris készülékek)
- LV napi mérések

**MEGJEGYZÉS:** Bizonyos funkciók [például ATR Mode Switch (ATR módváltás) és Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód)] ideiglenesen BiV ingerlést végeznek (függetlenül az LV vezeték konfiguráció beállításától), aminek következtében LV adatok kerülnek a számlálókba, az EKG-felvételekre, jelölésekre és intervallumokba.

Minden alkalommal, amikor megváltoztatja az Electrode Configuration (elektrodkonfiguráció) beállítását, az optimális működés biztosításához fontos, hogy ellenőrizze a vezetékrendszer alapvonal-értékeit.

A programozott választásokat tükrözi a programozó Leads (vezetékek) beállítási képernyőn található Electrode Configuration (elektrodkonfiguráció) ábra (2-46. ábra A szív behelyezett LV és RV vezetékkel, a 2-85. oldalon). A programozó képernyőjén látható ábra dinamikusan frissülve tükrözi az aktuálisan kiválasztott LVPace (ingerlési) és LVSense (érzékelési) konfigurációkat.



Bal oldali ábra: a szív LV és RV vezetékkel. Jobb oldali ábra: a programozó képernyőjén látható vezetékek.

**2-46. ábra A szív behelyezett LV és RV vezetékkel**

## LV ingerlési és érzékelési konfigurációk

A vezetékhez sokféle bal kamrai ingerlési és érzékelési konfiguráció áll rendelkezésre, amelyek segítségével megváltoztathatja az ingerlési és érzékelési vektorokat a jelek jobb detekciója érdekében. Az IS-1 vagy LV-1 bal kamrai csatlakozóval felszerelt készülékek esetében további programozási lehetőségek állnak rendelkezésre, ha két elektródos LV vezeték van beültetve, és a megfelelő Electrode Configuration (elektródkonfiguráció) beállítása Dual (kettős). Ezenkívül az LV érzékelés kikapcsolható az Off (Kikapcsolt) opció választásával, amikor beállítja az LVSense (LV érzékelés) konfigurációt.

Az ingerlési és érzékelési konfigurációk láthatók a programozó Leads (vezetékek) beállítási képernyőjén.

**MEGJEGYZÉS:** A Patient Information (a beteg adatai) vagy az RV Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) ablakban meg kell, hogy jelenjen egy RV bipoláris vezeték, ahhoz, hogy az LV vezetékkonfiguráció programozható legyen az LV csúcstól az RV gyűrű felé vagy az LV gyűrűtől az RV csúcs felé értékre.

### Kvadripoláris készülékek

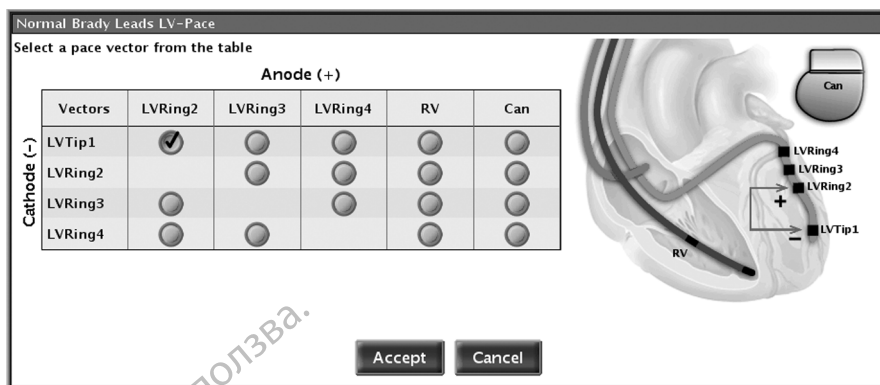
A VISIONIST X4 és VALITUDE X4 készülékek esetében 17 ingerlési és 8 érzékelési konfiguráció áll rendelkezésre. A programozható lehetőségek az LVSense (LV Érzékelés) és LVPace (LV Ingerlés) lehetőségek megnyitása után megjelenő táblázatokban láthatók.

Az LVPace Pace (LV Ingerlés) konfiguráció esetében az inger a katód [negatív (-) elektród] és az anód [pozitív (+) elektród] között halad. Az LVPace Pace (LV Ingerlés) konfigurációjának beállításához kövesse a következő lépéseket:

1. Válassza ki az ábra bal oldalán található lehetőségek közül a kívánt Cathode (-) (katód) elektródot.
2. Válassza ki az ábra felső sorában található lehetőségek közül a kívánt Anode (+) (anód) elektródot.
3. Válassza ki a táblázatban a kívánt katód és anód kombinációjának megfelelő lehetőséget.

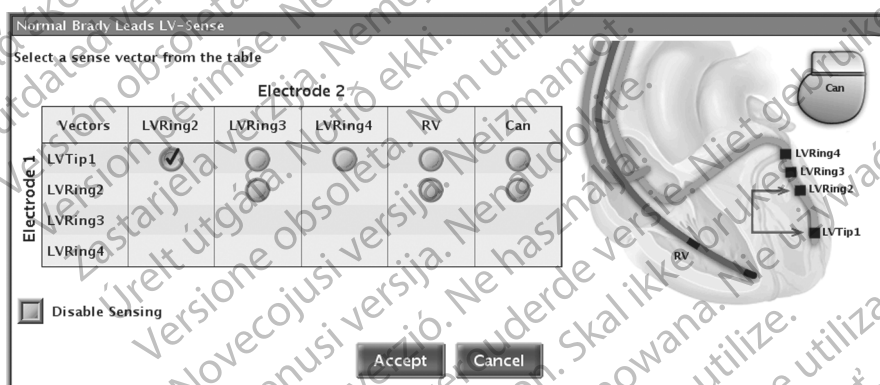
**FIGYELMEZTETÉS:** Ha LVRing4>>RV (bal kamrai 4. gyűrűelektródtól a jobb kamráig) ingerlési konfiguráció van beprogramozva egy IS4-LLLL vezetékekkel, a bal kamrai csúcsi elektród használható anódként a jobb kamrai gyűrű helyett. E konfiguráció beprogramozásakor értékelje az ingerlési küszöböt, és győződjön meg arról, hogy nincs jelen extrakardiális ingerlés.

A táblázat jobb oldalán látható ábra dinamikus frissülve tükrözi az aktuálisan kiválasztott LV konfigurációt. Ha például katódként az LVTip1 (LV csúcs 1) elektródot választja, anódként pedig az LVRing2 (LV gyűrű 2) elektródot, a táblázat jobb oldalán látható ábra ezt a konfigurációt fogja mutatni (2–47. ábra A kvadripoláris készülékek ingerlési konfigurációjának kiválasztására szolgáló képernyő, a 2-87. oldalon).



2-47. ábra A kvadrupoláris készülékek ingerlési konfigurációjának kiválasztására szolgáló képernyő

Az LVSense (LV Érzékelés) konfigurációja során az választható ki, hogy a készülék a beteg saját intracardialis jeleit melyik 1. elektród és 2. elektród között érzékeli. Válassza ki a táblázatban a kívánt Electrode 1 (1. elektród) és Electrode 2 (2. elektród) kombinációjának megfelelő lehetőséget. A táblázat jobb oldalán látható ábra dinamikusan frissülve tükrözi az aktuálisan kiválasztott LV konfigurációt. Ha például az Electrode 1 (elektród 1) beállításaként az LVTip1 (LV csúcs 1) elektródot választja, az Electrode 2 (elektród 2) beállításaként az LVRing2 (LV gyűrű 2) elektródot, a táblázat jobb oldalán látható ábra ezt a konfigurációt fogja mutatni (2-48. ábra A kvadrupoláris készülékek érzékelési konfigurációjának kiválasztására szolgáló képernyő, a 2-87. oldalon). Ezenkívül az LV érzékelés kikapcsolható a Disable Sensing (Érzékelés letiltása) jelölőnégyzet bejelölésével.



2-48. ábra A kvadrupoláris készülékek érzékelési konfigurációjának kiválasztására szolgáló képernyő

## LV EKG-felvételek

A valós idejű LV EKG-felvételek használhatók az LV vezeték működésének értékeléséhez és segítségként bizonyos programozható paraméterek [például az AV Delay (AV-késleltetés) és az LV Offset (LV eltolódás)] optimalizálásához.

Mindegyik érzékelési konfigurációban az LV EGM-ek és az azokhoz tartozó LV eseményjelölések rendelkezésre állnak megtekintésre és kinyomtatásra.

## Vezeték biztonsági kapcsoló

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló) funkció lehetővé teszi, hogy a pacemaker monitorozza a vezeték épségét, és az ingerlési és érzékelési Lead Configuration (vezeték konfiguráció) beállítását átkapcsolja Bipolar (bipoláris) konfigurációról Unipolar

(unipoláris) konfigurációra, ha az impedancia nem felel meg a feltételeknek, mert túl magas vagy túl alacsony.

A készülék naponta egyszer ellenőrzi a vezeték épségét az impedanciájának mérésével. A Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsolás) funkció a pitvar, a jobb kamra és a bal kamra esetében is, programozható On (bekapcsolt) értékre.

Ha a mért Impedance (impedancia) bármelyik Daily Measurement (napi mérés) esetében kevesebb mint a beprogramozott Low (alsó) impedancia-határérték, vagy egyenlő azzal; illetve nagyobb mint a beprogramozott High (felső) impedancia-határérték, vagy egyenlő azzal, akkor mind az ingerlési, mind az érzékelési impedancia automatikusan Unipolar (unipoláris) vagy LV tip to Can (LV csúcstól a ház) értékre vált az adott üreg esetében. A konfiguráció átváltása után Unipolar (unipoláris) marad, amíg manuálisan vissza nem programozzák Bipolar (bipoláris) beállításra.

**MEGJEGYZÉS:** A Bipolar (bipoláris) beállításhoz való visszaprogramozás váratlan viselkedést okozhat, amiatt a vezeték integritásával kapcsolatos probléma miatt, amely kiváltotta a Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsolás) funkciót.

Ha egy Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsolás) esemény történt, a programozón a következő helyeken jelenik meg ez az információ:

- Summary (összegzés) párbeszédpanel az első lekérdezéskor
- Az összefoglalás lap Leads (vezetékek) szakasza
- Daily Measurement (napi mérés) grafikon, függetlenül a horizontális kurzor helyzetétől
- Lead Safety Switch Details (vezeték biztonsági kapcsolás részletei) gomb a Leads (vezetékek) képernyőn

Megjelenik a Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsolás) esemény dátuma és a mért, tartományon kívül eső vezetékimpedancia-érték. Ezenkívül egy figyelmeztető szimbólum látható az érintett vezeték Pace (ingerlési) és Sense (érzékelési) Lead Configuration (vezeték konfiguráció) beállítása mellett, és a vezeték aktuálisan beprogramozott beállításaként az Unipolar (unipoláris) érték jelenik meg.

A Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsolás) figyelmeztető üzenetei a PRM képernyőjén maradnak, amíg a munkamenet be nem fejeződik, a későbbi munkamenetek alkalmával pedig már nem jelennek meg, hacsak nem történt egy újabb Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsolás) esemény.

A vezeték épségének és működésének további ellenőrzése a Lead Tests (vezeték tesztek) képernyőn végezhető el. A tesztelés Unipolar (unipoláris) módban történik, amíg a Lead Configuration (vezeték konfiguráció) paramétert manuálisan vissza nem programozzák Bipolar (bipoláris) beállításra.

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha a vezeték megfelelően működnek, stabil impedanciával, közel a beprogramozott impedancia-határértékhez, fontolja meg a Lead Safety Switch (Vezeték biztonsági kapcsoló) Off (Kikapcsolt) állásra való kapcsolását. Ezzel megelőzheti a nem kívánt váltást a Unipolar Lead Configuration (Unipoláris vezeték konfiguráció) funkcióra.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a felhasználó valamelyik üreg esetében kikapcsolja a vezetékimpedancia-méréseket, ez a Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló) funkciót is kikapcsolja az illető üreg esetében.

**FIGYELMEZTETÉS:** A Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló) beállítást ki kell kapcsolni az ICD-vel kezelt betegek esetében. A Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló) miatti unipoláris ingerlés ellenjavallott az ICD-vel kezelt betegek esetében.

## Automatic Lead Recognition (automatikus vezetékelismerés)

Ez a funkció a VISIONIST és VALITUDE készülékek esetében elérhető.

Az automatikus vezetékelismerés (Automatic Lead Recognition, ALR) a beültetéskor detektálja a behelyezett RV vezeték unipoláris vagy bipoláris jellegét, és biztosítja, hogy az RV ingerlés/RV érzékelés konfigurációja megfeleljen a detektált vezetéktípusnak.

Az ALR alapbeállítása On (be), és On(be) vagy Off (ki) állapotra programozható, amíg a rendszer detektál egy vezetékot. Az ALR paraméter On vagy Off állapotra programozása a Leads Setting (vezetékek beállítása) képernyőn vagy a Change Device Mode (készülék mód változtatása) párbeszédpanelen végezhető el a Storage Mode-ból (tárolás mód) való manuális kilépés után.

**FIGYELMEZTETÉS:** ICD-vel kezelt betegek esetén az Automatic Lead Recognition (Automatikus vezetékelismerés) funkciót ki kell kapcsolni a beültetés előtt. Az unipoláris ingerlés ellenjavallt ICD-s betegek esetén.

Amikor az ALR tartományon belüli bipoláris impedanciaértéket detektál (200 és 2000  $\Omega$  között, a szélső értékeket is beleértve), akkor megtartja a beprogramozott bipoláris RV vezeték konfigurációt. Ha tartományon kívüli bipoláris impedanciaértéket detektál, az ALR az RV ingerlési és az RV érzékelési paramétereket unipoláris ingerléshez és érzékeléshez konfigurálja. Az RV vezeték csatlakoztatásakor így lehetővé válik az RV érzékelés és ingerlés elindulása programozói beavatkozás nélkül is.

A készülék további két órán keresztül folytatja a bipoláris RV vezetékimpedancia mérését az unipoláris vezeték detektálásának megerősítése érdekében. Ez az időtartam lehetőséget biztosít olyan bipoláris vezeték felismerésére, amely a vezeték esetleges integritási problémáinak a megoldását követően került beültetésre. Tartományon belüli bipoláris impedancia detektálását követően megőrzésre kerül a bipoláris konfiguráció, és az ALR a továbbiakban nem értékeli az RV vezeték impedanciáját. Ha azonban a két órás periódus során a készülék nem mér tartományon belüli bipoláris RV vezetékimpedanciát, az unipoláris RV ingerlési és RV érzékelési paraméterek maradnak érvényben, és az RV vezeték konfigurációja unipoláris marad mindaddig, amíg manuálisan újra nem programozzák a készüléket.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az RV ingerlés beállítása unipoláris, az ALR nem érvényesíthető, és nem fog működésbe lépni. Továbbá, ha az RV Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsolója) beállítás az unipoláris ingerlés megelőzése érdekében Off (ki) az ALR szintén nem fog működésbe lépni.

Pálcás telemetriás munkamenet indításakor, ha az ALR megerősíti az RV vezeték unipoláris jellegét, a vonatkozó információk a következő helyeken jelennek meg:

- Summary (összegzés) párbeszédpanel az első lekérdezéskor: megjeleníti az unipoláris RV vezeték konfigurációt
- Leads Setting (vezetékbeállítások) képernyő
- Lead Switch Details (vezetékkapcsoló adatai) képernyő
- Jelentések

Vezeték detektálása után a Leads Setting (vezetékbeállítások) képernyő a következő ALR állapotokat jelzi ki:

- Completed (kész): ha az ALR felismert egy unipoláris vagy bipoláris vezetékot a beültetéskor
- Off (kikapcsolt): ha az ALR nem volt használatban a beültetéskor programozás miatt

Programozási munkamenet során, ha az ALR unipoláris vezeték behelyezését érzékeli, megjelenik egy párbeszédpanel, amely mutatja, hogy az ALR folyamatban van, és felkínálja a következő választási lehetőségeket:

- Confirm Unipolar (unipoláris megerősítése): ez a beállítás megőrzi az unipoláris RV ingerlés/RV érzékelés konfigurációt
- Program Bipolar (bipoláris programozása): ez a beállítás az RV ingerlést/RV érzékelést bipolárisra programozza a vezeték hibaelhárításához

Bármelyik opció kiválasztása esetén megnyílik a Brady Settings (brady beállítások) képernyő a hibaelhárításhoz.

## AV DELAY (AV-KÉSLELTETÉS)

(AV-késleltetés) (ingerlés AV-késleltetés)

Az AV Delay (AV-késleltetés) az a programozható időtartam, amely egy ingerelt vagy érzékelt jobb pitvari eseménytől eltelik a jobb kamrai ingerlésig, ha a Ventricular Pacing Chamber (ingerelt üreg) beállítás értéke BiV vagy RV Only (csak RV).

Ha a Pacing Chamber (ingerelt üreg) beállítása LV Only (csak LV), az AV Delay (AV-késleltetés) az az időtartam, amely egy ingerelt vagy érzékelt pitvari eseménytől eltelik a bal kamrai ingerlésig.

Az AV Delay (AV-késleltetés) célja a szív működés AV szinkronicitásának megőrzése. Ha egy pitvari esemény utáni AV Delay (AV-késleltetés) során a készülék nem érzékel jobb kamrai eseményt, az AV Delay (AV-késleltetés) időtartam elteltével a pulzusgenerátor kamrai ingerlési impulzust ad le.

Az AV Delay (AV-késleltetés) beprogramozható a következő működési módok közül egyre vagy mindkettőre:

- Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés)
- Sensed AV Delay (érzékel AV-késleltetés)

**FIGYELMEZTETÉS:** A biventrikuláris ingerlés nagy arányának biztosítása érdekében az AV Delay (AV-késleltetés) értéke a beteg saját PR-intervallumánál rövidebb kell, hogy legyen.

Az AV Delay (AV-késleltetés) DDD(R), DDI(R), DOO és VDD(R) módban alkalmazható.

## Paced AV Delay (Ingerlési AV-késleltetés)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) a pitvari ingerlés utáni AV Delay (AV-késleltetés) funkciót jelenti.

A CRT megfelelő elvégzéséhez megfelelő Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) beállítást minden beteg esetében egyénileg kell meghatározni. A Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) beállítás meghatározására többféle módszer áll rendelkezésre, többek között a következők:

- A beteg saját QRS-hulláma időtartamának meghatározása
- Echokardiográfiás vizsgálat
- Pulzusnyomás-monitorozás
- SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás)

Mivel a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) optimalizálása jelentősen befolyásolhatja a CRT hatékonyságát, érdemes olyan módszereket használni, amelyekkel kimutatható a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) hemodinamikai hatása; ilyen például az echokardiográfia vagy a pulzusnyomás-monitorozás.

Ha a minimális AV Delay (AV-késleltetés) értéke kisebb, mint a maximális AV Delay (AV-késleltetés), a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) értékét a készülék dinamikusan állítja be az aktuális ingerlési frekvenciától függően. A Dynamic AV Delay funkció viselkedése jobban hasonlít a fiziológiai válaszhoz, ugyanis a pitvari frekvencia emelkedése esetén minden intervallumban automatikusan rövidíti a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) vagy Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) értékét. Ez segít elkerülni a nagy mértékű frekvenciaváltozásokat a felső frekvencia-határértéken, és lehetővé teszi a pitvari ütések 1:1 arányú átvezetését magas frekvenciákon is.

A Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) funkció használata esetén fontolja meg a magas szívfrekvencia mellett megfigyelhető Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) értékelését, hogy meggyőződhessen arról, hogy a CRT ilyenkor is hatékony.

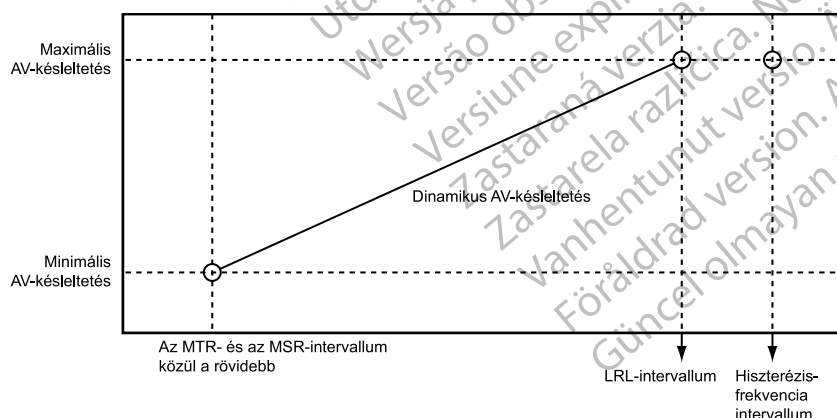
A pulzusgenerátor automatikusan kiszámít egy lineáris összefüggést a legutóbbi A–A vagy V–V ciklus (a legutóbbi esemény típusától függően) intervallumának hosszúsága és a következő programozott értékek alapján:

- Minimális AV Delay (AV-késleltetés)
- Maximális AV Delay (AV-késleltetés)
- LRL
- MTR
- MSR
- MPR

A készülék nem változtatja meg a Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) értékét, ha a legutóbbi ciklusban PVC lépett fel, vagy a ciklus frekvenciáját az MTR korlátozta.

Ha a pitvari frekvencia egyenlő az LRL-lel vagy alacsonyabb annál (például hisztérézis esetén), a készülék a maximális AV Delay (AV-késleltetés) értéket alkalmazza. Ha a pitvari frekvencia eléri vagy meghaladja az MTR, az MSR és az MPR értékei közül a legmagasabbikat, a készülék a minimális AV Delay (AV-késleltetés) értékét alkalmazza.

Ha a pitvari frekvencia az LRL értéke, illetve az MTR, MSR és MPR közül a legmagasabbik értéke között van, a pulzusgenerátor egy lineáris összefüggés segítségével határozza meg a Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) aktuális értékét.



2-49. ábra Dinamikus AV-késleltetés

Az AV Delay (AV-késleltetés) a következőkben ismertetett rögzített vagy dinamikus értékre programozható:

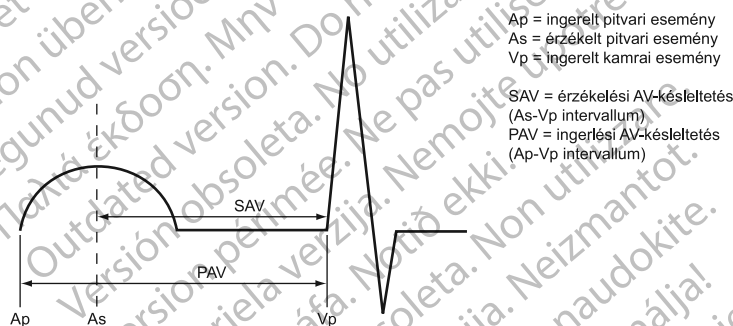
- Fixed AV Delay (rögzített AV-késleltetés) – ha a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) minimális és maximális értéke egyenlő
- Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) – ha a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) minimális és maximális értéke nem egyenlő

## Sensed AV Delay (Érzékelési AV-késleltetés)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) az érzékelt pitvari esemény utáni AV Delay (AV-késleltetés) funkciót jelenti.

A Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) programozható a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) értékével egyenlő vagy annál rövidebb értékre. A rövidebb érték az ingerelt pitvari események és az érzékelt pitvari események időzítése közötti különbség figyelembe vételére szolgál (2–50. ábra Érzékelési AV-késleltetés, a 2-92. oldalon).



2–50. ábra Érzékelési AV-késleltetés

A Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) hemodinamikai hatása attól függ, hogy megfelelő-e a pitvari és a kamrai összehúzódnások egymáshoz viszonyított időzítése. A pitvari ingerlés hatására a pitvar elektromosan ingerelt állapotba kerül, míg a pitvari érzékelés csak az után történhet, hogy a pitvar spontán ingerelt állapotba került. Az ingerlés és az érzékelés között eltelt idő a vezeték elhelyezkedésétől és a vezetési jellemzőitől függ. Ezért ha a Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) ugyanarra az értékre van programozva, mint a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés), különbözni fog az ingerelt és az érzékelt pitvari események esetén tapasztalható hemodinamikai AV-intervallum.

Ha DDD(R) módban történik biventricularis ingerlés (CRT), szükséges lehet különböző ingerlési és érzékelési AV Delay (AV-késleltetés) beállításokat programozni ahhoz, hogy optimális legyen a CRT leadása normális sinusritmus és pitvari ingerlés esetén is, mivel pitvari ingerlés esetén hosszabb lehet a pitvarok közötti átvezetési idő. A hosszabb pitvarok közötti átvezetési idő esetén a bal pitvar aktiválódása és a biventricularis ingerlés közötti optimális időbeli viszony eléréséhez hosszabb Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) válhat szükségessé. A pitvarok közötti átvezetési idő megbecsülhető a leghosszabb P-hullám időtartamával.

Ha a készülék DDD(R) módra van programozva, javasolt a beteg beállításainak tesztelése az optimális AV Delay (AV-késleltetés) meghatározásához pitvari érzékelés és pitvari ingerlés esetén is. Ha különbözik a kétféle esetben szükséges optimális AV-késleltetés, különböző Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) és Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) beállításokat kell programozni.

### A rögzített **Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés)** és **Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés)** alkalmazása

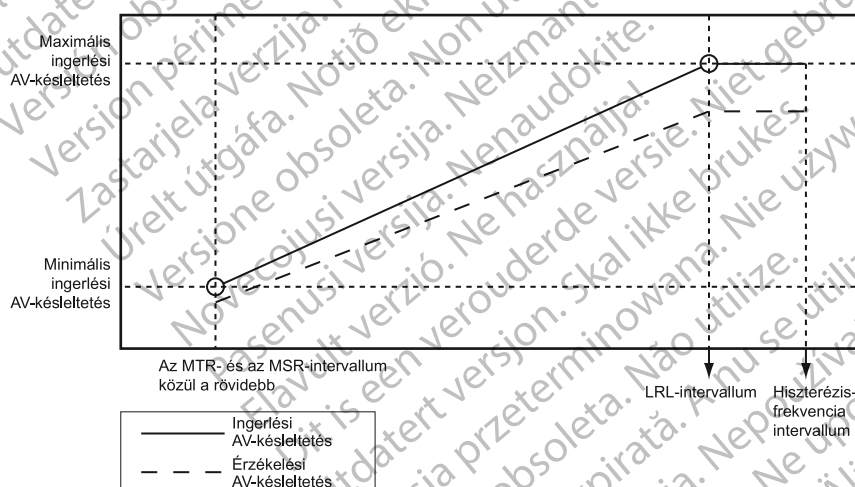
Ha a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) rögzített értékre van programozva, a Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) is rögzített érték, a beállított Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) lesz.

### A dinamikus **Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés)** és **Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés)** alkalmazása

Ha a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) dinamikus értékre van programozva, a Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) is dinamikus lesz.

A dinamikus Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) és a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) aktuális értéke a pitvari frekvenciától függ. A magasabb metabolikus igény esetén a PR-intervallum megrövidülését tükrözve az AV Delay (AV-késleltetés) az LRL (vagy a hisztérézis-frekvencia) esetén alkalmazott beprogramozott maximális értékről lineárisan csökken a minimális és a maximális AV Delay (AV-késleltetés) hányadosával arányosan, egészen az MTR, MSR és MPR közül a legmagasabbik esetén elért minimális értékig (2–51. ábra A dinamikus és az érzékelési AV-késleltetés funkció, a 2-93. oldalon). Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) alkalmazása esetén, ha a maximális Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) rövidebb értékre van programozva, mint a maximális Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés), akkor a minimális Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) is rövidebb lesz, mint a minimális Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés).

**MEGJEGYZÉS:** A minimális Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) csak VDD(R) módban programozható.



2–51. ábra A dinamikus és az érzékelési AV-késleltetés funkció

## SmartDelay optimalizálás

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) funkció a saját AV-intervallumok mérése alapján gyorsan (2,5 percen belül) meghatározza az ingerlési és érzékelési AV Delay (AV-késleltetés) ajánlott beállításait. E funkció célja olyan AV-késleltetéseket ajánlani, amelyek optimálisan időzített CRT leadására alkalmasak, és javítja a szív kontraktilis funkcióját.

E funkció hemodinamikai teljesítményét hasonlították össze másféle AV Delay (AV-késleltetés) optimalizációs eljárásokkal, és a klinikai eredmények azt mutatták, hogy a SmartDelay

optimization (SmartDelay optimalizáció) algoritmus által ajánlott AV-késleltetés esetén volt a legjobb a szív kontraktilis funkciója; ezt a kezeléstől függetlenül, a bal kamrai  $dP/dt_{\max}$  értékkel mérték. Az LV  $dP/dt_{\max}$  értéket az általános kamrai kontraktilitási funkciót és a vérpumpálási hatékonyságot jelző paraméterként tartják számon.

A SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) teszt értékeli a jobb és a bal kamra válaszát a pitvari érzékelt és ingerelt eseményekre, és ezek alapján állapítja meg az ajánlott beállításokat a következő paraméterek esetében:

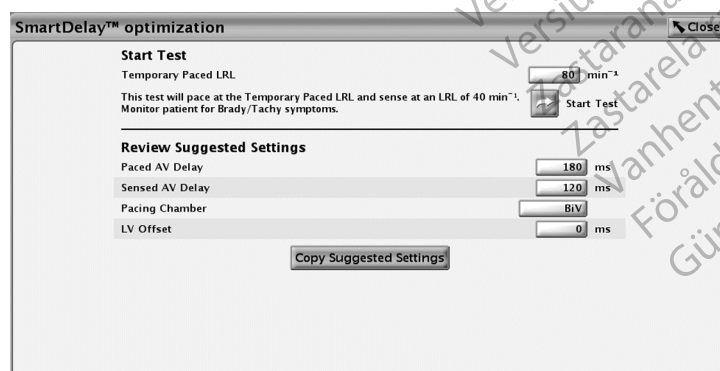
- Paced AV Delay (Ingerlési AV-késleltetés)
- Sensed AV Delay (Érzékelési AV-késleltetés)
- Pacing Chamber (Ingerelt üreg)

Ezek az ajánlott beállítások használhatók a pulzusgenerátor CRT-re való beprogramozására. A SmartDelay által javasolt paramétereken kívül a PRM a következő paramétereket is megjeleníti:

- LV Offset (LV-eltolódás – ha alkalmazható), egy külön programozható funkció, amelyet manuálisan lehet megadni. Ha manuálisan módosítja az LV Offset (LV eltolódás) értékét a SmartDelay optimization futtatása után, be kell állítania az AV Delay (AV-késleltetés) értékét vagy a SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizáció) ismételt futtatásával, vagy az AV Delay kézi átállításával. A SmartDelay funkció az LV Offset (LV eltolódás) értékét a következőképpen veszi figyelembe:
  - A SmartDelay funkció egyszerű számtani módszerrel veszi figyelembe az LV Offset (LV eltolódás) értékét az ingerelt és az érzékelt AV Delay (AV-késleltetés) ajánlásokhoz. Például ha a SmartDelay funkció által ajánlott AV Delay (AV-késleltetés) (amely a pitvari esemény és a bal kamrai ingerlés között telik el) 150 ms, és a programozott LV Offset (LV eltolódás) -20 ms, akkor a SmartDelay funkció a javaslatát 170 ms-ra módosítja, mivel az AV Delay (AV-késleltetés) a pitvari esemény és a jobb kamrai ingerlés között eltelt idő.
  - A SmartDelay megtartja az aktuálisan programozott LV Offset (LV eltolódás) értékét a következő kivételekkel: (1) Ha a SmartDelay nem tud elég saját eseményt mérni, névleges/alapbeállított értékeket javasol, amelyek esetén az LV Offset (LV eltolódás) nulla. (2) Ha a SmartDelay olyan AV Delay (AV-késleltetés) és LV Offset (LV eltolódás) értéket javasol, amelyek összege meghaladja az AV Delay maximálisan programozható 300 ms értékét, a SmartDelay rövidebb LV Offset (LV eltolódás) értéket javasol. (3) Ha az aktuálisan beprogramozott LV Offset (LV eltolódás) több mint 0 ms, a funkció által ajánlott LV Offset (LV eltolódás) nulla.

**MEGJEGYZÉS:** A programozott értékek megváltoztatása előtt meg kell állapítani, hogy a javasolt beállítások megfelelőek-e az illető beteg kezelésére.

Lent látható a SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) képernyő (2-52. ábra SmartDelay optimalizálás képernyő, a 2-94. oldalon).



2-52. ábra SmartDelay optimalizálás képernyő

A SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) automatikusan unipoláris érzékelési konfigurációba vált a tesztelés időtartamára. A Start Test (teszt indítása) gomb megnyomása után a teszt automatikusan történik. A készülék nem végez SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) tesztet a következő esetekben:

- Ha az LV Electrode Configuration (LV elektródkonfiguráció) beállítása None (nincs) IS-1 vagy LV-1 bal kamrai vezetékcsatlakozóval rendelkező készülékek esetében
- ATR Mode Switch (ATR módváltás) közben
- A pulzusgenerátor detekciós feltételeinek megfelelő, megállapított tachycardiás epizód közben

**MEGJEGYZÉS:** Amikor a készülék a test során pitvari adatokat gyűjt, DDD módú tartalék ingerlést végez  $40 \text{ min}^{-1}$  frekvencián.

**MEGJEGYZÉS:** A pitvari ingerelt események mérése közben a készülék DDD módú tartalék ingerlést végez az ideiglenes LRL frekvencián, amely kiválasztható a SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizáció) képernyőn. Az ideiglenes LRL névleges/alapbeállítása  $80 \text{ min}^{-1}$ .

**MEGJEGYZÉS:** Ahhoz, hogy a készülék meg tudja mérni ingerelt pitvari események AV-intervallumát, az ideiglenes ingerelt LRL-t a saját pitvari frekvenciánál  $10\text{--}15 \text{ min}^{-1}$ -cel magasabbra kell állítani.

A SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizáció) teszt futtatásához kövesse a következő lépéseket.

1. A Normal Settings (hagyományos beállítások) képernyőn válassza ki a Mode (mód) lehetőséget.
  - DDD(R) módban javasolt mind a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés), mind a Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) kiválasztása.
  - VDD(R) módban az AV Delay (AV-késleltetés) javasolt módja a Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés); a Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) nem érvényes.

Ha megváltoztatja a készülék módját DDD(R)-ról VDD(R)-re vagy fordítva, fontos, hogy újra kell futtatni a SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) tesztet.
2. Válassza a SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) gombot.
3. Írja be az ideiglenes ingerlési LRL értékét, különben a készülék az alapértelmezett  $80 \text{ min}^{-1}$ -t használja.
4. A teszt folyamán tartsa fenn a telemetriás kapcsolatot.
5. A teszt kezdete előtt utasítsa a beteget, hogy ne mozogjon és ne beszéljen a teszt folyamán.
6. Nyomja meg a Start Test (teszt indítása) gombot. Egy értesítési ablak jelzi, hogy a tesztelés folyamatban van. Ha meg kell szakítani a tesztelést, nyomja meg a Cancel Test (teszt megszakítása) gombot.

**MEGJEGYZÉS:** A tesztelés automatikusan megszakad, ha a STAT PACE (statikus ingerlés) vagy a DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) utasítást választja.

7. A teszt befejeződése után megjelennek a javasolt beállítások. A programozás megkönnyítése érdekében válassza a Copy Suggested Settings (javasolt beállítások másolása) gombot, és a készülék átmásolja a beállításokat a Normal Brady and CRT (normál bradycardia és CRT) beállítási képernyőre.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a tesztelés sikertelen, a készülék kijelzi a sikertelenség okát.

## REFRAKTER

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Refractory (refrakter) időszakok az ingerelt vagy érzékelt események utáni intervallumok, amelyekben az érzékelt elektromos aktivitást nem veszi figyelembe a pulzusgenerátor. Ezek az időszakok a pulzusgenerátor által okozott műtermékek és az ingerlési impulzus által kiváltott válaszok túlérzékelésének elkerülésére szolgálnak. Továbbá elősegítik az egységes, széles saját komplexumok érzékelését, és megakadályozzák a többi saját jel-műtermék (például a T-hullám vagy a szív távoli területéről származó R-hullám) érzékelését.

**MEGJEGYZÉS:** A Rate Adaptive Pacing (frekvenciafüggő ingerlés) működését nem korlátozzák a refrakter periódusok.

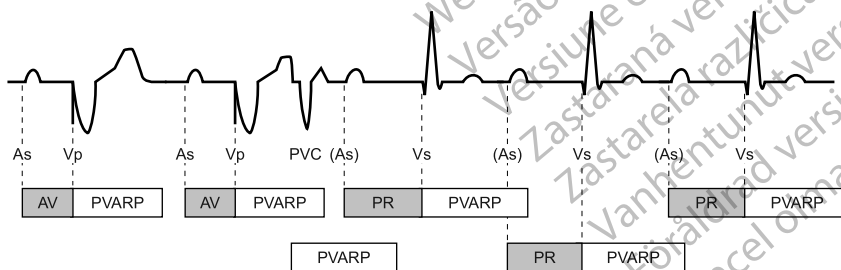
### Pitvari refrakteritás – PVARP

A PVARP működését az ingerlési mód határozza meg:

- Kétüregű készülék AAI(R) módban – egy érzékelt vagy ingerelt pitvari esemény utáni időszak, amelyben a pitvari érzékelés nem gátolja a pitvari ingerlést.
- Kétüregű módok: DDD(R), DDI(R), VDD(R) – egy érzékelt vagy ingerelt RV esemény [vagy LV ingerlés, ha a Pacing Chamber (ingerelt üreg) beállítása LV Only (csak LV)] utáni időszak, amelyben a pitvari érzékelés nem gátolja a pitvari ingerlést, és nem vált ki kamrai ingerlést. Az Atrial Refractory (pitvari refrakter) időszak megakadályozza a kamrában keletkezett, retrográd vezetéssel a pitvari ingerlő aktivitás továbbvezetését.

A PVARP programozható rögzített értékre vagy a korábbi szív ciklusok alapján meghatározott dinamikus értékre. Rögzített PVARP programozásához állítsa a minimális és a maximális beállítást ugyanarra az értékre. A PVARP automatikusan dinamikus lesz, ha a minimális érték alacsonyabb, mint a maximális érték.

Az ép AV-átvezetéssel rendelkező, szívelégtelenségben szenvedő betegek esetében a hosszú saját AV-intervallum és a hosszú programozott PVARP következtében megszűnhet a pitvari szinkronizáció az MTR alatt, ami a kétüregű ingerlés (CRT) megszűnéséhez vezethet. Ha egy pitvari esemény, például egy PAC vagy egy P-hullám közvetlenül egy PVC-t követ, és a PVARP időszakába esik, a készülék nem vezeti tovább a kamrába. Ez lehetővé teszi az AV-átvezetést és a saját kamrai eseményt, ami újraindítja a PVARP időszakot. A következő pitvari eseményt, ha a PVARP időszakában történik, a készülék nem vezeti tovább a kamrába, és újra vezetett saját kamrai esemény következik be, ami újraindítja a PVARP időszakot. Ez a mintázat folytatódhat, amíg végül a készülék egy pitvari eseményt érzékel a PVARP időszakon kívül (2–53. ábra Pitvari érzékelt esemény a PVARP időszakában, a 2-96. oldalon).



2–53. ábra Pitvari érzékelt esemény a PVARP időszakában

Ha úgy véli, hogy előfordul a pitvari szinkronizáció megszűnése az MTR alatt, programozza a Tracking Preference (szinkronizációs preferencia) értékét On (bekapcsolt) állapotba. Ha a CRT

hiánya az MTR alatt továbbra is problémát okoz, vagy ha nem használja a Tracking Preference (követési preferencia) funkciót, fontolja meg rövidebb PVARP programozását.

A másod- vagy harmadfokú AV-blokkban szenvedő, szívelégtelenségben szenvedő betegek esetében a hosszú Atrial Refractory (pitvari refrakter) időszak programozása bizonyos AV Delay (AV-késleltetés) időszakokkal együtt azt okozhatja, hogy a programozott MTR-en hirtelen 2:1 blokk lép fel.

DDD(R) és VDD(R) ingerlési módban a pulzusgenerátor érzékelheti a pitvarban a retrograd vezetés által okozott eseményeket, ami akár az MTR-ig terjedő kamrai ingerlést okozhat (például PMT). A retrograd vezetési idő változhat a beteg élete folyamán a vegetatív idegrendszer tónusától függően. Ha az implantáció utáni tesztelés során nem is derül fény retrograd vezetésre, attól még felléphet később. Ez a probléma általában elkerülhető a pitvari refrakter időtartam emelésével egy olyan értékre, amely meghaladja a retrograd vezetés idejét.

A pulzusgenerátor retrograd vezetésre adott válaszában szabályozásához szükséges lehet a következők beprogramozása:

- PVARP idő előtti kamrai összehúzódás után
- PMT megszüntetése
- Frekvenciasimítás

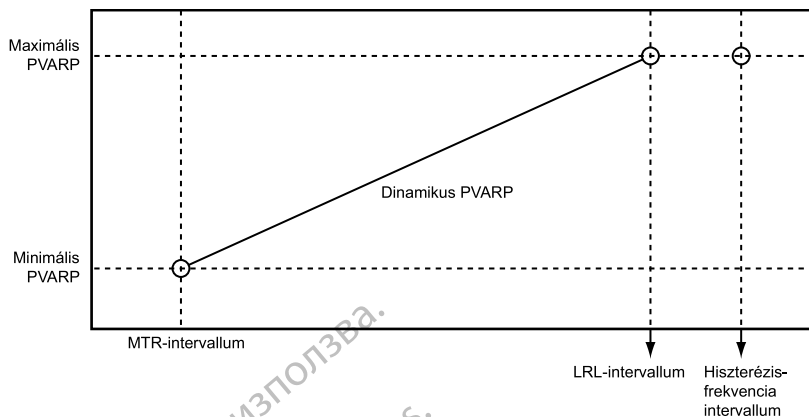
### Dynamic PVARP (Dinamikus PVARP)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A dinamikus PVARP és a Dynamic AV Delay (dinamikus AV-késleltetés) programozása optimalizálja az érzékelési ablakot magasabb frekvenciákon, és lehetővé teszi a felső frekvenciahatáros viselkedés (például 2:1 blokk vagy pacemaker-Wenckebach) gyakoriságának jelentős csökkentését DDD(R) és VDD(R) módban, még magasabb MTR beállítások mellett is. Ezzel egyidejűleg a dinamikus PVARP csökkenti a PMT-k valószínűségét alacsonyabb frekvenciákon. A dinamikus PVARP csökkenti a kompetitív pitvari ingerlés valószínűségét is.

A pulzusgenerátor automatikusan kiszámítja a dinamikus PVARP értékét a megelőző szív ciklusok súlyozott átlaga alapján. Ennek következtében a frekvencia növekedésével lineárisan rövidebb lesz a PVARP. Ha az átlagos frekvencia az LRL és az MTR vagy más érvényes felső frekvenciahatár között van, a pulzusgenerátor a következő lineáris összefüggés segítségével határozza meg a dinamikus PVARP értékét (2–54. ábra Dinamikus PVARP, a 2-98. oldalon). Ezt az összefüggést a minimális PVARP, a maximális PVARP, az LRL és az MTR vagy más érvényes felső frekvenciahatár programozott értéke határozza meg.

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha a PVARP beprogramozott minimális értéke kisebb, mint a retrográd V–A vezetés, a PMT valószínűsége megemelkedhet.



2-54. ábra Dinamikus PVARP

### Maximális PVARP

Ha az átlagos frekvencia egyenlő az LRL-lel vagy alacsonyabb annál (például hiszterézis esetén), a készülék a maximális PVARP értéket alkalmazza.

### Minimális PVARP

Ha az átlagos frekvencia egyenlő az MTR intervallumnak megfelelő frekvenciával vagy magasabb annál, a készülék a beprogramozott minimális PVARP értéket alkalmazza.

### PVARP idő előtti kamrai összehúzódás után

A PVARP after PVC (PVARP idő előtti kamrai összehúzódás után) arra szolgál, hogy megelőzze a retrograd vezetés által okozott PMT-t, amelyet kiválthat egy PVC.

Ha a pulzusgenerátor egy érzékelt RV eseményt észlel, úgy, hogy előtte nem észlelt pitvari eseményt (akár refrakter, akár nem refrakter eseményt), és nem adott le pitvari ingerlést, akkor az Atrial Refractory (pitvari refrakter) periódus egy szív ciklus idejére automatikusan meghosszabbodik a PVARP after PVC (PVARP PVC után) értékre. Egy PVC észlelése után az időzítési ciklusok automatikusan visszaállítódnak. A PVARP nem hosszabbodik meg gyakrabban, mint minden második szív ciklusban.

A pulzusgenerátor a következő helyzetekben is egy szív ciklusnyi időre meghosszabbítja a PVARP-t a PVARP after PVC (PVARP PVC után) értékre:

- Ha a készülék gátol egy pitvari ingerlést Atrial Flutter Response (pitvari lebegés válasz) miatt
- VDD(R) módban egy kamrai szökési ingerlés után, amelyet nem előz meg pitvari érzékelés
- Ha a készülék egy nem pitvari követő módból egy pitvari követő módba vált [például kilép az ATR Fallback (ATR tartalék) módból, vagy az ideiglenes nem pitvari követő módból a végleges pitvari követő módba vált]
- Ha a készülék a mágnes által meghatározott működésből visszatér egy pitvari követő módba
- Ha a készülék az Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem mód) vagy MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) működésből visszatér egy pitvari követő módba

Az ép AV-átvezetésű, szívélgtelenségben szenvedő betegeknél a PVARP after PVC (PVARP PVC után) gátolhatja a CRT elvégzését, ha a pitvari ciklus rövidebb, mint a saját intracardialis AV-intervallum (PR-intervallum) + PVARP. Ha ez előfordul, programozza a Tracking Preference

(szinkronizációs preferencia) értékét On (bekapcsolt) állapotba a PVARP after PVC (PVARP PVC után) funkció bekapcsolásával együtt.

## Pitvari refrakteritás – ugyanabban az üregben

### Kétüregű módok

Az Atrial Refractory (pitvari refrakter periódus) egy pitvari ingerelt vagy érzékelt esemény utáni intervallum, amelyben az érzékelt pitvari események nem befolyásolják az ingerlés leadásának időzítését.

A kétüregű módokban a következő nem programozható intervallumok érvényesek:

- 85 ms Atrial Refractory (pitvari refrakter periódus) egy pitvari érzékelt esemény után
- 150 ms Atrial Refractory (pitvari refrakter periódus) egy pitvari ingerelt esemény után, DDD (R) és DDI(R) módban

### RV refrakter periódus (RVRP)

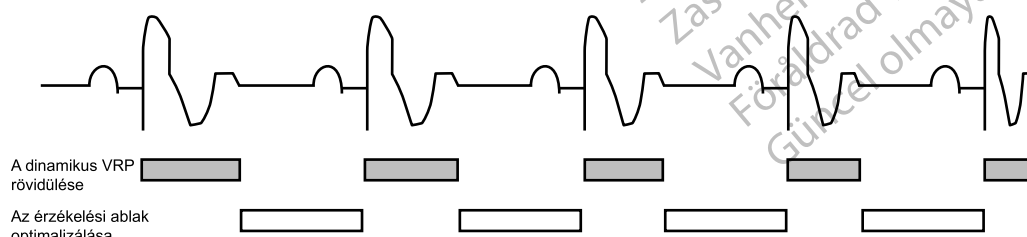
A programozható RVRP egy RV ingerlési esemény utáni intervallum, illetve ha az LV Offset (LV-eltolódás) beállítása nem nulla, az első kamrai ingerlés utáni intervallum, amely közben az érzékelt RV események nem befolyásolják az ingerlés időzítését.

Ezenkívül az érzékelt RV események utáni, nem programozható, 135 ms hosszúságú refrakter intervallumban a további érzékelt RV események nem befolyásolják az ingerlés leadásának időzítését.

A VRP-be eső érzékelt események egyikét sem detektálja és nem jelöli meg a készülék (kivéve a zaj-ablakba eső eseményeket), és ezek nem befolyásolják az időzíti ciklusokat sem.

Az RVRP minden olyan módban elérhető, amelyben engedélyezve van a kamrai ingerlés, és az RVRP programozható rögzített vagy dinamikus intervallumra (2–55. ábra A kamrai frekvencia és a refrakter intervallum közötti összefüggés, a 2-99. oldalon):

- Rögzített – az RVRP funkció a beprogramozott, rögzített RVRP-értéket alkalmazza az LRL és a megfelelő felső frekvenciahatár (MPR, MTR vagy MSR) között.
- Dinamikus – az RVRP egyre rövidebb lesz, ahogy a kamrai ingerlés frekvenciája növekszik az LRL-ről a megfelelő felső frekvenciahatárig, ezzel elegendő időt biztosítva az RV érzékelésre.
  - Maximális érték – ha az ingerlési frekvencia egyenlő az LRL-rel vagy alacsonyabb annál (például hisztérezis esetében), a készülék a beprogramozott maximális VRP-t használja RVRP-ként.
  - Minimális érték – ha az ingerlési frekvencia egyenlő az a megfelelő felső frekvenciahatárral, a készülék a beprogramozott minimális VRP-t használja RVRP-ként.



2–55. ábra A kamrai frekvencia és a refrakter intervallum közötti összefüggés

A megfelelő érzékelési ablak biztosításához a következő Refractory (refrakteritás) érték (rögzített vagy dinamikus) programozása ajánlott:

- Együregű módok – az LRL fele vagy annál kevesebb, ms-ban
- Kétüregű módok – a megfelelő felső frekvenciahatár fele vagy annál kevesebb, ms-ban

A hosszú RVRP rövidíti a kamrai érzékelési ablakot.

A kamrai refrakter időköz PVARP-nál magasabb értékre való programozása kompetitív ingerléshez vezethet. Ha például a Ventricular Refractory (kamrai refrakter periódus) hosszabb, mint a PVARP, egy pitvari esemény megfelelően érzékelhető a PVARP után, és a kamrára történő saját vezetés a kamrai refrakter periódus időszakba esik. Ebben az esetben a készülék nem fogja érzékelni a kamrai depolarizációt, és ingerlést fog végezni az AV Delay (AV-késleltetés) végén, ami kompetitív ingerléshez vezet.

## LV refrakter periódus (LVRP)

Az LVRP megakadályozza azt, hogy az érzékelt elektromos események, például egy bal kamrai T-hullám, megszüntessék a CRT hatásosságát egy érzékelt vagy ingerelt esemény után. E funkció megfelelő programozása hozzájárul a CRT leadásának javításához, miközben csökkenti annak a kockázatát, hogy a beteg ritmusa felgyorsuljon, és kamrai tachyarrhythmia lépjen fel.

A beteg számára kedvező hatás érdekében folyamatosan kell CRT-t végezni, azonban vannak olyan körülmények, amelyek esetében megfelelő lehet a terápia gátlása. Az LVRP egy LV érzékelési vagy ingerlési esemény utáni intervallum, illetve ha az LV Offset (LV-eltolódás) beállítása nem nulla, az első kamrai ingerlés utáni intervallum, amely közben az érzékelt LV események nem befolyásolják a terápia leadását. A hosszú LVRP rövidíti a bal kamrai érzékelési ablakot.

Az LVRP elérhető minden olyan módban, amelyben engedélyezett az LV érzékelés. Az LV intervallum a beprogramozott, rögzített értéken marad az LRL és a megfelelő felső frekvenciahatár között.

A T-hullámok LV túlérzékelése gátolhatja az LV ingerlést. Az LV ingerlés nem megfelelő gátlásának megakadályozásához programozza az LVRP-t elég hosszú időtartamra, amely lefedi a T-hullámot.

## Left Ventricular Protection Period (bal kamrai védelmi periódus) (LVPP)

Az LVPP megakadályozza, hogy a pulzusgenerátor véletlenül ingerlést végezzen az LV érzékeny időszakában, ha például egy bal oldali PVD lép fel. E funkció megfelelő programozása hozzájárul a CRT leadásának javításához, miközben csökkenti annak a kockázatát, hogy a beteg ritmusa felgyorsuljon, és kamrai tachyarrhythmia lépjen fel.

A beteg számára kedvező hatás érdekében folyamatosan kell CRT-t végezni, azonban vannak olyan körülmények, amelyek esetében megfelelő lehet a terápia gátlása. Az LVPP egy érzékelt vagy ingerelt LV esemény utáni időszak, amelyben a pulzusgenerátor nem végez ingerlést a bal kamrában. Az LVPP megakadályozza, hogy a pulzusgenerátor a bal kamra érzékeny időszakában végezzen ingerlést.

**FIGYELMEZTETÉS:** Hosszú LVPP (bal kamrai védelmi periódus) alkalmazása csökkenti a maximális LV-ingerlés frekvenciáját, és gátolhatja a CRT-t magasabb ingerlési frekvenciák esetén.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az LVPP gátlás LV Only (csak a bal kamrát) érinti, a pulzusgenerátor jobb kamrai ingerlést végez bradycardia elleni kezelésként.

Az LVPP elérhető minden olyan módban, amelyben engedélyezett a kamrai érzékelés és az LV ingerlés.

## Cross-Chamber Blanking (Üregek közötti törlés)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az üregek közötti törlési időszak célja az illető üregben történő események megfelelő érzékelése és a más üregekben történő események túlérzékelésének (például a távoli területről származó események érzékelése) megakadályozása.

Az üregek közötti törlési periódusokat a szomszédos üregben történt ingerelt és/vagy érzékelt események váltják ki. Például a jobb kamrában törlési időszak kezdődik minden alkalommal, amikor a jobb pitvarra ingerlési impulzust ad le a készülék; ez megakadályozza, hogy a készülék az ingerelt pitvari eseményt érzékelje a jobb kamrában.

Az üregek közötti Blanking (törlés) programozható Smart beállításra (ha rendelkezésre áll) vagy egy rögzített értékre. A SmartBlanking (Intelligens törlés) célja az üregben történő események megfelelő érzékelésének elősegítése az üregek közötti törlési időszak lerövidítésével (37,5 ms ingerelt események és 15 ms érzékelt események után) és a más kamrából származó események túlérzékelésének megakadályozása az AGC küszöb automatikus emelésével közvetlenül a SmartBlanking (Intelligens törlés) periódus befejeződése után.

SmartBlanking (Intelligens törlés) nem változtatja meg az AGC vagy a FixedSensitivity (Rögzített Érzékenység) beállításait. (Refrakter törlés)

**MEGJEGYZÉS:** A SmartBlanking (Intelligens törlés) időszakot a készülék meghosszabbítja 85 ms-ra, ha a SmartBlanking (Intelligens törlés) időszak kezdetekor aktív egy, ugyanarra az üregre vonatkozó törlési időszak vagy újra kiváltható zaj-ablak. Például ha RV érzékelés történik a pitvari refrakter időszakban, az üregek közötti A-Blank after RV-Sense (RV érzékelés utáni pitvari törlés) időtartama 85 ms lesz.

**FIGYELMEZTETÉS:** Előfordulhat, hogy a SmartBlanking funkcióhoz kapcsolódó Sensitivity módosítások nem elegendőek az üregek közti műtermékek detekciójának megakadályozásához, ha az üregek közti műtermékek túl nagyok. Vegye figyelembe az üregek közötti műtermékek méretét/amplitúdóját befolyásoló tényezőket, így a vezetékek elhelyezését, az ingerlési feszültséget és a beprogramozott érzékenységi beállításokat.

A törlési időszak névleges/alapbeállításai és a programozható értékek automatikusan megváltoznak bizonyos helyzetekben, hogy biztosítsák az üregek közötti műtermékek érzékelésének megakadályozását:

- Ha az AGCSensing Method (Érzékelési módszer) van kiválasztva, a SmartBlanking (Intelligens törlés) a névleges/alapbeállítás [kivéve a V-Blank after A-Pace] (kamrai törlés pitvari ingerlés után) eseteket], és a Fixed Blanking (Rögzített törlés) is elérhető.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az AGC-t Unipolar Atrial SenseLead Configuration (unipoláris pitvari érzékelési vezetékkonfiguráció) beállítással használják, akkor Fixed atrial blanking (Rögzített pitvari törlés) a névleges/alapbeállítás, de a SmartBlanking (Intelligens törlés) is elérhető.

- Ha a FixedSensing Method (Rögzített érzékelési módszer) van kiválasztva, akkor a Fixed Blanking (Rögzített törlés) a névleges/alapbeállítás és a SmartBlanking (Intelligens törlés) nem elérhető egyik üreg esetében sem.
- Ha változik a Sensing Method (érzékelési módszer), a törlési időszakok automatikusan visszaállnak a Sensing Method (érzékelési módszer) beállításhoz tartozó névleges/alapbeállításokra, kivéve, ha a törlési időszakot korábban átállították. Ha egy Sensing

Method (érzékelési módszer) beállításhoz tartozó törlési időszakot korábban átállították, az időszak az utoljára programozott értékre áll vissza.

### Jobb kamrai törlés pitvari ingerlés után

A RV-Blank after A-Pace (jobb kamrai törlés pitvari ingerlés után) egy üregek közötti törlési időszak, amelynek célja az RV események megfelelő érzékelése és a pitvari ingerlés utáni események üregek közötti túlérzékelésének megakadályozása.

A pulzusgenerátor nem reagál a pitvari ingerlés után a megadott időtartamban fellépő RV eseményekre.

**MEGJEGYZÉS:** Az RV-Blank after A-Pace (jobb kamrai törlés pitvari ingerlés után) paraméter esetében nem választható a Smart Blanking (törlés) funkció.

A Blanking (törlés) beállításakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- A folyamatos ingerlés biztosítására pacemakerfüggő betegek esetében hasznos lehet a pitvari ingerelt műtermékek kamrai túlérzékelése valószínűségének csökkentése hosszabb törlési időszak programozásával. A hosszabb törlési időszak azonban növelheti az R-hullámok [például az RV-Blank after A-Pace (RV törlés pitvari ingerlés után) üregek közötti törlési időszak után fellépő PVC-k] alulérzékelésének valószínűségét.
- Azoknak a nem pacemaker-dependens betegeknek az esetében, akiknél nagy arányban történik pitvari ingerlés, és gyakoriak a PVC-k, érdemes lehet rövidebbre állítani a törlési időszakot, csökkentendő a PVC-k (ha a pitvari ingerelt esemény utáni törlési időszakba esnek) alulérzékelésének lehetőségét. A rövidebb törlési időszak azonban növelheti a pitvari ingerelt események kamrai túlérzékelését.

A kétüregű ingerlési paraméterek bizonyos beprogramozott kombinációi zavarhatják a kamrai tachycardia-detekciót. Például ha kétüregű ingerlés történik, előfordulhat jobb kamrai alulérzékelés egy pitvari ingerlés által okozott refrakter periódusban [RV-Blank after A-Pace (jobb kamrai törlés pitvari ingerlés után)]. Bizonyos használati körülmények között, ha a készülék pitvari ingerlés és VT ütések mintázatát észleli, a Brady Tachy Response (brady tachy válasz, BTR) funkció automatikusan átállítja az AV Delay (AV-késleltetés) idejét, hogy lehetővé tegye a VT gyanújának megerősítését. Ha nincs jelen VT, az AV Delay (AV-késleltetés) értéke visszatér a beprogramozott értékre. A programozott beállítások olyan együttese esetében, amelyekben megtörténhet az AV Delay (AV-késleltetés) automatikus átállítása, az erre vonatkozó Parameter Interaction (paraméter-kölcsönhatás) figyelmeztetés nem jelenik meg. A részletek ismertetéséért lépjen kapcsolatba a Boston Scientific céggel a hátlapon található információk segítségével.

### Bal kamrai törlés pitvari ingerlés után

Az LV-Blank after A-Pace (bal kamrai törlés pitvari ingerlés után) egy üregek közötti törlési időszak, amelynek célja az LV események megfelelő érzékelése és a pitvari ingerlés utáni események üregek közötti túlérzékelésének megakadályozása. A pulzusgenerátor nem reagál a pitvari ingerlés után a megadott időtartamban fellépő LV eseményekre.

Az LV-Blank after A-Pace (bal kamrai törlés pitvari ingerlés után) programozható Fixed (rögzített) vagy Smart [az AGC Sensing Method (érzékelési módszer) funkcióval elérhető] értékre.

Ha az érték beállítása Smart, a pulzusgenerátor automatikusan megemeli az AGC érzékelési küszöböt a Smart Blanking (törlés) időszak lejártakor, hogy segítsen a pitvari események üregek közötti érzékelésének a visszautasításában. Ez elősegíti azoknak az LV eseményeknek az érzékelését, amelyek különben az üregek közötti törlési időszakba estek volna. A Smart Blanking (törlés) nem változtatja meg a beprogramozott Sensitivity (érzékenység) beállításokat.

### Pitvari törlés kamrai ingerlés után

Az A-Blank after V-Pace (pitvari törlés kamrai ingerlés után) egy üregek közötti törlési időszak, amelynek célja a P-hullámok megfelelő érzékelése és az RV vagy LV ingerlés utáni események üregek közötti túlérzékelésének megakadályozása.

Az A-Blank after V-Pace (pitvari törlés kamrai ingerlés után) programozható Fixed (rögzített) vagy Smart [az AGC Sensing Method (érzékelési módszer) funkcióval elérhető] értékre.

Ha az érték beállítása Smart, a pulzusgenerátor automatikusan megemeli az AGC érzékelési küszöböt a Smart Blanking (törlés) időszak lejártakor, hogy segítsen a kamrai események üregek közötti érzékelésének a visszautasításában. Ez elősegíti azoknak a P-hullámoknak az érzékelését, amelyek különben az üregek közötti törlési időszakba estek volna. A Smart Blanking (törlés) nem változtatja meg a beprogramozott Sensitivity (érzékenység) beállításokat.

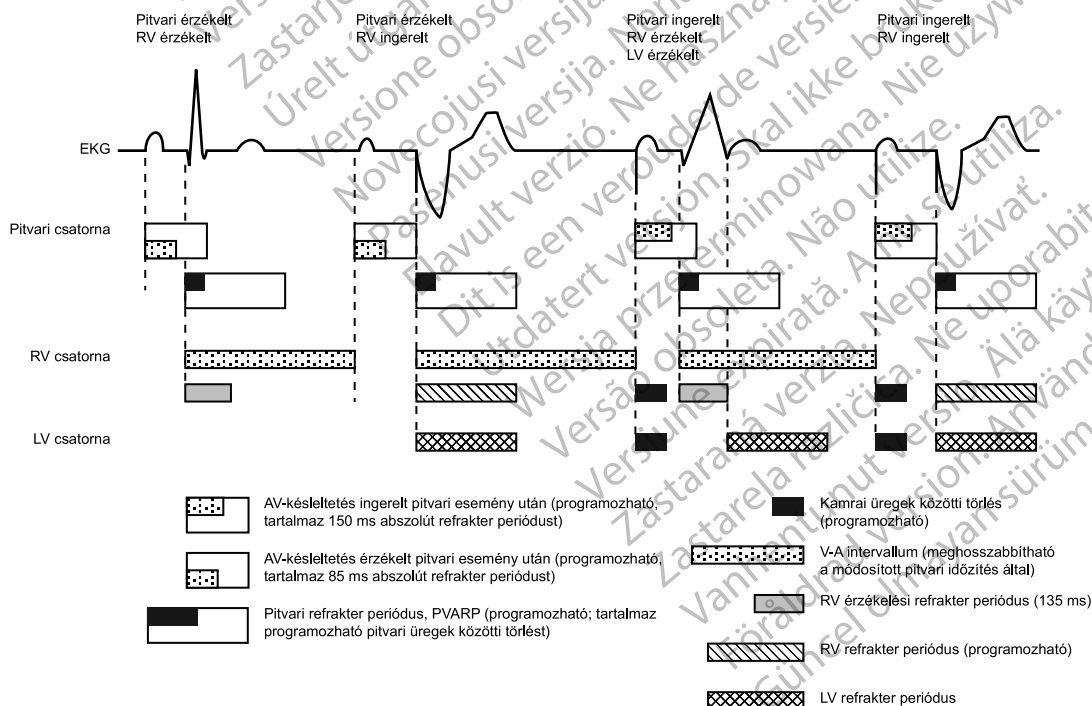
### Pitvari törlés jobb kamrai érzékelés után

Az A-Blank after RV-Sense (pitvari törlés jobb kamrai érzékelés után) egy üregek közötti törlési időszak, amelynek célja a P-hullámok megfelelő érzékelése és az érzékelt RV esemény utáni események üregek közötti túlérzékelésének megakadályozása.

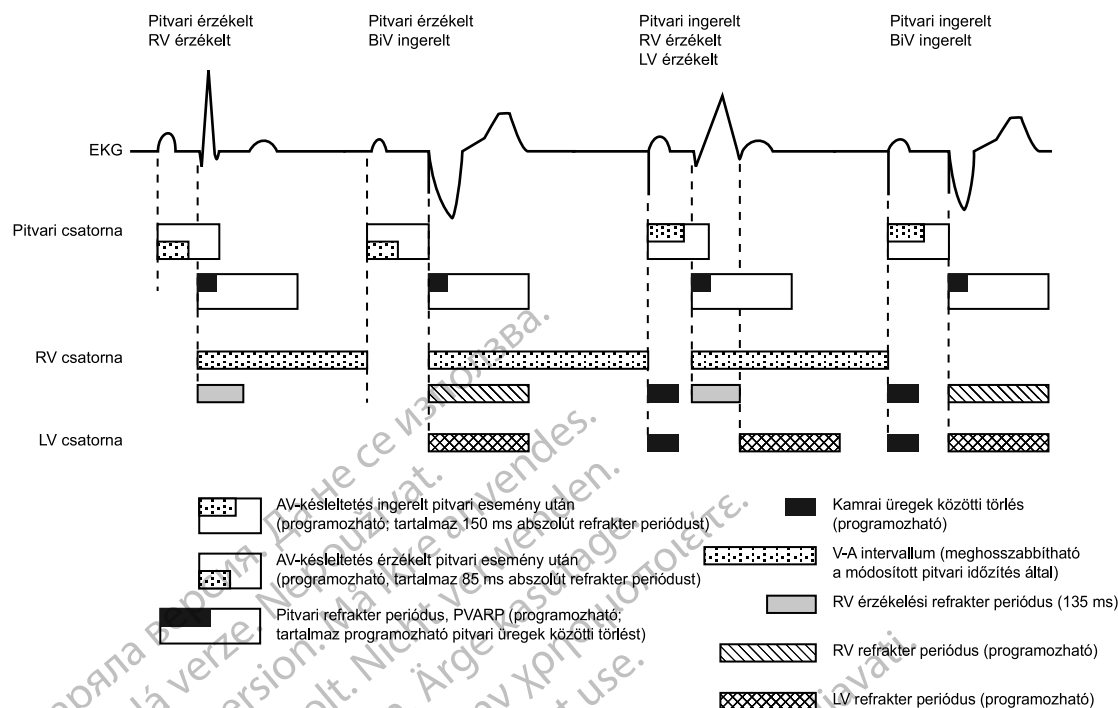
Az A-Blank after RV-Sense (pitvari törlés RV érzékelés után) programozható Fixed (rögzített) vagy Smart [az AGC Sensing Method (érzékelési módszer) funkcióval elérhető] értékre.

Ha az érték beállítása Smart, a pulzusgenerátor automatikusan megemeli az AGC érzékelési küszöböt a Smart Blanking (törlés) időszak lejártakor, hogy segítsen az RV események üregek közötti érzékelésének a visszautasításában. Ez elősegíti azoknak a P-hullámoknak az érzékelését, amelyek különben az üregek közötti törlési időszakba estek volna. A Smart Blanking (törlés) nem változtatja meg a beprogramozott Sensitivity (érzékenység) beállításokat.

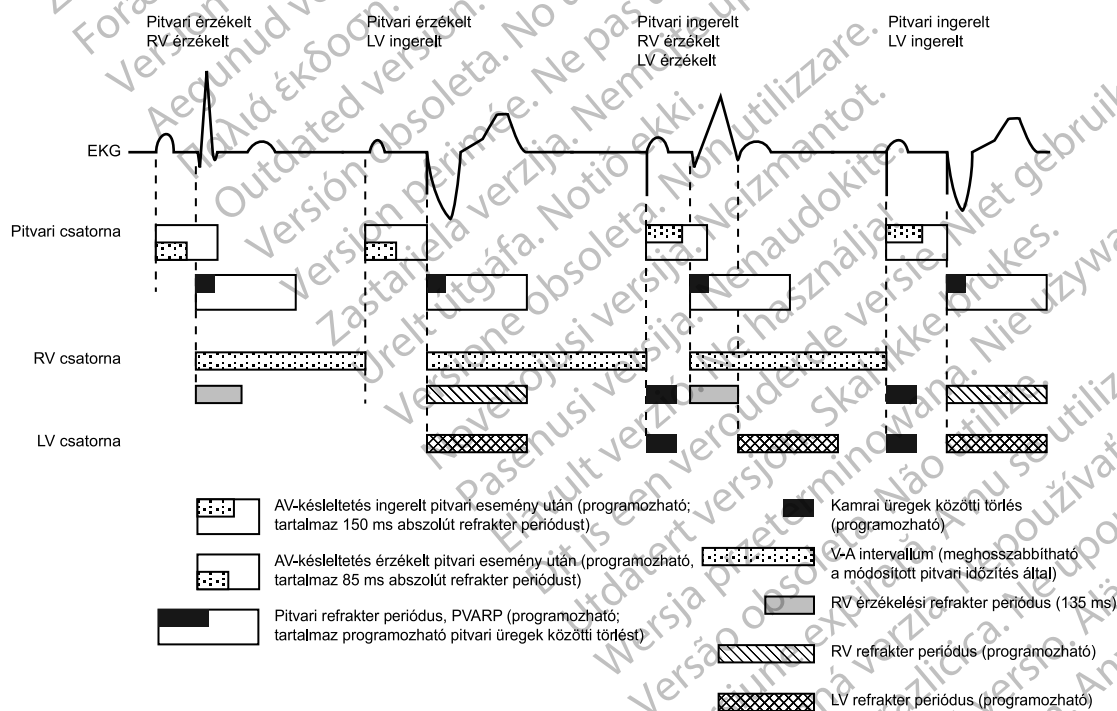
Tekintse meg a következő ábrákat:



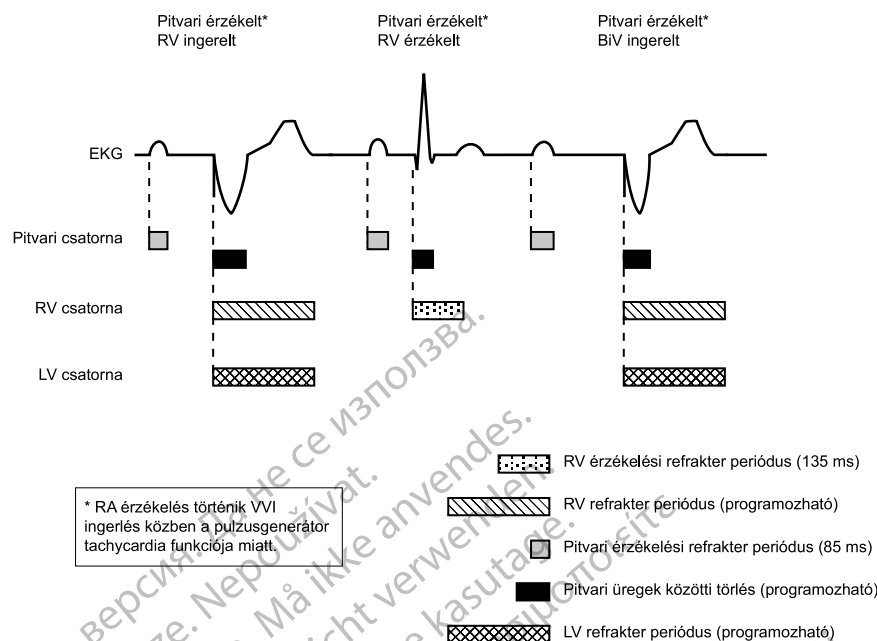
2-56. ábra Refrakter időszakok, kétüregű ingerlési módok; csak RV



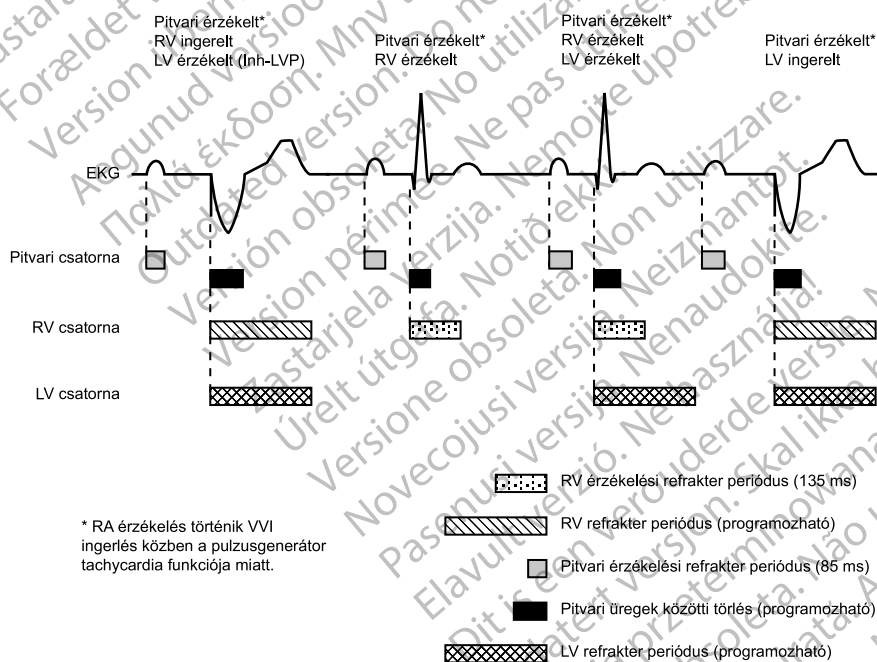
2-57. ábra Refrakter időszakok, kétüregű ingerlési módok; BiV



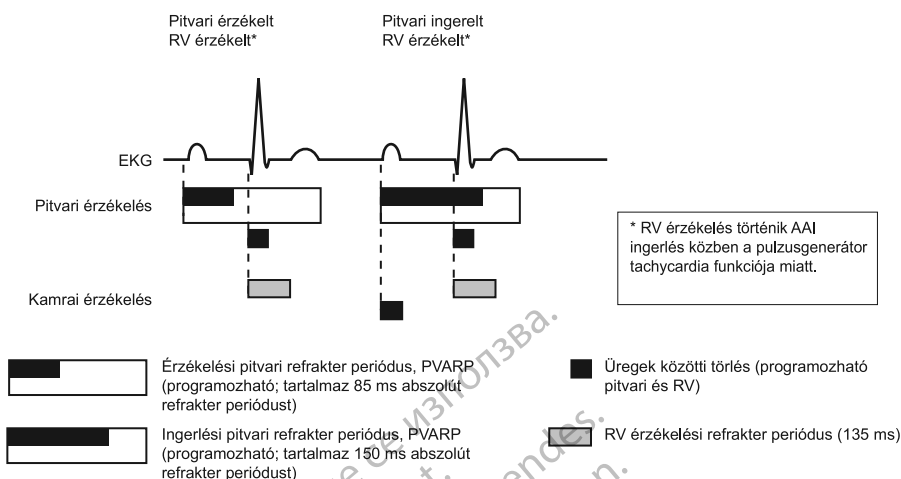
2-58. ábra Refrakter időszakok, kétüregű ingerlési módok; csak LV



2-59. ábra Refrakter időszakok, VVI ingerlési mód; RV és BiV



2-60. ábra Refrakter időszakok, VVI ingerlési mód; csak LV



2-61. ábra Refrakter időszakok, AAI ingerlési mód; DR

## ZAJVÁLASZ

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

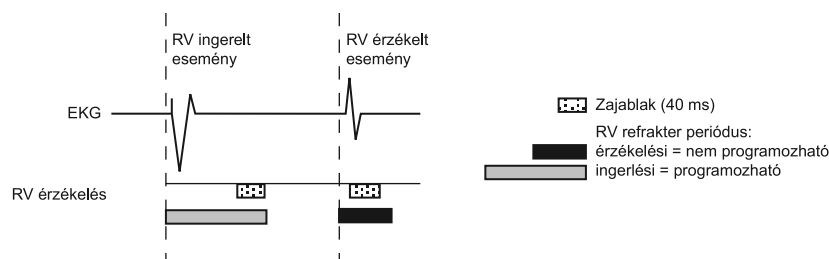
A zajablakok és a törlési időszakok célja a más üregből származó jelek túlérzékelése miatti ingerlés-gátlás megakadályozása.

A Noise Response (zajválasz) beállítással az orvos kiválaszthatja, hogy zaj jelenlétében a készülék ingerlést vagy az ingerlés gátlását végezze.

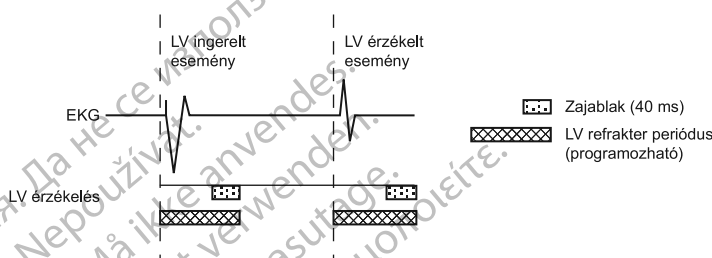
Mindegyik refrakter és rögzített (nem Smart) üregek közötti törlési időszakon belül van egy 40 ms hosszúságú, ismételt kiváltható zajablak. Az ablakot elindíthatja egy érzékelt vagy egy ingerelt esemény. Minden szívciklusban egy bizonyos üregben mind a zajablaknak, mind a refrakter periódusnak el kell telnie, mielőtt az üregben fellépő következő esemény ismét elindítja az időzítést. A zaj ismétlődése újraindíthatja a zajablakot, ami a zajablak meghosszabbodásához vezet, és akár a tényleges refrakter időszak vagy törlési időszak meghosszabbodásához is vezethet.

A Noise Response (zajválasz) paraméter programozható Inhibit Pacing (ingerlés gátlása) vagy aszinkron módba. Aszinkron módként a készülék automatikusan a tartós Brady Mode (brady mód) esetében alkalmazott üzemmódot választja (például tartós VVI módban a zajválasz VOO lesz). Ha a Noise Response (zajválasz) aszinkron módra van programozva, és a zaj folytatódik, a zaj-ablak időtartama pedig meghaladja a programozott ingerlési intervallumot, akkor a pulzusgenerátor aszinkron ingerlést végez a programozott ingerlési frekvencián, amíg a zaj meg nem szűnik. Ha a Noise Response (zajválasz) beállítása Inhibit Pacing (ingerlés gátlása), és tartósan zaj van jelen, a pulzusgenerátor nem végez ingerlést a zajos üregben, csak a zaj megszűnte után. Az Inhibit Pacing (ingerlés gátlása) mód olyan betegek kezelésére szolgál, akiknél az aszinkron ingerlés arrhythmia-t válthat ki.

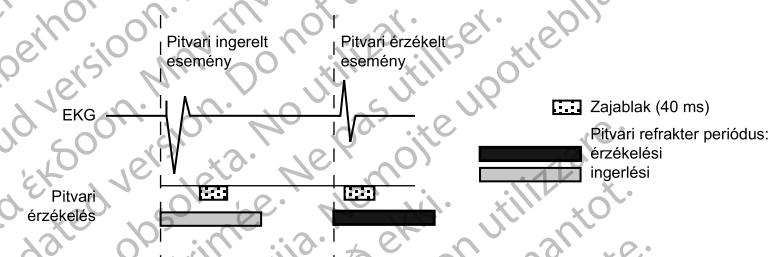
Tekintse meg a következő ábrákat.



2-62. ábra Refrakter időszakok és zajablakok, RV



2-63. ábra Refrakter időszakok és zajablakok, LV



2-64. ábra Refrakter időszakok és zajablakok, RA

Ezen kívül az AGC érzékelésre használt frekvenciacsatornákon egy nem programozható dinamikus zajalgorithmus (Dynamic Noise Algorithm) működik.

A dinamikus zajalgorithmus egy külön zajcsatornán történik; arra szolgál, hogy folyamatosan mérje az alapelet és beállítsa az érzékenység alsó korlátját a zaj detekciójának megakadályozása érdekében. Ez az algorithmus arra szolgál, hogy segítsen megakadályozni az izmok potenciáljának túlerzékelését és az ezzel kapcsolatos problémákat.

Ha eseményjelölések átvitele van folyamatban, és a zajablak először egy ingerlést követően váltódott ki, akkor az [AS], az [RVS] vagy az [LVS] jelölés keletkezik attól függően, hogy melyik üregben lépett fel. Ha a zajválasz ismételtén kiváltódik 340 ms időtartamon keresztül, AN, RVN vagy LVN jelölés jön létre. Ha a zajválasz folyamatosan újra kiváltódik, gyakran fellép az AN, az RVN vagy LVN jelölés. Ha aszinkron ingerlés történik a folyamatos zaj miatt, AP-N, RVP-N, illetve LVP-N jelölések jönnek létre.

**MEGJEGYZÉS:** Pacemakerfüggő betegek esetében fontos meg, hogy a Noise Response (zajválasz) beállítást Inhibit Pacing (ingerlésgátlás) értékre kívánja-e programozni, mert ilyenkor zaj jelenlétében nem fog történni ingerlés.

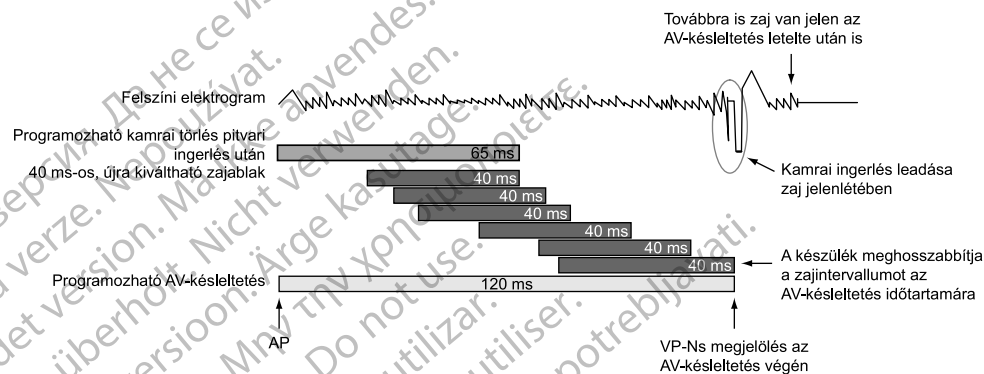
**MEGJEGYZÉS:** Ha a zaj által gátolt üreg LV Only (csak LV), a készülék RV ingerlést végez a bradycardia elleni frekvenciátámogatás céljából, ha az RV csatorna nem zajos.

### Zajválasz: egy példa

Az AV Delay (AV-késleltetés) korai szakaszában fellépő, másik üregből származó jeleket kimutathatják az RV érzékelési erősítők a rögzített törlési időszakban, de erre a készülék nem ad

semmilyen reakciót, kivéve, hogy meghosszabbíthatja a zaj-visszautasítási intervallumot. A 40 ms időtartamú zaj-visszautasítási intervallum folyamatosan újra kiváltódik, amíg meg nem szűnik a zaj észlelése, egészen az AV Delay (AV-késleltetés) végéig. Ha folyamatosan zaj van jelen az AV Delay (AV-késleltetés) teljes időtartama alatt, a készülék ingerlési impulzust ad le az AV Delay (AV-késleltetés) lejártakor, ezzel megakadályozva a zaj által okozott kamrai gátlást. Ha a készülék folyamatosan zaj mellett ad le egy kamrai ingerlési tüskét, a VP-Ns jelölés jelenik meg az intracardialis EKG-felvételen (2–65. ábra Zajválasz (rögzített törlés), a 2-108. oldalon).

Ha a zaj megszűnik az AV Delay (AV-késleltetés) lejárta előtt, a 40 ms-os ismételt kiváltható zajintervallum befejeződése után, ha bármikor saját jel lép fel, a készülék érzékeli, és új szív ciklust kezdeményez.



2–65. ábra Zajválasz (rögzített törlés)

# RENDSZERDIAGNOSZTIKA

---

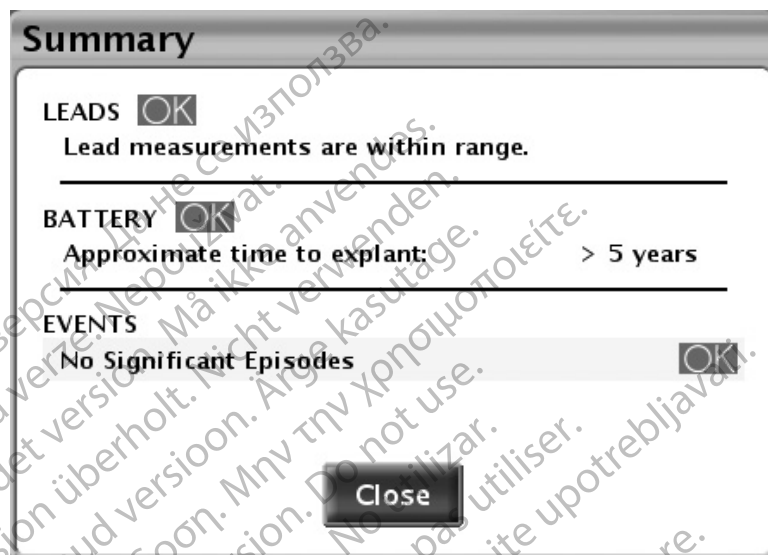
## FEJEZET 3

Ez a fejezet a következő témákat tartalmazza:

- “Összefoglalás párbeszédpanel” a 3-2. oldalon
- “Az elem állapota” a 3-2. oldalon
- “Vezetékek állapota” a 3-6. oldalon
- “Post-Operative System Test (műtét utáni rendszerellenőrzés)” a 3-11. oldalon
- “Vezetéktesztek” a 3-11. oldalon

## ÖSSZEFOGLALÁS PÁRBESZÉDPANEL

A lekérdezéskor a Summary (összegzés) párbeszédpanel jelenik meg. Ez tartalmazza a Leads (vezetékek), a POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) és a Battery (elem) állapotjelzéseket, az explantálásig megközelítőleg fennmaradó időt és az Events (események) értesítést az utolsó visszaállítás óta történt eseményekről. Ezenkívül mágnes-értesítés jelenik meg, ha a pulzusgenerátor egy mágnes jelenlétét érzékeli.



3-1. ábra: Összefoglalás párbeszédpanel

Az állapotot jelző szimbólumok közé tartozik az OK, a figyelmeztető üzenet, valamint a figyelmeztetés ("A színek használata" a 1-7. oldalon). A lehetséges üzeneteket a következő bekezdésekben ismertetjük:

- Leads (vezetékek) – "Vezetékek állapota" a 3-6. oldalon
- Battery (elem) – "Az elem állapota" a 3-2. oldalon
- Events (események) – "Terápiás anamnézis" a 4-2. oldalon

Miután kiválasztotta a Close (bezárás) gombot, Leads (vezetékek) és a Battery (elem) felirat mellett található figyelmeztetés vagy figyelmeztető üzenet szimbólum nem fog megjelenni a következő lekérdezések alkalmával, csak akkor, ha további, figyelmeztetést kiváltó események lépnek fel. Az események továbbra is megjeleníthetők, amíg az anamnézis valamelyik számlálójának Reset (visszaállítás) gombját ki nem választják.

## AZ ELEM ÁLLAPOTA

A pulzusgenerátor automatikusan monitorozza az elem kapacitását és működését. Az elem állapotára vonatkozó információ több képernyőn található:

- Summary (összefoglalás) párbeszédpanel – egy alapvető állapotjelentést tartalmaz az elem fennmaradó kapacitásáról ("Összefoglalás párbeszédpanel" a 3-2. oldalon).
- Summary (összefoglalás) lap (a fő képernyőn) – tartalmazza ugyanazt az alapvető állapotjelentést, mint a Summary (összefoglalás) párbeszédpanel, valamint az elemöltöttség-mérőt ("Fő képernyő" a 1-3. oldalon).
- A Battery Status (elem állapota) összefoglaló képernyő [a Summary (összefoglalás) lapfűlről hozzáférhető] – további információkat tartalmaz az elem fennmaradt kapacitásáról és az

aktuális Magnet Rate (mágnes frekvenciája) értékről ("Elem állapota összefoglaló képernyő" a 3-3. oldalon).

- A Battery Detail képernyő [a Battery Status (elem állapota) összefoglaló képernyőről hozzáférhető] – részletes információkat tartalmaz az elem használatáról, kapacitásáról és működéséről ("Az elem részletei összefoglaló képernyő" a 3-5. oldalon).

### Elem állapota összefoglaló képernyő

A Battery Status összefoglaló képernyő a következő alapvető információkat tartalmazza az elem kapacitásáról és működéséről.

#### Time Remaining (fennmaradó idő)

A képernyőnek ez a része a következő elemeket jeleníti meg:

- Elemtöltöttség-mérő – az explantálásig fennmaradó idő vizuális megjelenítése.

**MEGJEGYZÉS:** Az elem állapota meghatározható egy manuálisan, kívülről alkalmazott, 70 gaussnál erősebb mágnes segítségével. A mágnes alkalmazása által kiváltott ingerlési frekvencia jelzi az elemnek a Battery Status (elem állapota) összefoglaló képernyőn kijelzett állapotát. A részleteket lásd lent a Magnet Rate (mágnes frekvenciája) részben.

- Az explantálásig körülbelül fennmaradó idő – az a becsült naptári idő, amely múlva a pulzusgenerátor eléri az Explant (explantálni) állapotot.

Ez a becslés az elhasznált elemkapacitás, a meglévő kapacitás és az aktuálisan programozott beállítások melletti energiafogyasztás alapján történik.

Ha a használati anamnézis nem tartalmaz elég adatot, az explantálásig fennmaradó idő változhat az egyes lekérdezések között. Ez az ingadozás normális jelenség, és az okozza, hogy a pulzusgenerátor új adatokat gyűjt, és pontosabb előrejelzést tud adni. Az explantálásig fennmaradó becsült idő kevésbé lesz változó több heti használat után. A becsült fennmaradó idő ingadozását a következők okozhatják:

- Ha az ingerlési teljesítményt befolyásoló bizonyos bradycardia elleni funkciókat átprogramoznak, az explantálásig fennmaradó becsült időt a készülék a funkciók átállítása miatt várható energiafogyasztás-változás figyelembe vételével jelzi előre. A pulzusgenerátor következő lekérdezésekor a PRM az explantálásig körülbelül fennmaradó időt ismét a közelmúltbeli fogyasztási anamnézis alapján számítja. Ahogy a készülék új adatokat gyűjt, az explantálásig körülbelül fennmaradó idő valószínűleg stabilizálódik a kezdeti előrejelzéshez közeli értéken.
- Az implantáció után több napon keresztül a PRM egy állandó, a pulzusgenerátor modelljére jellemző, az explantálásig körülbelül fennmaradó időt jelez ki. Miután elegendő adatot gyűjtött, kiszámítja az illető készülékre jellemző előrejelzést, és azt jelzi ki.

### Mágnes frekvenciája

Ha a Magnet Response (mágnesválasz) funkció beállítása Pace Async (aszinkron ingerlés), a mágnes alkalmazása a pulzusgenerátor Brady Mode (brady mód) üzemmódját állítja aszinkron, rögzített ingerlési frekvenciájú módba, amelynél az AV Delay (AV-késleltetés) 100 ms.

Az aszinkron ingerlés frekvenciája tükrözi az elem aktuális állapotát, és megjelenik a Battery Status (elem állapota) összefoglaló képernyőn:

|                                                        |                       |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| More than One Year Remaining (több mint egy év maradt) | 100 min <sup>-1</sup> |
| One Year or Less Remaining (legfeljebb egy év maradt)  | 90 min <sup>-1</sup>  |
| Explant (explantálni)                                  | 85 min <sup>-1</sup>  |

A Pace Async (aszinkron ingerlés) és a Magnet (mágnes) funkciókról további tájékoztatás található ("Mágnes funkció" a 4-20. oldalon).

### Battery Detail (elem részletei) ikon

Ennek az ikonnak a kiválasztásával megjelenik a Battery Detail (elem részletei) összefoglaló képernyő ("Az elem részletei összefoglaló képernyő" a 3-5. oldalon).

### Az elem állapotának kijelzése

A következő elemállapot-jelzések jelennek meg az elemtöltöttség-mérőn. A kijelzett, az explantálásig körülbelül fennmaradó időt a pulzusgenerátor az aktuálisan beprogramozott paraméterek alapján számítja.

One Year Remaining (egy év maradt) – a pulzusgenerátor körülbelül egy évnyi teljes körű működésre elegendő töltöttséget tartalmaz (az explantálásig körülbelül fennmaradó idő egy év).

Explant (explantálni) – Az elem közeledik a lemerüléshez, és elő kell jegyezni a pulzusgenerátor cseréjét. Az Explant (explantálni) állapot elérésekor az elemben elegendő kapacitás maradt az aktuálisan fennálló állapotban három hónapnyi 100%-os ingerléshez. Az Explant (explantálni) állapot elérése után 1,5 órányi ZIP telemetria végezhető. Fontolja meg a pálcás telemetria végzését.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az 1,5 órányi telemetria letelt, LATITUDE riasztás keletkezik.

Battery Capacity Depleted (Elem lemerült) – a pulzusgenerátor működése korlátozott, nem garantálható a terápia elvégzése. Ezt az állapot az Explant (explantálni) állapot után három hónappal éri el a pulzusgenerátor. A beteget elő kell jegyezni a készülék azonnali cseréjére. Lekérdezés esetén a Limited Device Functionality (a készülék működése korlátozott) képernyő jelenik meg (az összes többi képernyő le van tiltva). Ez a képernyő az elem állapotáról nyújt információt és hozzáférést a készülék fennmaradó működéséhez. A ZIP telemetriás funkció nem elérhető.

**MEGJEGYZÉS:** LATITUDE riasztás keletkezik, amely után a LATITUDE NXT nem lesz képes a készülék lekérdezésére.

Ha a készülék eléri a Battery Capacity Depleted (Elem lemerült) állapotot, a pulzusgenerátor működése a következőkre korlátozódik:

- A Brady Mode (brady mód) a következőképp változik:

| Brady Mode (brady mód) a Battery Capacity Depleted (elem lemerült) jelzés előtt | Brady Mode (brady mód) a Battery Capacity Depleted (elem lemerült) jelzés után |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| DDD(R), DDI(R), VDD(R), VVI(R)                                                  | VVI/BIv                                                                        |
| AAI(R)                                                                          | AAI                                                                            |
| Off (Kikapcsolt)                                                                | Off (Kikapcsolt)                                                               |
| DOO, VOO                                                                        | VOO/BIv                                                                        |
| AOO                                                                             | AOO                                                                            |

- A Brady Mode (brady mód) Off (kikapcsolt) állapotba kapcsolható; más paraméterek nem programozhatók
- Csak pálcás telemetria (az RF telemetria le van tiltva)
- LRL: 50 min<sup>-1</sup>

A Battery Capacity Depleted (elem lemerült) állapotban a következő funkciók le vannak tiltva:

- Daily Measurement (napi mérés) trendek
- Bradycardia elleni javítási funkciók [például frekvenciaválaszos ingerlés, Rate Smoothing (frekvenciasimítás)]
- PaceSafeRV Automatic Threshold (PaceSafe RV automatikus küszöb) (a kimeneti feszültség az aktuális értéken rögzített)
- PaceSafeRA Automatic Threshold (PaceSafe RA automatikus küszöb) (a kimeneti feszültség az aktuális értéken rögzített)
- LV Automatic Threshold (PaceSafe LV automatikus küszöb) (a kimeneti feszültség az aktuális értéken rögzített)
- Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló) [a vezeték konfiguráció úgy marad, ahogy volt a Battery Capacity Depleted (elem lemerült) állapot elérésekor]
- Epizódok tárolása
- Diagnostic and EP Tests (Diagnosztikai és EP tesztek)
- Real-time EGMs (Valós idejű EGM-ek)
- MV-szenzor
- Accelerometer (Akcelerométer)

Ha a készülék olyan állapotba kerül, hogy nincs elegendő kapacitása a működés folytatására, visszaáll Storage (Tárolás) módba. A Storage (tárolás) módban a készülék nem működik.

**FIGYELMEZTETÉS:** Az Explant (explantálás) állapot elérése után végzett MR-vizsgálat az elem idő előtti lemerüléséhez, a készülékcseréi ablak lerövidüléséhez, vagy az ingerlés hirtelen leállításához vezethet. Miután elvégezte az MRI-vizsgálatot egy olyan készüléken, amely elérte az Explant (explantálási) állapotot, ellenőrizze a pulzusgenerátor működését, és jegyezze elő a beteget készülékcserére.

**MEGJEGYZÉS:** Az explantálásig körülbelül fennmaradó időt a készülék a beprogramozott paraméterek és a közelmúltbeli használati anamnézis alapján számítja. A normálisnál nagyobb mértékű elemhasználat esetén a következő napon az explantálásig körülbelül fennmaradó idő rövidebb lehet a vártnál.

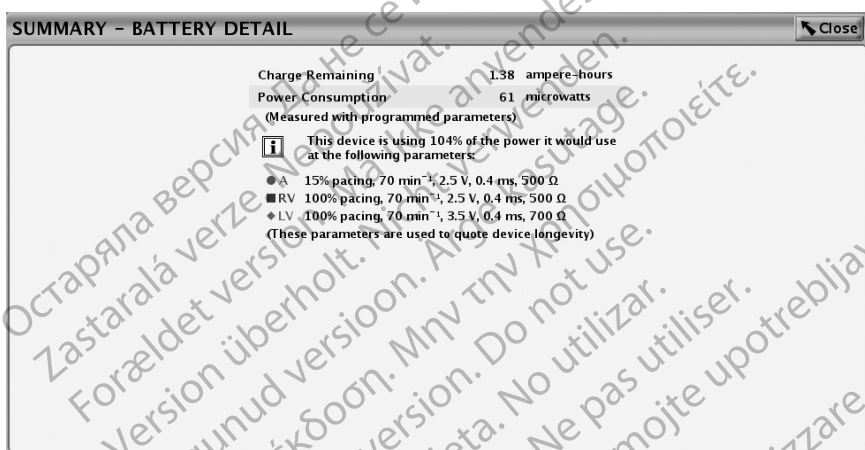
### Az elem részletei összefoglaló képernyő

A Battery Detail összefoglaló képernyő a következő információkat tartalmazza a pulzusgenerátor elemének állapotáról (3–2. ábra Elem részletei összefoglaló képernyő, a 3-6. oldalon):

- Charge Remaining (fennmaradó kapacitás, amper-óraban mérve) – a pulzusgenerátor elemének a lemerülésig fennmaradó kapacitása a programozott paraméterek alapján.
- Power Consumption (energiafogyasztás) (mikrowattban mérve) – a pulzusgenerátor fogyasztásának napi átlaga, az aktuálisan programozott paraméterek alapján. Az energiafogyasztás szerepel az explantálásig körülbelül fennmaradó időhöz és az elemtöltöttség-mérőn a mutató elhelyezkedéséhez szükséges számításokban.
- Energiafogyasztás százalékos aránya – a pulzusgenerátor aktuális paraméterek melletti energiafogyasztása a készülék élettartamának számításához használt standard paraméterek melletti fogyasztás százalékos arányában.

A következő paraméterek (amelyek befolyásolják a kimeneti teljesítményt) átállítása esetén a Power Consumption (energiafogyasztás) és az energiafogyasztás százalékos aránya megfelelően megváltozik:

- Amplitude (Amplitúdó)
- Pulse Width (Pulzusszélesség)
- Brady Mode (brady mód)
- LRL
- MSR
- PaceSafe



3-2. ábra Elem részletei összefoglaló képernyő

## VEZETÉKEK ÁLLAPOTA

### Napi mérések

A készülék a következő méréseket elvégzi 21 óránként, és naponta jelenti az eredményüket:

- Napi Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) mérés: a készülék automatikusan megkísérli megmérni a saját P- és R-hullámok amplitúdóját minden olyan szívüreg esetében, amelyben engedélyezve van az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) mérése, függetlenül az ingerlési módtól. Ez a mérés nem befolyásolja a normális ingerlést. A készülék a sikeres mérés érdekében legfeljebb 255 szívciklust monitoroz, hogy találjon egy érzékelt jelet.
- Napi vezetékmérés [Pace Impedance (ingerlési impedancia)]:
  - Ingerlési vezeték(ek) – a készülék automatikusan megkísérli megmérni az ingerlési vezetékek impedanciáját minden olyan szívüreg esetében, amelyben engedélyezve van az Pace Impedance (ingerlési impedancia) teszt, függetlenül az ingerlési módtól. A Lead Impedance Test (vezetékimpedancia-teszt) elvégzéséhez a készülék az ingerlési küszöb alatti jelet használ, amely nem zavarja a normál ingerlést és érzékelést.
  - A VISIONIST és a VALITUDE készülékek esetében a High (felső) impedancia-határérték névleges/alapbeállításként 2000 Ω, és 2000 és 3000 Ω közötti értékekre programozható 250 Ω-os lépésenként. A Low (alsó) impedancia-határérték névleges/alapbeállításként 200 Ω, és 200 és 500 Ω közötti értékekre programozható 50 Ω-os lépésenként.

Az INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében a High (felső) impedancia-határérték névleges beállításként 2000 Ω, és 2000 és 2500 Ω közötti értékekre programozható 250 Ω-os lépésenként. A Low (alsó) impedancia-határérték névleges/

alapbeállításként 200  $\Omega$ , és 200 és 500  $\Omega$  közötti értékekre programozható 50  $\Omega$ -os lépésként.

Vegye figyelembe a következő tényezőket, amikor kiválasztja az Impedance Limits (impedancia-határértékeket):

- Krónikus vezetékek esetében a vezeték impedanciamérési előzményeit, illetve a többi elektromos teljesítményindikátort, pl. az időbeni stabilitást
- Az újonnan beültetett vezetékek esetében a kiindulásnál mért impedanciaértéket

**MEGJEGYZÉS:** A vezeték előregedési hatásának függvényében, az utánkövetési tesztelés során az orvos átállíthatja az alsó Impedance Limits (impedancia-határérték) beállítását.

- A beteg pacemakerfüggőségét
- A felhasznált vezeték(ek) esetében ajánlott impedanciatartományt, ha van ilyen
- PaceSafe napi küszöbmérés – ha a PaceSafe funkció beállítása Auto (automatikus) vagy Daily Trend (napi trend), a készülék automatikusan megkísérli az ingerlési küszöb mérését abban az üregben, amelyre a PaceSafe funkció programozva van. A készülék beállítja a teszt elvégzéséhez szükséges paramétereket.

A vezetékek állapotáról alapvető tájékoztatást tartalmaz a Summary (összefoglalás) képernyő. Részletes adatok találhatók grafikai formában a Leads Status (vezetékek állapota) összefoglaló képernyőn, amely a Summary (összefoglalás) képernyőn található vezetékek ikon kiválasztásával nyitható meg (3–3. ábra Vezetékek állapota összefoglaló képernyő, a 3-9. oldalon).

A vezetékek állapotára vonatkozó üzenetek a következők lehetnek (3–1. táblázat A vezeték-mérési eredmények jelentése, a 3-7. oldalon):

- Lead measurements are within range. (A vezetékek mért értékei a tartományon belül vannak.)
- Check (Ellenőrizze:) (a vezeték megnevezése) – azt jelzi, hogy a vezeték(ek) napi mérése(i) a tartományon kívül esik/esnek. Annak meghatározásához, hogy melyik mérési eredmény esik a tartományon kívül, tekintse meg a megfelelő vezeték napi mérési eredményeit.

**MEGJEGYZÉS:** A tartományon kívül eső vezeték impedancia-mérések következtében a vezeték-konfiguráció megváltozhat Unipolar (unipoláris) állapotra ("Vezeték biztonsági kapcsoló" a 2-87. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A PaceSafe funkcióra vonatkozó, például a vezetéktesztelés sikertelenségét jelző és vezetékriasztási üzenetek részletes leírása megtalálható ("PaceSafe" a 2-20. oldalon).

3–1. táblázat A vezeték-mérési eredmények jelentése

| Vezeték mért jellemzője                                      | Jelentett értékek                                                                | Normál tartomány határértékei                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A Pace Impedance (pitvari ingerlési impedancia) ( $\Omega$ ) | 200 a maximális programozható High (felső) impedancia-határértékhez <sup>a</sup> | Low (alacsony): $\leq$ beprogramozott pitvari Low (alsó) impedancia-határérték<br>High (felső) értéke: $\geq$ beprogramozott pitvari High (felső) impedancia-határérték           |
| RV Pace Impedance (RV ingerlési impedancia) ( $\Omega$ )     | 200 a maximális programozható High (felső) impedancia-határértékhez <sup>a</sup> | Low (alsó) érték: $\leq$ beprogramozott jobb kamrai Low (alsó) impedancia-határérték<br>High (felső) értéke: $\geq$ beprogramozott jobb kamrai High (felső) impedancia-határérték |
| LV Pace Impedance (LV ingerlési impedancia) ( $\Omega$ )     | 200 a maximális programozható High (felső) impedancia-határértékhez <sup>a</sup> | Low (alsó) érték: $\leq$ beprogramozott bal kamrai Low (alsó) impedancia-határérték                                                                                               |

3-1. táblázat A vezetékmerési eredmények jelentése (folytatás)

| Vezeték mért jellemzője                                       | Jelentett értékek | Normál tartomány határértékei                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                   | High (felső) értéke: $\geq$ beprogramozott bal kamrai High (felső) impedancia-határérték) |
| P-Wave Amplitude (P-hullám amplitúdója) (mV)                  | 0,1 – 25,0        | Low (alacsony): $\leq 0,5$<br>High (felső) értéke: nincs                                  |
| R-Wave (RV) Amplitude (jobb kamrai R-hullám amplitúdója) (mV) | 0,1 – 25,0        | Low (alsó) érték: $\leq 3,0$<br>High (felső) értéke: nincs                                |
| R-Wave (LV) Amplitude (jobb kamrai R-hullám amplitúdója) (mV) | 0,1 – 25,0        | Low (alsó) érték: $\leq 3,0$<br>High (felső) értéke: nincs                                |

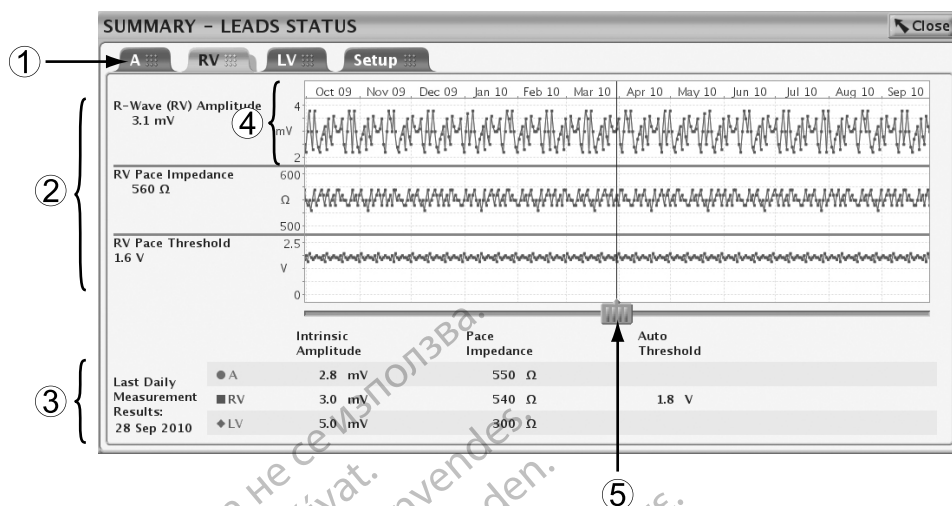
a. A High (felső) impedancia-határérték maximális programozható értéke a pulzusgenerátor modelljétől függően 2500  $\Omega$  3000  $\Omega$  között van.

A Leads Status (vezetékek állapota) összefoglaló képernyő tartalmazza a megfelelő vezetékek napi mérési részleteit (3-3. ábra Vezetékek állapota összefoglaló képernyő, a 3-9. oldalon):

- A grafikon az elmúlt 52 hét napi mérési eredményeit mutatja.
- Az egyes vezetékek adatainak megtekintéséhez használja a képernyő tetején található lapfüleket. Az egyes napi vezetékmerések engedélyezéséhez vagy letiltásához válassza a Setup (beállítás) lapfület, vagy állítsa be az alsó impedancia-határértékeket.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a felhasználó valamelyik üreg esetében kikapcsolja a vezetékimpedancia-méréseket, ez a Lead Safety Switch (vezeték biztonsági kapcsoló) funkciót is kikapcsolja az illető üreg esetében.

- Mindegyik adatpont egy adott napi mérés vagy a POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) eredményét mutatja. Egy bizonyos nap eredményeinek megtekintéséhez mozgassa a vízszintes csúszkát a megfelelő adatpontra vagy üres helyre.
- A tartományon kívüli mérési eredmények esetén a megfelelő felső vagy alsó határértéken jelenik meg a pont.
- Az eredményt jelző pont helyett üres hely marad, ha a készülék egy napon nem tudott érvényes mérést végezni.
- A legújabb napi mérések vagy a POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) eredménye megjelenik a képernyő alján.



[1] A lapfülek segítségével választható ki a megfelelő vezeték [2] A kiválasztott nap eredményei [3] A legutóbbi napi eredmények [4] Az Y-tengelyt a készülék a mért eredmények alapján állítja be [5] Egy bizonyos nap adatainak megtekintéséhez használja a vízszintes csúszkát

### 3-3. ábra Vezetékek állapota összefoglaló képernyő

Ha a készülék nem tud egy vagy több napi mérést elvégezni a tervezett időpontban, legfeljebb háromszor, óránként újra próbálkozik. Az ismételt próbálkozások nem változtatják meg a napi mérések időzítését. A következő napi mérés az első próbálkozás után 21 órával fog történni.

Ha az első mérési kísérlet és a három ismételt próbálkozás során sem sikerül érvényes mérést végezni, vagy nem történik adat rögzítése a 24 órás időszakban, a készülék a mérés eredményét Invalid Data (érvénytelen adat) vagy No data collected (nincs adat, N/R) formában jelzi.

Ha egy napon több mint egy mérés történik, a készülék csak egyet jelent. Az Amplitude (amplitúdó) és az Impedance (impedancia) esetében, ha egyik eredmény érvényes és a másik nem, akkor a készülék az érvénytelen eredményt jelenti. Ha mindkét eredmény érvényes, a készülék az újabb eredményt jelenti. A küszöbérték esetében, ha egyik eredmény érvényes és a másik nem, a készülék az érvényes eredményt jelenti. Ha mindkét eredmény érvényes, a készülék a magasabb értékű eredményt jelenti.

Ha a Summary (összefoglalás) képernyő azt mutatja, hogy ellenőrizni kell a vezetéket, és az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) és az Impedance (impedancia) grafikonon nem láthatók a tartományon kívüli eredmények vagy üres helyek, akkor a tartományon kívüli értéket adó teszt az elmúlt 24 órában történt, és még nincs elmentve a napi mérési eredményekkel.

3-2. táblázat Saját amplitúdó: A napi mérés eredménye, a programozón kijelzett üzenet és az eredmény grafikai ábrázolása

| Helyzet                                                      | Programozón kijelzett üzenet                           | Grafikai ábrázolás |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Normál tartományba eső saját amplitúdó mérés                 | Mérés értéke                                           | Pont               |
| Az elektródkonfiguráció beállítása „kikapcsolt” vagy „nincs” | No data collected (Nem történt adatgyűjtés)            | Üres hely          |
| A tesztelési időszak alatt minden esemény ingerelt volt      | Paced (ingerelt)                                       | Üres hely          |
| A tesztelési időszak alatt a készülék zajt észlelt           | Noise (zaj)                                            | Üres hely          |
| Az érzékelt események PVC-nek minősültek                     | PVC                                                    | Üres hely          |
| Az érzékelt események PAC-nek minősültek                     | PAC                                                    | Üres hely          |
| Normál tartományon kívüli amplitúdó mérése (mV)              | 0,1, 0,2, ..., 0,5 (RA vezeték) figyelmeztetés ikonnal | Pont               |

**3-2. táblázat Saját amplitúdó: A napi mérés eredménye, a programozón kijelzett üzenet és az eredmény grafikai ábrázolása**  
(folytatás)

| Helyzet | Programozón kijelzett üzenet                                  | Grafikai ábrázolás                                |
|---------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|         | 0,1, 0,2, ..., 3,0 (kamrai vezeték)<br>figyelmeztetés ikonnal |                                                   |
|         | < 0,1 figyelmeztetés ikonnal                                  | Pont a megfelelő alsó határértéknél               |
|         | > 25 figyelmeztetés ikonnal                                   | Pont a megfelelő felső határértéknél <sup>a</sup> |

a. Ha a mért érték > 25 mV, figyelmeztetés ikon jelenik meg a grafikonon, azonban az összefoglaló képernyőkön nem jelenik meg riasztás.

**3-3. táblázat Vezeték impedanciája: A napi mérés eredménye, a programozón kijelzett üzenet és az eredmény grafikai ábrázolása**

| Kondíció                                                                                        | Programozón kijelzett üzenet                                                                                                                                                                                        | Grafikai ábrázolás                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Normál tartományba eső impedancia mérés                                                         | Mérés értéke                                                                                                                                                                                                        | pont                                                        |
| Az Electrode Configuration (elektrodkonfiguráció beállítása) Off (kikapcsolt) vagy None (nincs) | Invalid Data (érvénytelen adat)                                                                                                                                                                                     | Üres hely                                                   |
| A tesztelési időszak alatt a készülék zajt észlelt                                              | Noise (zaj)                                                                                                                                                                                                         | Üres hely                                                   |
| Normál tartományon kívüli impedancia mérése (ingerlési vezetékek esetében) ( $\Omega$ )         | Az ingerlés High (felső) impedancia-határértékénél nagyobb vagy egyenlő mért érték figyelmeztetés ikonnal<br>Az ingerlés Low (alsó) impedancia-határértékénél kisebb vagy egyenlő mért érték figyelmeztetés ikonnal | Pont                                                        |
|                                                                                                 | > a maximális ingerlési High (felső) impedancia-határérték figyelmeztetés ikonnal<br>< a minimális ingerlési Low (alsó) impedancia-határérték figyelmeztetés ikonnal                                                | Pont a megfelelő alsó vagy felső határértéknél <sup>a</sup> |

a. E pontok kiválasztásával nem fog megjelenni az eredmény számértéke, de a készülék kijelzi, hogy az érték a felső határérték fölött vagy az alsó határérték alatt van.

**3-4. táblázat PaceSafe automatikus ingerküszöb: A napi mérés eredménye, a programozón kijelzett üzenet és az eredmény grafikai ábrázolása**

| Kondíció                                                   | Programozón kijelzett üzenet                | Grafikai ábrázolás |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| Normál tartományba eső küszöb mérés                        | Mérés értéke                                | pont               |
| A funkció nincs engedélyezve                               | No data collected (Nem történt adatgyűjtés) | Üres hely          |
| Sikertelen teszt vagy a normál tartományon kívüli eredmény | Különböző                                   | Üres hely          |

**MEGJEGYZÉS:** Lásd a PaceSafe küszöbérték-teszték hibakódjainak részletes listáját ("PaceSafe" a 2-20. oldalon).

A következő körülmények között a készülék nem próbálkozik az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) és a vezeték Impedance (impedancia) mérések elvégzésével. A programozó kijelzőjén a No data collected (nem történt adatgyűjtés) vagy az Invalid Data (érvénytelen adat) tájékoztatás jelenik meg, a grafikai ábrázolásban pedig üres hely marad:

- Aktív a telemetria
- A készülék elemkapacitása lemerült
- LATITUDE lekérdezés van folyamatban
- A pulzusgenerátor Electrocautery Protection Mode (elektrokauter-védelem) módban van

- A pulzusgenerátor MRI Protection Mode (MRI-védelem) módban van
- Mágnesst helyeznek a pulzusgenerátor fölé [ha a Magnet Response (mágnesválasz) beállítása Pace Async (aszinkron ingerlés)]

Lásd azoknak a körülményeknek a részletes leírását, amelyek esetén a készülék nem próbálkozik a PaceSafe mérésekkel ("PaceSafe" a 2-20. oldalon).

## POST-OPERATIVE SYSTEM TEST (MŰTÉT UTÁNI RENDSZERELLENŐRZÉS) (POST)

(Műtét utáni rendszerellenőrzés) (Műtét utáni rendszerellenőrzés)

Ez a funkció a VISIONIST és VALITUDE készülékek esetében elérhető.

A POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) funkció a készülék és a vezetékek automatikus ellenőrzését végzi el a beültetés után előre meghatározott idővel. Ez segít a rendszer megfelelő működésének dokumentálásában anélkül, hogy manuálisan kellene tesztelést végezni; ez is hozzájárul a beteg aznapi hazabocsátásának lehetővé tételében. Az orvos kiválaszthatja, hogy a vezetékek csatlakoztatása után mennyi idővel álljon rendelkezésre a vezetékek ellenőrzésének eredménye. A teszteredmények rendelkezésre állásának névleges/alapértelmezett idejét a vezetékek csatlakoztatása előtt kell megváltoztatni.

Ha engedélyezve van, a készülék megpróbálja az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó), Impedance (impedancia) és Pace Threshold (ingerküszöb) automatikus mérését egy órával az eredmények rendelkezésre állásának kívánt ideje előtt. A vezetékek csatlakoztatása után 48 órában, lekérdezéskor a Summary (összefoglalás) párbeszédpanelen és a Summary (összefoglalás) képernyőn megjelenik tesztelés állapota (elvégzés ütemezve, folyamatban, elvégezve). A tesztelés eredményei kinyomtathatók Quick Notes vagy Follow-Up Reports (utánkövetési jelentés) formájában.

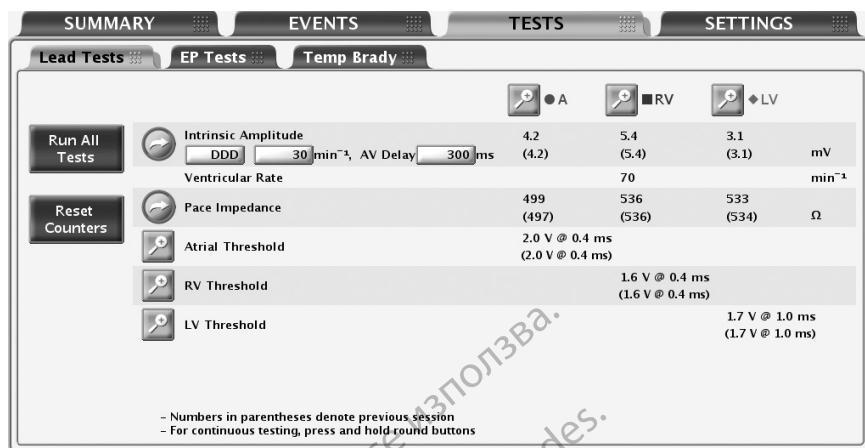
**MEGJEGYZÉS:** A készülék ideiglenesen átállíthatja az ingerlési paramétereket, hogy érvényes mérést végezhesen.

Ha a készülék nem tud egy vagy több érvényes mérést elvégezni az első próbálkozás alkalmával, újra fog próbálkozni, hogy rendelkezésre álljanak az eredmények. Ha ismételt próbálkozások szükségesek, lehetséges, hogy a tesztelés akár egy órával az eredmények beállított rendelkezésre állási ideje után fejeződik be. Ha nem történik érvényes mérés, és/vagy ha automatikus napi mérések történnek a jelentés kinyomtatása előtt, rögzíthető a napi mérés eredménye ("Vezetékek állapota" a 3-6. oldalon).

## VEZETÉKTESZTEK

A következő vezetéktesztek állnak rendelkezésre (3–4. ábra Vezetéktesztek képernyő, a 3-12. oldalon):

- Pace Impedance (ingerlési impedancia)
- Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó)
- Pace Threshold (ingerlési küszöb)



3–4. ábra Vezetéktesztek képernyő

A Lead Tests (vezetéktesztek) a következő lépésekben érhetők el:

1. A fő képernyőn válassza ki a Tests (tesztek) lapfület.
2. A Tests (tesztek) képernyőn válassza ki a Lead Tests (vezetéktesztek) lapfület.

Mindegyik vezetékteszt elvégezhető három különböző eljárással:

- A Lead Tests (vezetéktesztek) képernyőről – elvégezhető ugyanaz a vezetékteszt mindegyik üregben
- A kívánt üreg gombjának kiválasztásával – elvégezhető az összes teszt az egyik vezetéken
- A Run All Tests (minden teszt elvégzése) gomb kiválasztásával – a készülék automatikusan elvégzi az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) és a Lead Impedance (vezeték impedanciája) tesztét, és választható a Pace Threshold (ingerlési küszöb) teszt elvégzése.

## Saját amplitúdó teszt

Az Intrinsic Amplitude Test (saját amplitúdó teszt) a saját P- és R-hullám amplitúdóit méri az illető üregekben.

Az Intrinsic Amplitude Test (saját amplitúdó teszt) elvégezhető a vezetéktesztek képernyőről a következő lépésekben:

1. Szükség esetén megváltoztathatja a következő, előre kiválasztott értékeket, hogy saját elektromos aktivitást váltson ki a vizsgált üregben:
  - Programozott Normal Brady Mode (normál brady mód)
  - LRL: 30 min<sup>-1</sup>
  - AV Delay (AV-késleltetés) 300 ms

2. Válassza az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) gombot. A tesztelés során egy ablak mutatja a teszt haladását. Az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) gomb kiválasztásával és nyomva tartásával a mérések megismétlődnek legfeljebb 10 másodpercig vagy amíg a gombot fel nem engedik. Ha az ablak bezáródott, ugyanez a teszt ismét elvégezhető az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) gomb kiválasztásával. A teszt megszakításához válassza a Cancel (mégse) gombot, vagy nyomja meg a PRM-en található DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gombot.
3. Ha a teszt befejeződött, az Intrinsic Amplitude (saját amplitúdó) mérés eredménye jelenik meg a Current (aktuális) mérésnéként (nem zárójelben). Ha a tesztet megismétlik a munkamenet során, a Current (aktuális) mérési eredmény frissül az új eredménnyel. Ne feledje, hogy a Previous Session (előző munkamenet) mérési eredménye a legutóbbi olyan munkamenetben meghatározott eredményt mutatja, amelyben ezt a tesztet elvégezték.

**MEGJEGYZÉS:** Az utolsó mérés eredményét a pulzusgenerátor tárolja a memóriájában, a lekérdezéskor a PRM rendszer letölti, és megjeleníti a Lead Tests (vezetéktesztek) képernyőn. A mérési eredmények a Quick Notes (rövid feljegyzések) jelentésben is megjelennek.

## Vezetékimpedancia-teszt

A Lead Impedance Test (Vezetékimpedancia-teszt) elvégezhető és használható a vezeték idővel változó épségének a relatív mérésére.

Ha a vezeték épsége kérdéses, a vezetékrendszer épségének meghatározásához a szokásos vezeték-hibaelhárítási tesztekkel kell alkalmazni.

E hibaelhárítási tesztek közé tartoznak többek között a következők:

- Az elektrogram elemzése a pulzusgenerátor zsebének mozgatása mellett és/vagy izometrikus állapotban
- Röntgen- vagy fluoroszkópiás kép megtekintése
- Invazív megtekintés

Ha a teszt eredményeként a készülék NOISE (zaj) üzenetet ad, akkor nem sikerült érvényes mérést végezni (valószínűleg elektromágneses interferencia miatt).

Az ingerlési vezeték impedanciatesztje elvégezhető a Lead Tests (vezetéktesztek) képernyőről a következő lépésekben:

1. Válassza ki a kívánt vezeték impedanciájára vonatkozó gombot. A gomb kiválasztásával és nyomva tartásával a mérések megismétlődnek legfeljebb 10 másodpercig vagy amíg a gombot fel nem engedik.
2. A tesztelés során egy ablak mutatja a teszt haladását. Ha az ablak bezáródott, ugyanez a teszt ismét elvégezhető a kívánt vezeték impedanciájára vonatkozó gomb kiválasztásával. A teszt megszakításához válassza a Cancel (mégse) gombot, vagy nyomja meg a PRM-en található DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gombot.
3. Ha a teszt befejeződött, az impedanciamérés eredménye jelenik meg a Current (aktuális) mérésnéként (nem zárójelben). Ha a tesztet megismétlik a munkamenet során, a Current (aktuális) mérési eredmény frissül az új eredménnyel. Ne feledje, hogy a Previous Session (Előző munkamenet) mérési eredménye (zárójelben megjelenítve) a legutóbbi olyan munkamenetben meghatározott eredményt mutatja, amelyben ezt a tesztet elvégezték.
4. Ha a teszt eredménye a NOISE (zaj) üzenet, fontolja meg a zajt csökkentő következő lehetőségeket:
  - Ismételve meg a tesztet
  - Kapcsoljon más telemetriás módra
  - Távolítsa el az elektromágneses interferencia forrásait

**MEGJEGYZÉS:** Az utolsó mérés eredményét a pulzusgenerátor tárolja a memóriájában, a lekérdezéskor a PRM rendszer letölti, és megjeleníti a Lead Tests (vezetéktesztek) képernyőn. A mérési eredmények a Quick Notes (Rövid feljegyzések) jelentésben is megjelennek.

## Ingerlési küszöb teszt

A Pace Threshold Test (ingerlési küszöb teszt) segítségével meghatározható a szükséges, minimális kimeneti feszültség egy bizonyos üregben.

A kamrai és pitvari ingerlési amplitúdóküszöb tesztelése manuálisan és automatikusan is elvégezhető. Ha a PaceSafe funkció Auto (automatikus) értékre van programozva, az utasításra végzett automatikus amplitúdótesztek eredményei használhatók a PaceSafe funkció kimeneti feszültségeinek beállításához.

**MEGJEGYZÉS:** Kvadripoláris készülékek esetében a bal kamrai ingerlési amplitúdóküszöb tesztelése csak manuálisan végezhető el.

A kamrai és pitvari pulzusszélesség-küszöb tesztelése manuálisan végezhető el a Pace Threshold (ingerlési küszöb) részletek képernyőn az Pulse Width (pulzusszélesség) lehetőség kiválasztásával.

### Kézi Pace Threshold Test (ingerlési küszöb teszt)

A feszültséget mindegyik üregnél az ingerlési küszöbérték legalább 2-szeresére, a pulzusszélességet pedig az ingerlési küszöbérték 3-szorosára ajánlott programozni, ami biztosítja a megfelelő biztonsági határértéket, miközben segíthet az elem élettartamának a megőrzésében is. A kezdő paraméterek értékét a készülék automatikusan számítja ki a tesztelés előtt. A teszt egy meghatározott kezdeti értékről indul, és a teszt előrehaladtával lépésenként csökkenti az értéket [Amplitude (amplitúdó) vagy Pulse Width (pulzusszélesség)]. A PRM mindegyik csökkenésnél sípol. A küszöbteszt során alkalmazott értékek programozhatók. A paraméterek csak a teszt közben vannak érvényben.

**MEGJEGYZÉS:** Ha DDD mód van kiválasztva, a pitvari vagy a kamrai teszt választása esetén az ingerlési feszültség csak a kiválasztott üregben csökken.

**FIGYELMEZTETÉS:** Az LV küszöbérték kézi tesztje alatt az RV pótingerlés nem érhető el.

**MEGJEGYZÉS:** Kamrai teszt választása esetén csak a kiválasztott kamrába leadott ingerlési feszültség csökken, a másik kamrában nem történik ingerlés.

A teszt elindítása után a készülék a megadott bradycardia elleni paraméterekkel működik. A programozott lépésenkénti ciklusok számának elteltével a készülék csökkenti a kiválasztott tesztípus paraméterét [Amplitude (amplitúdó) vagy Pulse Width (pulzusszélesség)], amíg a teszt be nem fejeződik. Az egész küszöbtesztelési folyamat során továbbra is rendelkezésre áll a valós idejű elektrogram és az eseményjelölések (VISIONIST és VALITUDE készülékek esetében), amelyek tartalmazzák az LV ingerlési vezetékkonfigurációt és a tesztelt értékeket is. A kijelzőn automatikusan megjelennek az aktuálisan tesztelt üreg jellemzői.

A küszöbteszt során a programozó egy ablakban jeleníti meg a tesztelt paramétereket. A teszt szüneteltetéséhez vagy kézi beállítás elvégzéséhez válassza az ablak alján található Hold (szünet) gombot. A tesztelt érték kézi növeléséhez vagy csökkentéséhez válassza a + vagy a – gombot. A teszt folytatásához válassza a Continue (folytatás) gombot.

A küszöbteszt készen van, és az összes paraméter visszaáll a normális értékre, ha a következők bármelyike történik:

- A tesztet megszakítják a PRM-en leadott paranccsal (például az End Test (teszt befejezése) gomb vagy a DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gomb megnyomásával).

- A készülék elérte az Amplitude (amplitúdó) vagy a Pulse Width (pulzusszélesség) legalacsonyabb lehetséges értékét, és a programozott számú ciklus befejeződött.
- A telemetriás kommunikáció megszakad.

Az ingerlési küszöbteszt elvégezhető a Lead Tests (vezetékesztek) képernyőről a következő lépésekben:

1. Válassza ki a tesztelni kívánt üreget.
2. Válassza ki a Pace Threshold (ingerlési küszöb) részletek gombot.
3. Válassza ki a teszt típusát.
4. Igény esetén megváltoztathatja a következő, a kívánt üreg(ek)ben végzett ingerlésre vonatkozó paraméterek értékeit:
  - Mode (mód)
  - LRL
  - Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés)
  - Ingerlési Lead Configuration (vezeték konfiguráció)
  - Amplitude (amplitúdó)
  - Pulse Width (Pulzusszélesség)
  - Cycles per Step (ciklusok lépésenként)
  - LV Protection Period (bal kamrai védelmi periódus, LVPP) [csak az LV Threshold (LV küszöb) teszt esetén programozható]

DDD módban a készülék a Normal Brady (normális bradycardia) MTR-t használja.

**MEGJEGYZÉS:** A hosszú LVPP gátolhatja a bal kamrai ingerlést magasabb ingerlési frekvenciák esetén. Az LVPP ideiglenesen átállítható [például rövidebb vagy Off (kikapcsolt) értékre] a Pace Threshold Test (ingerlési küszöb teszt) képernyőn.

5. Figyelje az EKG-t, és ha az ingerlés hatástalanságát tapasztalja, állítsa le a tesztet az End Test (teszt befejezése) gomb kiválasztásával vagy a DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gomb megnyomásával. Ha a teszt folytatódik, amíg el nem érte a ciklusok beprogramozott számát a legalacsonyabb beállításon, a teszt automatikusan befejeződik. Ezután megjelenik a küszöbteszt végeredménye (az az érték, amely egy lépéssel magasabb annál az értéknél, amelyben a teszt befejeződött). A készülék automatikusan tárol 10 másodpercnyi (a hatásos ingerlés megszűnése előtti) görbét, amely elemezhető a Snapshot (pillanatképfelvétel) lap kiválasztásával ("Snapshot (Pillanatképfelvétel)" a 4-8. oldalon).

**MEGJEGYZÉS:** A küszöbteszt eredménye szerkeszthető az Edit (szerkeszt) Today's Test (mai teszt) gombbal a Threshold Test (küszöbteszt) képernyőn.

6. Ha a teszt befejeződött, a küszöbmérés eredménye jelenik meg a Current (aktuális) mérésenként (nem zárójelben). Ha a tesztet megismétlik a munkamenet során, a Current (aktuális) mérési eredmény frissül az új eredménnyel. Ne feledje, hogy a Previous Session (előző munkamenet) mérési eredménye (zárójelben megjelenítve) a legutóbbi olyan munkamenetben meghatározott eredményt mutatja, amelyben ezt a tesztet elvégezték.
7. Újabb teszt elvégzéséhez, ha kívánja, változtassa meg a teszt paramétereinek értékeit, és kezdje újra. Megjelennek az új teszt eredményei.

**MEGJEGYZÉS:** A legutóbbi mérés eredményét a pulzusgenerátor tárolja a memóriájában, a lekérdezéskor a PRM rendszer letölti, és megjeleníti a Lead Tests (vezetékesztek) és a Leads Status (vezetékek állapota) képernyőn. A mérési eredmények a Quick Notes (rövid feljegyzések) jelentésben is megjelennek.

**Utasításra végzett automatikus ingerlési küszöbteszt**

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az utasításra végzett automatikus küszöbteszt a következőkben térnek el a manuálisan végzett tesztektől:

- Utasításra végzett automatikus küszöbteszt rendelkezésre áll az Amplitude (amplitúdó) mérésére, de nem áll rendelkezésre a Pulse Width (pulzusszélesség) mérésére.
- A következő paraméterek rögzítettek (míg a kézi tesztek esetében programozhatók):
  - Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés)
  - Pulse Width (pulzusszélesség) (RAAT és RVAT)
  - Cycles per Step (ciklusok lépésenként)
  - LV Protection Period (bal kamrai védelmi periódus, LVAT)
  - Ingerlési Lead Configuration (RAAT)

**MEGJEGYZÉS:** Igény esetén megváltoztathatja a kívánt üreg(ek)ben végzett ingerlésre vonatkozó programozható paraméterek értékeit.

- További eseményjelölések állnak rendelkezésre, ezek a hatástalan ingerlés, a fúziós ütés és tartalék ingerlés (ha elérhető tartalék ingerlés).
- Az utasításra végzett automatikus küszöbtesztet az elindítás után nem lehet szüneteltetni, csak megszakítani.
- A PaceSafe funkció automatikusan meghatározza, hogy a teszt mikor fejeződött be, majd leállítja a tesztet.
- Ha a teszt befejeződött, automatikusan leáll, és kijelzi az ingerlési küszöböt, amely az utolsó olyan kimeneti szint, amely következetesen hatásos ingerlést biztosított. A készülék automatikusan tárol 10 másodpercnyi (a hatásos ingerlés megszűnése előtti) görbét, amely elemezhető a Snapshot (pillanatfelvétel) lap kiválasztásával ("Snapshot (Pillanatfelvétel)" a 4-8. oldalon).
- A teszt eredményeit nem lehet szerkeszteni.

**MEGJEGYZÉS:** Az utasításra végzett automatikus jobb pitvari küszöbteszt során nem áll rendelkezésre tartalék ingerlés.

**MEGJEGYZÉS:** Az utasításra végzett automatikus bal kamrai küszöbteszt során végig RV tartalék ingerlés történik -80 ms LV Offset (LV eltolódás) értékkel.

# BETEGDIAGNOSZTIKA ÉS UTÁNKÖVETÉS

## FEJEZET 4

Ez a fejezet a következő témákat tartalmazza:

- “Terápiás anamnézis” a 4-2. oldalon
- “Arrhythmia-napló” a 4-2. oldalon
- “Snapshot (Pillanatfelvétel)” a 4-8. oldalon
- “Hisztogramok” a 4-9. oldalon
- “Számlálók” a 4-10. oldalon
- “Heart Rate Variability (Szívfrekvencia-variabilitás)” a 4-11. oldalon
- “Trendek” a 4-14. oldalon
- “Beültetés utáni funkciók” a 4-18. oldalon

## TERÁPIÁS ANAMNÉZIS

A pulzusgenerátor automatikusan rögzíti azokat az adatokat, amelyek hasznosak lehetnek a beteg állapotának és a pulzusgenerátor beállításai hatásosságának értékeléséhez.

A terápiás anamnézis különböző fokú részletességgel megtekinthető a PRM segítségével:

- Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) – részletes információt tartalmaz minden detektált epizódról ("Arrhythmia napló" a 4-2. oldalon)
- Histograms (hisztogramok) és Counters (számlálók) – megjeleníti az ingerelt és az érzékelt események teljes számát és százalékos arányát egy megadott időszakban ("Hisztogramok" a 4-9. oldalon és "Számlálók" a 4-10. oldalon)
- Heart Rate Variability (pulzusszám változékonysága, HRV) – méri a beteg saját szívfrekvenciájában bekövetkező változásokat egy 24 órás perióduson belül ("Heart Rate Variability (Szívfrekvencia-variabilitás)" a 4-11. oldalon).
- Trends (trendek) – grafikailag megjeleníti a beteg, a pulzusgenerátor vagy a vezetékek bizonyos adatait ("Trendek" a 4-14. oldalon)

**MEGJEGYZÉS:** A Summary (összefoglalás) párbeszédpanelen és a Summary (összefoglalás) lapon a legutóbbi visszaállítás óta bekövetkezett események prioritás szerint rendezett felsorolása látható. Ezen a listán csak a VT, SVT, Nonsustained (nem tartós) és ATR (ha 48 óránál tovább tartott) epizódok jelennek meg.

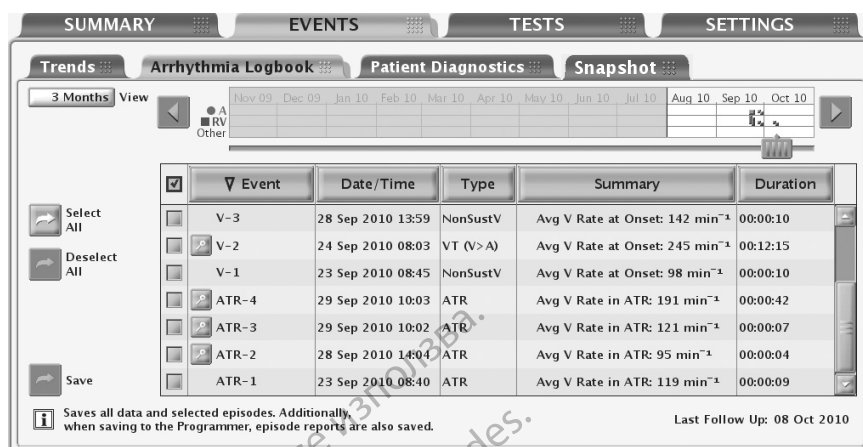
## ARRHYTHMIA-NAPLÓ

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) segítségével elérhetők részletes információk az összes típusú epizódról (4-1. ábra Arrhythmia-napló képernyő, a 4-3. oldalon):

- Az esemény sorszáma, dátuma és ideje
- Az esemény típusa
- Az esemény részleteinek összefoglalása
- Az esemény időtartama (ha van)
- Elektrogramok megjegyzésekkel ellátott jelölésekkel
- Intervallumok

**MEGJEGYZÉS:** A rögzített adatok tartalmazzák mindegyik aktív elektród információit. A készülék tömöríti az anamnézis adatait, és így legfeljebb 14 percnyi elektrogram-adatot tárol [illetve 10 percnit, ha a Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) funkció engedélyezve van]. Az aktuálisan tárolt időtartam azonban változhat a tömörítendő adatoktól (például az EGM-en megjelenő zaj vagy kamrai tachycardiás epizód) függően.



4-1. ábra Arrhythmia-napló képernyő

A pulzusgenerátor által normális körülmények között tárolt epizódok prioritása, maximális száma és minimális száma az epizód típusától függ (4-1. táblázat Az epizódok prioritása, a 4-3. oldalon). Amíg az epizódok adatai számára fenntartott memória nem telt meg, a pulzusgenerátor minden típusú epizódból az illető típusból maximálisan megengedett számú epizódot tárol. Az epizódok minimális száma minden epizódtípus esetében biztosítja, hogy mindegyik típusú epizód képviseltetve legyen, ehhez a készülék néhány alacsony prioritású epizódot megvéd a magas prioritású epizódok általi felülírástól, amikor a memória betelt.

Amikor a készülék memóriája megtelik, a pulzusgenerátor a tárolt epizódok prioritásának megállapításához és felülírásához a következő szabályokat követi:

1. Ha a készülék memóriája megtelik, és vannak 18 hónapnál régebbi epizódok, a készülék ezek közül a legalacsonyabb prioritásúak közül a legrégebbieket törli (függetlenül a tárolt epizódok minimális számánál) (VISIONIST és VALITUDE készülékek).
  2. Ha a készülék memóriája megtelik, és vannak olyan epizódok, amelyekből a minimális számnál több van tárolva, a készülék ezek közül a legalacsonyabb prioritásúak közül a legrégebbieket törli. Ebben az esetben az alacsony prioritású epizódokat nem törli a készülék, ha a tárolt epizódok száma kisebb mint a minimálisan tárolandó szám.
  3. Ha a készülék memóriája megtelik, és nincsenek olyan epizódok, amelyekből a minimális számnál több van tárolva, a készülék az összes epizód közül a legalacsonyabb prioritásúak közül a legrégebbieket törli.
  4. Ha egy epizódtípusból a tárolt epizódok száma eléri a maximálisan tárolandó számot, a készülék törli a legrégebbit.
- A folyamatban lévő epizódnak a legnagyobb a prioritása, amíg nem lehet megállapítani a típusát.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az anamnézis adatai el vannak mentve, bármikor hozzáférhetők lekérdezés nélkül.

4-1. táblázat Az epizódok prioritása

| Epizód Type (típus)                        | Prioritás | Tárolt epizódok maximális száma | Tárolt epizódok (részletes jelentéssel) minimális száma | Tárolt epizódok (részletes jelentéssel) maximális száma |
|--------------------------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| VT (kamrai tachycardia) (kamrai > pitvari) | 1         | 50                              | 5                                                       | 10                                                      |
| PTM (Patient Triggered Monitor)            | 1         | 5                               | 1                                                       | 1                                                       |

4-1. táblázat Az epizódok prioritása (folytatás)

| Epizód Type (típus)                                                 | Prioritás | Tárolt epizódok<br>maximális száma | Tárolt epizódok<br>(részletes<br>jelentéssel)<br>minimális száma | Tárolt epizódok<br>(részletes<br>jelentéssel)<br>maximális száma |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| (beteg által elindított<br>monitorozás)]                            |           |                                    |                                                                  |                                                                  |
| SAM [Signal Artifact<br>Monitor (Jel-<br>műtermék<br>monitorozása)] | 1         | 2                                  | 1                                                                | 2                                                                |
| SVT ( $V \leq A$ ) SVT<br>(kamrai $\leq$ pitvari)                   | 2         | 50                                 | 3                                                                | 5                                                                |
| NonSustV                                                            | 3         | 10                                 | 1                                                                | 2                                                                |
| RA Auto                                                             | 3         | 1                                  | 1                                                                | 1                                                                |
| RV Auto                                                             | 3         | 1                                  | 1                                                                | 1                                                                |
| LV Auto                                                             | 4         | 1                                  | 1                                                                | 1                                                                |
| ATR                                                                 | 4         | 10                                 | 1                                                                | 3                                                                |
| PMT                                                                 | 4         | 5                                  | 1                                                                | 3                                                                |
| SBR                                                                 | 4         | 10                                 | 1                                                                | 3                                                                |
| APM RT <sup>a</sup>                                                 | 4         | 1                                  | 1                                                                | 1                                                                |

a. Az Advanced Patient Management (fejlett betegellátás) valós idejű (APM RT) események EGM-eket tartalmaznak, amelyeket a pulzusgenerátor rögzít és tárol a LATITUDE kommunikátorral való utánkövetés során.

Az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) adatai megjelenítéséhez kövesse a következő lépéseket:

1. Az Events (események) lapon válassza az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) lehetőséget. Ha szükséges, a PRM automatikusan lekérdezi a pulzusgenerátort, és megjeleníti az aktuális adatokat. A korábban mentett betegadatok is megjeleníthetők ("Adatok tárolása" a 1-18. oldalon).
2. Az adatok átvitele során a programozó egy ablakban jeleníti meg a lekérdezés haladását. Semmilyen információ nem fog megjelenni, ha a Cancel (mégse) gombot választja, mielőtt az összes mentett adat átvitelre került.
3. A csúszkával és a View (nézet) gombbal állíthatja be táblázatban megjelenítendő események dátumának tartományát.
4. Egy esemény részleteinek megjelenítéséhez válassza az eseményhez tartozó Details (részletek) gombot. Az esemény részletei, amelyek rendelkezésre állnak, ha a gomb látható, hasznosak az egyes epizódok értékelésében. Megjelenik a Stored Event (tárolt esemény) képernyő, és a következő lapfülek közül választhat az eseményre vonatkozó további adatok megtekintéséhez:
  - Events Summary (események összefoglalása)
  - EGM
  - Intervals (intervallumok)
5. Egy oszlop fejlécének kiválasztásával az események az illető oszlop tartalma szerint kerülnek rendezésre. A sorrend megfordításához ismét válassza ki az oszlop fejlécét.
6. Bizonyos események kiválasztásához válassza ki az eseményt, majd válassza a Save (mentés) gombot. Bizonyos események nyomtatásához válassza ki az eseményt, majd

válassza a Reports (jelentések) lehetőséget az eszköztárból. Válassza ki a Selected Episodes (kiválasztott epizódok) jelentést, majd válassza a Print (nyomtatás) gombot.

**MEGJEGYZÉS:** A folyamatban lévő epizódok nincsenek mentve; az alkalmazás csak a befejeződött epizódokat menti.

Az epizód részleteinek megtekintéséhez válassza a kívánt epizódhoz tartozó Details (részletek) gombot az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) képernyőn. Megjelenik a Stored Event (tárolt esemény) képernyő, és a Summary (összefoglalás), EGM és Intervals (intervallumok) lapfülek közül választhat.

### Események összefoglalása

Az Events Summary (események összefoglalása) képernyőn további részletek találhatók a kiválasztott eseményről az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) adatainak megfelelően.

Az összefoglalás adatai közé a következők tartozhatnak:

- Az epizód száma, dátuma, időpontja, típusa (például VT, SVT vagy PTM)
- Átlagos kamrai és pitvari frekvenciák
- Időtartam
- Átlagos Ventricular Rate (kamrai frekvencia) az ATR esetén (csak ATR eseményeknél; ez segíthet megállapítani, hogy megfelelően kezelhető-e a beteg kamrai válasza a pitvari arrhythmiaakra)
- Pitvari frekvencia a PMT kezdetekor (csak PMT események esetében)

### Tárolt elektrogramok megjegyzésekkel ellátott jelölésekkel

A pulzusgenerátor képes tárolni a következő csatornákból származó érzékelt, megjegyzésekkel ellátott elektrogramokat:

- RV ingerlő/érzékelő vezetékek
- LV ingerlő/érzékelő vezetékek

**MEGJEGYZÉS:** Az LV elektrogramokat a készülék csak PTM epizódok esetében tárolja. Az LV jelöléseket a készülék mindig tárolja, ha vannak, függetlenül az epizód típusától.

- Pitvari ingerlő/érzékelő vezetékek
- PaceSafe kiváltott válasz (ER [kiváltott válasz]) (csak PaceSafe epizódok esetén)

Az, hogy a készülék melyik, megjegyzésekkel ellátott elektrogramokat tárolja, az epizód típusától függ. Ebben a szakaszban az EGM kifejezés mind az elektrogramokat, mind a megjegyzéssel ellátott jelöléseket jelenti. Az EGM-tárolási kapacitás a az EGM-jel minőségétől és a szívfrekvenciától függ. Az egy epizóddal együtt tárolt EGM-adatok mennyisége korlátozott; a 4 percesnél hosszabb epizódok esetében a készülék kihagyhatja az epizód közepén rögzített EGM-et.

Ha megtelt az EGM tárolására kijelölt memória megtelik, a készülék felülírja a régebbi EGM-adatokat az új EGM-adatok tárolásához. Az EGM Storage (EGM tárolása) alkalmával a rögzített elektrogram az epizód következő részleteit tartalmazza: Onset (kezdet) és End (befejeződés). Az Onset (kezdet) szakasz akkor tekinthető meg, ha a bal oldali szátkereszt azon a szakaszon van.

Az Episode Onset (epizód kezdete) az esemény megállapítása előtti adatok időtartamát jelenti (másodpercben mérve).

Az Onset (kezdet) a következő információkat tartalmazza:

- Esemény típusa
- Átlagos RA Rate (frekvencia) az Event (esemény) kezdetekor
- Átlagos RV Rate (frekvencia) az Event (esemény) kezdetekor
- Átlagos kamrai frekvencia az ATR során (csak ATR epizódok esetében)

Az EGM-adatok megtekintéséhez válassza a kívánt epizódhoz tartozó Details (részletek) gombot az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) képernyőn.

A következő lépésekben tekinthet meg bizonyos részleteket az egyes epizódokról:

1. Válassza ki az EGM lapfület.

- Megjelennek a megfelelő forrásokból származó EGM-szakaszok. Mindegyik szakasz az epizód során érzékelt EGM-et tartalmazza a megfelelő megjegyzésekkel ellátott jelölésekkel. A kék függőleges oszlopok határolják az egyes szakaszokat [Onset (kezdet), End (befejeződés)]

**MEGJEGYZÉS:** A jelölések magyarázatához válassza a PRM-en a Reports gombot, és tekintse meg a Marker Legend (jelölések magyarázata) jelentést.

- A tárolt EGM különböző részeinek megtekintéséhez használja a felső ablakban található csúszkát.
- Állítsa a görbe Speed (sebesség) beállítását a kívánt értékre (10, 25, 50, 100 mm/s). A Speed (sebesség) megnövelésével meghosszabbodik a vízszintes (idő-) skála.

**MEGJEGYZÉS:** A görbe Speed (sebesség) beállítása csak a képernyőn való megtekintésre érvényes; a tárolt EGM nyomtatása rögzített, 25 mm/s sebességgel történik.

- Az elektronikus szálereszt (csúszka) segítségével mérheti a jelek közötti távolságot (időt), valamint a jelek amplitúdóját.
    - A jelek közötti távolság méréséhez mozgassa a két száleresztet az EGM-en a kívánt pontokra. A készülék kijelzi a két szálereszt közötti időt (milliszekundumban vagy másodpercben).
    - A jel amplitúdójának méréséhez mozgassa a bal oldali száleresztet a kívánt jel csúcsához. A jel értéke (millivoltban) megjelenik az EGM bal oldalán. A készülék a jelet az alapvonalhoz képest méri, akár pozitív, akár negatív. Ha szükséges az amplitúdóméréshez, állítsa át a görbe Speed (sebesség) vagy amplitúdó skáláját.
  - Mindegyik csatorna amplitúdóskálája (függőleges skála) állítható (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV értékre) a megjelenített görbétől jobbra található fel/le nyilak segítségével. Az erősítés növelésével a jel amplitúdója növekszik.
2. Egy másik esemény megjelenítéséhez válassza a Previous Event (előző esemény) vagy a Next Event (következő esemény) gombot.
3. Az egész epizód jelentésének nyomtatásához válassza a Print Event (esemény nyomtatása) gombot. Az egész epizód jelentésének mentéséhez válassza a Save (Mentés) gombot.

## Intervallumok

A pulzusgenerátor tárolja az eseményjelöléseket és a hozzájuk tartozó időjelöléseket. A PRM az események intervallumát az eseményjelölések és az időjelölések alapján számítja.

A következő lépésekben tekintheti meg az epizódok intervallumát:

1. A Stored Event (tárolt esemény) képernyőn válassza ki a Intervals (intervallumok) lapfület. Ha az ablakban nem látszik az összes epizódadat, a görgetősáv segítségével jeleníthet meg több adatot.
2. Az előző vagy a következő esemény megjelenítéséhez egyenként, válassza az előző esemény vagy a következő esemény gombot.
3. Az egész epizód jelentésének nyomtatásához válassza az esemény nyomtatása gombot.
4. Az egész epizód jelentésének mentéséhez válassza a Save (mentés) gombot.

## Ventricular Tachy EGM Storage

A Ventricular Tachy EGM Storage (kamrai tachycardia EGM tárolása) funkció kimutatja és epizódoként tárolja az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) segítségével, ha a beteg saját kamrai frekvenciája a programozható küszöb fölé emelkedik. A VISIONIST és VALITUDE készülékek 10 gyors ütésből 8 detektálásakor kezdik meg az epizód tárolását. Az INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek 3 egymást követő gyors ütés detektálásakor kezdik meg az epizód tárolását. Az epizód végül a következő besorolást kapja: VT ( $V > A$ ), SVT ( $V < A$ ) vagy Nonsustained (nem tartós) epizód. A pulzusgenerátor nem ad le tachycardia elleni kezelést (például sokkot vagy ATP-t).

Ez a funkció bármelyik Brady Mode (brady mód) esetén elérhető. Az AAI(R) módra programozott kétüregű eszközök esetében a készülék a VT detektálásához a pitvari érzékelésen felül kamrai érzékelést is használ, ha csak nem Off (kikapcsolt) állapotban van a VT EGM tárolása paraméter.

A következő feltételek mellett történik meg a tachycardiás EGM-ek tárolása:

1. Az epizód tárolásának elkezdéséhez egymás után 3, a VT Detection Rate (VT-detekciós frekvencia) fölötti ütés szükséges. Az epizód Onset (kezdet) szakasza 5 másodperccel a harmadik gyors ütés előtt kezdődik, és 10 másodperccel a harmadik gyors ütés után végződik.
2. A pulzusgenerátor ezután csúszó detekciós ablak alkalmazásával keres 10 gyors ütésből 8-at. A detekciós ablak az utolsó 10 detektált kamrai intervallum. Ahogy új intervallum történik, az ablak eggyel elcsúszik, és magában foglalja azt, míg a legrégebbi intervallumot kihagyja.
3. Ha a készülék 10 gyors ütésből 8-at detektál, a V-Epsd (kamrai epizód) jelölés jelenik meg, és elkezdődik a 10 másodperces, nem programozható Duration (időtartam).
4. Tartós VT epizódot állapít meg a készülék, ha a Duration (időtartam) során a 10 utolsó ütésből mindig legalább 6 megfelel a feltételeknek. A Duration (időtartam) végén, ha a frekvencia továbbra is gyors, a pulzusgenerátor alkalmazza a  $V > A$  detekciós javítást, ezzel meghatározza, hogy az epizód VT ( $V > A$ ) (kamrai tachycardia, a kamrai ritmus gyorsabb a pitvarinál) vagy SVT (supraventricularis tachycardia, a kamrai ritmus egyenlő vagy lassabb a pitvarinál):
  - a. A Duration (időtartam) végén a pulzusgenerátor kiszámítja a legutóbbi 10 V–V intervallum és a legutóbbi A–A intervallum átlagát.

**MEGJEGYZÉS:** Ha kevesebb mint 10 pitvari intervallum áll rendelkezésre, a funkció a rendelkezésre álló intervallumok alapján állapítja meg az átlagos pitvari ritmust. 10 kamrai intervallum minden esetben lesz.

- b. Összehasonlítja ezeket az átlagokat. Ha az átlagos kamrai frekvencia legalább  $10 \text{ min}^{-1}$ -cel magasabb, mint az átlagos pitvari frekvencia, az epizód VT-nek minősül. Egyébként SVT-nek minősül.

**MEGJEGYZÉS:** A pulzusgenerátor reagál a pitvari érzékelésre függetlenül attól, hogy van-e pitvari vezetékek beültetve. Ha nincs beültetve pitvari vezetékek, vagy a pitvari érzékelés nem megfelelő, programozza a pitvari érzékelési Lead Configuration (vezetékkonfiguráció) beállítást Off (kikapcsolt) állapotba ("A pitvari adatok használata" a 2-82. oldalon).

5. Nonsustained (nem tartós) epizódot állapít meg a készülék, ha nem detektál 10 gyors ütésből 8 megfelelőt, vagy a Duration (időtartam) során a 10 utolsó ütésből nem felel meg mindig legalább 6 a feltételeknek. Az ilyen epizód besorolása NonSustV (nem tartós kamrai tachycardia) lesz.
6. Az epizód végét állapítja meg a készülék a következő körülmények esetén:
  - Az epizód vége időzítő lejár. Miután a készülék 10 gyors ütésből 8-at detektált, majd később 10 ütésből kevesebb mint 6 gyorsat detektál, elkezdődik a 10 másodperces, nem programozható epizód vége időzítő. Az időzítő csak akkor áll le, ha ismét 10-ből 8 gyors ütés történik, mielőtt lejár az időzítő. Ha az időzítő lejár, a készülék megállapítja az epizód végét, és V-EpsdEnd (kamrai epizód vége) jelölés jelenik meg.
  - Ha a készülék 10 gyors ütésből nem detektált 8-at, de detektált 10 egymást követő lassú, a VT Detection Rate (VT detekciós frekvencia) alatti ütest. Ilyenkor nem keletkezik epizód vége jelölés.
  - A készülék EP tesztelést kezdeményez.
  - A Ventricular Tachy EGM Storage (kamrai Tachy EGM tárolás) átprogramozódik.

Az epizód End (vége) EGM-szakasz 20 másodperccel az epizód vége előtt kezdődik (lehet 20 másodpercnél rövidebb, ha az Onset (kezdet) és az End (vége) epizód átfedi egymást), és az epizód végéig tart.

## SNAPSHOT (PILLANATFELVÉTEL)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Bármikor, bármelyik képernyőn a Snapshot (pillanatfelvétel) gomb megnyomásával egy 12 másodperces EKG/EGM-görbe tárolható. A Pace Threshold Test (ingerlési küszöb teszt) után automatikusan tárolódik egy görbe. A görbe a mentése után megjeleníthető és elemezhető a Snapshot (pillanatfelvétel) lap kiválasztásával.

A készülék az EKG/EGM megjelenítőn aktuálisan kiválasztott görbékből és a megjegyzésekkel ellátott jelölésekből rögzít legfeljebb 10 másodpercnit a Snapshot (pillanatfelvétel) gomb megnyomása előtt és 2 másodpercnit a megnyomás után. Ha a készülék a Pace Threshold Test (ingerlési küszöb teszt) során automatikusan készítette a Snapshot (pillanatfelvételt), az 10 másodperc hosszúságú lesz, és a teszt befejezésével végződik.

**MEGJEGYZÉS:** A Snapshot (pillanatfelvétel) rövidebb lesz, ha a Snapshot (pillanatfelvétel) gomb megnyomása előtt kevesebb mint 10 másodperccel kezdték a munkamenetet vagy megváltoztatták az EKG/EGM kijelzőn megjelenített görbét.

Legfeljebb 6, időbélyegzővel ellátott pillanatfelvétel tárolódik a PRM memóriájában, csak az aktuális munkamenet idejére. Ha a munkamenetet befejezi a szoftverből való kilépéssel vagy új beteg lekérdezésével, az adatok elvesznek. Ha egy PRM-mel végzett munkamenetben több mint 6 pillanatfelvételt tárol, a készülék a legrégebbit felülírja.

A következő lépésekben tekintheti meg a tárolt Snapshot (pillanatfelvételt):

1. Az Events (események) lapon válassza ki a Snapshot (pillanatfelvétel) lapfület.
2. Egy másik görbe megjelenítéséhez válassza a Previous Snapshot (előző pillanatfelvétel) vagy a Next Snapshot (következő pillanatfelvétel) gombot.
3. A tárolt Snapshot (pillanatfelvétel) különböző részeinek megtekintéséhez használja a felső ablakban található csúszkát.
4. Állítsa a Speed (sebesség) beállítást a kívánt értékre (10, 25, 50, 100 mm/s). A Speed (sebesség) megnövelésével meghosszabbodik a vízszintes (idő-) skála.

**MEGJEGYZÉS:** A Speed (sebesség) beállítása csak a képernyőn való megtekintésre érvényes; a tárolt Snapshot (pillanatfelvétel) nyomtatása rögzített, 25 mm/s sebességgel történik.

5. Az elektronikus szálereszt (csúszka) segítségével mérheti a jelek közötti távolságot (időt), valamint a jelek amplitúdóját.
  - A jelek közötti távolság méréséhez mozgassa a két száleresztet a Snapshot (pillanatfelvétel) görbén a kívánt pontokra. A készülék kijelzi a két szálereszt közötti időt (milliszekundumban vagy másodpercben).
  - A jel amplitúdójának méréséhez mozgassa a bal oldali száleresztet a kívánt jel csúcsához. A jel értéke (millivoltban) megjelenik a Snapshot pillanatfelvétel bal oldalán. A készülék a jelet az alapvonalhoz képest méri, akár pozitív, akár negatív. Ha szükséges az amplitúdóméréshez, állítsa át a Speed (sebesség) vagy az amplitúdóskálát.
6. Mindegyik csatorna amplitúdóskálája (függőleges skála) állítható (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV értékre) a megjelenített görbétől jobbra található fel/le nyilak segítségével. Az erősítés növelésével a jel amplitúdója növekszik.
7. Az aktuálisan megtekintett Snapshot (pillanatfelvétel) nyomtatásához válassza a Print (nyomtatás) gombot. Az aktuálisan megtekintett Snapshot (pillanatfelvétel) mentéséhez válassza a Save (mentés) gombot. Az összes tárolt Snapshot (Pillanatfelvétel) mentéséhez válassza a Save All Snapshots (Valamennyi pillanatfelvétel mentése) lehetőséget.

## HISZTOGRAMOK

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Histograms (Hisztogramok) funkció a pulzusgenerátortól kapott információk alapján megjeleníti az ingerelt és az érzékelt események teljes számát és százalékos arányát az üregben.

A Histograms (hisztogramok) adatok az alábbi klinikai információkat tartalmazhatják:

- A beteg szívfrekvenciáinak eloszlása
- Az ingerelt és az érzékelt ütések aránya frekvencia függvényében
- A kamra reakciója az ingerelt és az érzékelt pitvari ütésekre a frekvencia függvényében

- Az RV Rate during AT/AF (RV frekvencia pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció közben) események (VISIONIST és VALITUDE készülékek)

Az igazolt két kamrai ingerhatásosság-ellenőrzéssel kombinálva a hisztogramok segítségével meghatározható a CRT leadásának mértéke. Az ingerelt és az érzékelt kamrai események százalékos aránya jelzi a hatásos biventricularis ingerlés arányát.

A következő lépésekben nyissa meg a Histograms (hisztogramok) képernyőt:

1. Az Events (események) képernyőn válassza ki a Patient Diagnostics (betegdiagnosztika) lapfület.
2. A kezdeti képernyőn a számlálók nullázása óta történt ingerelt és érzékelt események láthatók.
3. Az adatok típusa és az időszak megjelenítéséhez válassza a Details (részletek) gombot.
4. Az üregenkénti frekvenciaszámlálók és a pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció közben mért RV frekvencia megtekintéséhez válassza a Rate Counts (Frekvenciaszámlálók) gombot a Details (Részletek) képernyőn (VISIONIST és VALITUDE készülékek).

Az összes Histograms (Hisztogram) nullázható, illetve törölhető a Reset (Visszaállítás) gomb kiválasztásával bármelyik Patient DiagnosticsDetails (Betegdiagnosztika Részletek) képernyőn. A hisztogramok adatai menthetők a PRM-re és kinyomtathatók a Reports (Jelentések) lapon.

## SZÁMLÁLÓK

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A pulzusgenerátor az alábbi számlálókat tartja számon, és jelzi ki a Patient Diagnostics (Betegdiagnosztika) képernyőn:

- Tachy
- Brady/CRT (bradycardia/CRT)

## Kamrai tachycardia számlálók

A Ventricular Episode Counters (kamrai epizód számlálók) adatai a Tachy Counters (tachycardia számlálók) Details (részletek) gomb kiválasztásával tekinthetők meg. Mindegyik számláló esetében megjelenik az utolsó nullázás óta történt és a készülék teljes élettartama során történt események száma. A Ventricular Episode Counters (kamrai epizód-számlálók) a következő adatokat tartalmazzák:

- Total Episodes (összes epizód)
- VT Episodes ( $V > A$ ) (VT epizódok, a kamrai frekvencia magasabb, mint a pitvari frekvencia)
- SVT epizódok (a kamrai frekvencia egyenlő vagy magasabb, mint a pitvari frekvencia)
- Nonsustained Episodes (nem tartós epizódok)

## Bradycardia/CRT számlálók

A Brady/CRT Counters számlálókról szóló információk megjelennek, ha kiválasztja a Brady/CRT CountersDetails (Részletek) opciót. Ez a képernyő megjeleníti a bradycardia/CRT epizód-számlálókat. Mindegyik számláló esetében megjelenik az utolsó nullázás óta történt és az utolsó előtti nullázás óta történt események száma. A Brady/CRT Counters (bradycardia/CRT számlálók) a következő részleteket tartalmazzák:

- Pitvari ingerlés százalékban
- Jobb kamrai ingerlés százalékban

**MEGJEGYZÉS:** Az RV ingerlési esemény a biventricularis trigger ingerlés esetén RV érzékelésnek számít.

- Bal kamrai ingerlés százalékban
- Intrinsic Promotion (Saját átvezetődés) – Rate Hysteresis (Frekvencia-histerézis), % Successful (sikeres százalékban)
- Atrial Arrhythmia (Pitvari arrhythmia) – a pitvari tachycardiában/pitvarfibrillációban töltött idő százalékban, Total Time in AT/AF (Pitvari tachycardiában/pitvarfibrillációban töltött teljes idő) (perc, óra, nap), Episodes by Duration (Epizódok időtartam szerint) és Total PACs (összes PAC). Ha a készülék az utolsó visszaállítás óta legalább egy ATR eseményt tárolt, a Longest AT/AF (leghosszabb pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció) és a Fastest RVS Rate in AT/AF (leggyorsabb RVS frekvencia pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció közben) megjelenik a Summary (összefoglalás) képernyőn és a nyomtatott jelentéseken (VISIONIST és VALITUDE készülékek esetében).

**MEGJEGYZÉS:** Az AT/AF % (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció százalékban) és a Total Time in AT/AF (Pitvari tachycardiában/pitvarfibrillációban töltött teljes idő) legfeljebb egy évnnyi adatot rögzít és tárol.

- Ventricular Counters (kamrai számlálók) – Total PVCs (összes PVC) és Three or More PVCs (három vagy több PVC)

Az összes Counter (Számláló) nullázható, illetve törölhető a Reset (Visszaállítás) gomb kiválasztásával bármelyik Patient Diagnostics (Betegdiagnosztika) Details (Részletek) képernyőn. A számlálók adatai menthetők a PRM-re és kinyomtathatók a Reports (Jelentések) lapon.

## HEART RATE VARIABILITY (SZÍVFREKVENCIA-VARIABILITÁS) (HRV)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Heart Rate Variability (HRV) a szívfrekvencia-variabilitás funkció egy olyan mérés, mely a beteg saját szívfrekvenciájában bekövetkező változásokat követi egy 24 órás perióduson belül.

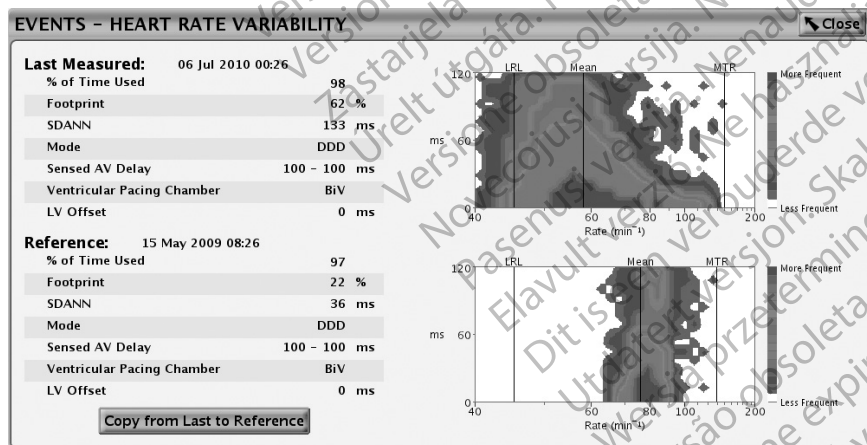
Ez a funkció segíthet a szívelégtelenségben szenvedő betegek klinikai állapotának értékelésében.

A HRV, amely az SDANN és a HRV Footprint (lábnyom) által mérhető, egy objektív, fiziológias mérőszám, amely azonosíthatja a halálozás szempontjából veszélyeztetettebb szívelégtelenségben szenvedő betegeket. A csökkent HRV előre jelzi a halálozás kockázatát akut miokardiális infarktus után.<sup>1</sup> Egy normál SDANN érték 127 +/- 35 ms.<sup>1</sup> Az SDANN magasabb értékei (a szívfrekvencia nagyobb mértékű variabilitása) összefüggésben áll a halálozás kisebb kockázatával.<sup>234</sup> Hasonlóképp, a HRV Footprint (lábnyom) magasabb értéke nagyobb mértékű szívfrekvencia-variabilitásra és a halálozás kisebb kockázatára utal.<sup>234</sup>

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.

A HRV monitor funkció a következő információkat nyújtja a saját intervallum adatok alapján a 24 órás adatgyűjtési időszakban, amely megfelel a HRV mérés feltételeinek (4–2. ábra Heart Rate Variability display (Szívfrekvencia-variabilitás megjelenítése), a 4-12. oldalon):

- A 24 órás adatgyűjtési időszak dátuma és a befejezés ideje.
- % of Time Used (használt idő százalékban) – a 24 órás adatgyűjtési időszakban annak az időnek az aránya, amelyben érvényes saját ütések voltak. Ha a % of Time Used (használt idő százalékban) 67% alá csökken, arra az adatgyűjtési időszakra nem jelennek meg adatok.
- HRV Footprint (lábnyom) görbe – a grafikonnak az ábra által elfoglalt területét mutatja. Az ábra területe egy 24 óra adatait tartalmazó „pillanatfelvétel” a variabilitás megoszlásáról a szívfrekvencia függvényében. A trendként kijelzett százalékos érték egy standardizált pontszám a grafikonon ábrázolt lábnyom alapján.
- Az átlagolt normális R–R intervallumok szórása (Standard Deviation of Averaged Normal R to R intervals, SDANN) – a HRV-gyűjtési időszak 288, saját ütésből származó intervallumokat tartalmazó 5 perces szakaszból áll (24 óra). Az SDANN a saját ütésből származó intervallumok szórása a 288, 5 perces szakaszban. Ez a mérés is hozzáférhető a trendek között.
- Aktuális Normal Brady/CRT (normális bradycardia/CRT) paraméterek – Mode (mód), LRL, MTR, Sensed AV Delay (érzékel AV-késleltetés), Pacing Chamber (ingerelt kamra) és LV Offset (LV-eltolódás).
- HRV-ábra az aktuális és a korábbi adatgyűjtési periódusokból, egy vonallal, amely az átlagos szívfrekvenciát jelzi. A HRV-ábra összefoglalja a szívfrekvencia változását ciklusonkénti alapon. Az x-tengelyen a szívfrekvencia helyezkedik el, az y-tengelyen pedig az ütésenkénti variabilitás milliszekundumban. A szín az ütések gyakoriságát jelenti egy bizonyos szívfrekvencia – szívfrekvencia-variabilitás kombináció mellett.



4–2. ábra Heart Rate Variability display (Szívfrekvencia-variabilitás megjelenítése)

A HRV adatainak felhasználásakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- HRV esetén a szív ciklus (R–R intervallum) meghatározása az érzékelt és ingerelt RV események alapján történik [vagy az érzékelt és ingerelt LV események alapján, ha a Pacing Chamber (ingerelt üreg) beállítása LV Only (csak LV)].
- Az ingerlési paraméterek megváltoztatása az aktuális 24 órás adatgyűjtési periódus adatainak érvénytelenségét okozza.

- A készülék csak egy adatsort ment és a megfelelő HRV-ábrát a képernyő Reference (referencia) részéhez. Miután az értékeket átmásolta a Last Measured (utoljára mért) területre, a régi adatokat nem lehet betölteni.
- Amikor először használja a HRV funkciót, a Reference (referencia) képernyőn az első érvényes 24 órás adatgyűjtési periódus adatai láthatók.

A HRV megtekintéséhez kövesse az alábbi lépéseket:

1. A HRV monitor megnyitásához válassza ki az Events (események) lapfület.
2. Az Events (események) képernyőn válassza ki a Patient Diagnostics (betegdiagnosztika) lapfület.
3. Válassza a Heart Rate Variability (Szívfrekvencia-variabilitás) Details (Részletek) gombot, és megjelennek a Last Measured (Legutóbb mért) és a Reference (Referencia) adatok.
4. A Last Measured (Legutóbb mért) HRV-méréseknek a Reference (Referencia) részre való másolásához válassza a Copy From Last to Reference (Legutóbbi másolása a referencia helyére) gombot.

A HRV képernyő egy sor mérési eredményt és egy HRV ábrát tartalmaz, amely a legutóbbi 24 órás mérési periódus adatait tartalmazza a képernyő Last Measured (legutóbb mért) részén, a képernyő Reference (referencia) részén a legutóbb mentett időszak adatai láthatók. A két adatgyűjtési periódus adatai egyidejűleg tekinthetők meg, hogy összehasonlíthatók legyenek az adatok, amelyek a beteg HRV-értékeinek változását tükrözik a két adatgyűjtési időszak között. A Last Measured (legutóbb mért) értékek átmásolásával a Reference (referencia) részre, a következő munkamenetben azokat tekintheti meg referenciaként.

#### A HRV adatok gyűjtésének feltételei

A HRV adatok számításában csak érvényes sinusritmusból származó intervallumok szerepelnek. A HRV esetében az érvényes intervallumok azok, amelyek csak érvényes HRV eseményeket tartalmaznak.

Az érvényes HRV események a következők:

- AS (pitvari érzékelés) az MTR-nél nem rövidebb intervallummal, majd egy VS (kamrai érzékelés)
- AS, majd VP (kamrai ingerlés) a programozott AV Delay (AV-késleltetés) után

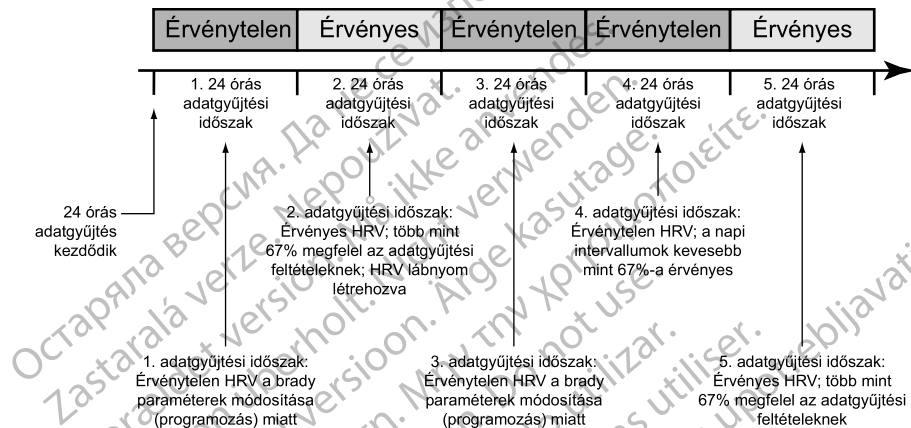
A HRV méréséhez nem érvényes események a következők:

- AP/VS vagy AP/VP
- AS az MTR-nél rövidebb intervallummal
- Nem hatásos VP események
- Egymást követő AS események (közte kamrai esemény nélkül)
- VP-N
- Rate Smoothing (frekvenciasimítás) által befolyásolt események (például RVP↑)
- PVC

Több oka lehet annak, ha a készülék nem jelent HRV adatokat, ezek közül a leggyakoribbak:

- A 24 órás adatgyűjtési időszakból kevesebb mint 67% (kb. 16 óra) tartalmaz érvényes HRV eseményeket
- A bradycardiás paramétereket átprogramozták az elmúlt 24 órában

Alább látható egy példa a HRV adatok gyűjtésére (4–3. ábra HRV adatgyűjtés példája, a 4-14. oldalon). Ebben a példában az első adatgyűjtési időszakban érvénytelenek a HRV adatok, mert a bradycardiás paraméterek) értékét módosították, miután a készülékek kiléptették a Storage (tárolás) módból. A második 24 órás időszak végén a készülék sikeresen kiszámolta és jelentette a HRV adatokat. Újabb HRV adatokat csak az 5. adatgyűjtési időszak végén jelent a készülék.



4–3. ábra HRV adatgyűjtés példája

## TRENDEK

A Trends (trendek) grafikailag megjeleníti a beteg, a készülék vagy a vezetékek bizonyos adatait. Ezek az adatok hasznosak lehetnek a beteg állapotának és a pulzsgenerátor beállításai hatásosságának értékeléséhez. Ha csak lejjebb másként nincs jelezve, minden trendadat jelentése 24 óránként történik, és 1 évre visszamenőleg érhető el. Sok trend esetében az „N/R” (nincs adat) üzenet jelenik meg, ha az adatgyűjtési időszakra nem áll rendelkezésre elég adat, vagy az adatok érvénytelenek.

A következő trendek elérhetők:

- Events (események) – az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) adatai között tárolt pitvari és kamrai események, dátum és típus szerint rendezve ("Arrhythmia napló" a 4-2. oldalon). A trend frissítődik, ha egy epizód befejeződik, és tartalmazhat 1 évnél régebbi adatokat is.
- Activity Level (aktivitási szint) – a beteg napi aktivitása a „Percent of Day Active” (aktivitás a nap százalékos arányában) formájában.
- AT/AF Burden (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció terhelés) – az ATR Mode Switch (ATR módváltás) események teljes számának és a naponta ATR Mode Switch (ATR módváltás) állapotban eltöltött időnek a trendje.
- RV Rate during AT/AF (RV frekvencia pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció közben) (VISIONIST és VALITUDE készülékek) – a beteg Mean (átlagos) és maximális RV frekvenciájának trendje pitvari események közben. A Mean (átlagos) érték mind az ingerelt, mind az érzékelt ütések figyelembe vételével készül, míg a maximális frekvencia az érzékelt ütések gördülő átlaga. Egyes esetekben a Mean (átlagos) frekvencia magasabb lehet a maximális frekvenciánál.
- Pacing Percent (ingerlés aránya) (VISIONIST és VALITUDE készülékek) – az ingerelt események százalékos aránya minden üreg esetében.

- Respiratory Rate (légzésszám) – a beteg napi minimális, maximális és medián légzésszámát tartalmazó trend ("Respiratory Rate Trend (Légzésszám trendje)" a 4-16. oldalon).
- AP Scan – a pulzusgenerátor által a beprogramozott alvási időszakban érzékelt, a beteg légzési zavarával járó események átlagos óránkénti számának trendje ("AP Scan" a 4-17. oldalon).
- Heart Rate (szívfrekvencia) – a beteg napi maximális, átlagos és minimális szívfrekvenciáját tartalmazó trend. A számításában csak érvényes sinusritmusból származó intervallumok szerepelnek.

Az egyes intervallumok és a Heart Rate (szívfrekvencia) 24 órás adatgyűjtési időszakában mért trendadatok érvényességét a HRV (szívfrekvencia-változékonyság) esetében alkalmazott kritériumok szabják meg ("Heart Rate Variability (Szívfrekvencia-variabilitás)" a 4-11. oldalon).

- SDANN (Standard Deviation of Averaged Normal-to-Normal R-R intervals, az átlagolt normális R-R intervallumok szórása) – a saját ütésből álló intervallumokat tartalmazó 24 órás adatgyűjtési időszak (amely 288, 5 perces szakaszból áll) során mért átlag szórásának a trendje. Csak a HRV adatgyűjtési kritériumoknak megfelelő intervallumok minősülnek érvényesnek.

Az SDANN normálértéke 127 plusz/mínusz 35 ms.<sup>5</sup>

- HRV Footprint (HRV lábnyom) – A 24 órán keresztül mért, a szívfrekvencia függvényében ábrázolt variabilitás megoszlását mutató ábra területének a HRV Footprint (HRV lábnyom) által betöltött százalékos aránya. A trendként kijelzett százalékos érték egy standardizált pontszám a grafikonon ábrázolt lábnyom alapján. Olvassa el a HRV-vel kapcsolatos további információkat ("Heart Rate Variability (Szívfrekvencia-variabilitás)" a 4-11. oldalon).
- ABM (Autonomic Balance Monitor) – az LF/HF arány trendje.<sup>6</sup> Az LF/HF arány normál értéke 1,5 - 2,0.<sup>7</sup> ABM-et a készülék az R-R intervallumok mérése alapján számítja, amely matematikailag az LF/HF arány helyettesítő mérésnek szerepel. A számításában csak a HRV adatgyűjtési kritériumoknak megfelelő, érvényes sinusritmusból származó intervallumok szerepelnek. Ha a HRV adatok nem érvényesek egy 24 órás adatgyűjtési időszakban, a készülék nem számítja ki az ABM-et, és az „N/R” (nincs adat) üzenetet jeleníti meg.
- Vezeték impedanciája és amplitúdója – a napi saját amplitúdó és vezeték-impedancia mérések trendjei ("Vezetékek állapota" a 3-6. oldalon).
- A Pace Threshold (pitvari ingerlési küszöb teszt) – a jobb pitvari ingerlési küszöb napi trendje.
- RV Pace Threshold (jobb kamrai ingerlési küszöb teszt) – a jobb kamrai ingerlési küszöb napi trendje.
- LV Pace Threshold (bal kamrai ingerlési küszöb) – a bal kamrai ingerlési küszöb napi trendje.

A Trends (trendek) megtekintéséhez kövesse az alábbi lépéseket:

1. Az Events (Események) képernyőn válassza ki a Trends (trendek) lapfület.

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. A parasympathicus idegrendszer tónusát főként a spektrumelemzés magas frekvenciájú (high frequency, HF) összetevője tükrözi. Az alacsony frekvenciájú (low frequency, LF) összetevőt mind a sympathicus, mind a parasympathicus idegrendszer befolyásolja. Az LF/HF arányt a sympathicus idegrendszer és a nervus vagus tónusa egyensúlya mérőszámának tartják, és a sympathicus idegrendszer aktivitásának változásait tükrözi. (Forrás: 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. Az

2. A Select Trends (trendek választása) gomb segítségével megadhatja, hogy melyik trendeket kívánja megtekinteni. A következő kategóriák közül lehet választani:

- Heart Failure (szívelégtelenség) – Heart Rate (szívfrekvencia), SDANN és HRV Footprint (HRV lábnyom) trendek.
- Atrial Arrhythmia (pitvari arrhythmia) – AT/AF Burden (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció terhelés), RV Rate during AT/AF (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció közben mért RV frekvencia), Respiratory Rate (légzésszám) (VISIONIST és VALITUDE készülékek). A többi modell esetében az Atrial Arrhythmia (pitvari arrhythmia) kategória tartalma: Events (események), Heart Rate (szívfrekvencia) és AT/AF Atrial Burden (pitvari tachycardia/pitvarfibrilláció terhelés) trendek.
- Activity (aktivitás) – Heart Rate (szívfrekvencia), Activity Level (aktivitás szintje) és Respiratory Rate (légzésszám) trendek.
- Custom (egyéni) – kiválaszthat egyénileg trendeket a Trends (trendek) képernyőn megjelenített információk testre szabásához.

A képernyő a következőképp tekinthető meg:

- A megjelenített trendadatok időtartamának hosszúsága kiválasztásához válassza a kívánt időt a View gombon.
- A megjelenített adatok kezdetének és végének dátuma beállításához mozgassa az ablak tetején található csúszkát. E dátumok beállíthatók a balra görgetés és a jobbra görgetés ikonokkal is.
- A függőleges tengelynek a grafikonon való elmozdításához mozgassa az ablak alján található vízszintes csúszkát.

A Trends (trendek) adatai menthetők a PRM-re és kinyomtathatók a Reports (jelentések) lapon. A nyomtatott Trends (trendek) egy idővonalat tartalmaznak, amelyen fel van tüntetve a PRM és a készülék közötti kommunikáció, így a programozás, a lekérdezések és a számlálók visszaállítása (VISIONIST, VALITUDE).

### Respiratory Rate Trend (Légzésszám trendje)

(Légzésszám trendje)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A Respiratory Rate (légzésszám) trend a beteg napi minimális, maximális és medián légzésszámát tartalmazó grafikon. Ezek a naponta mért adatok egy évig tárolódnak, hogy hosszsmetszeti nézetben legyenek megjeleníthetők a fiziológiai adatok.

**MEGJEGYZÉS:** Az American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA) irányelvei szívbetegek esetében a fiziológiás paraméterek, többek között a légzésszám mérését és dokumentációját javasolják.<sup>8</sup>

A Respiratory Rate (légzésszám) trendadatok gyűjtéséhez és megjelenítéséhez gondoskodjon arról, hogy az MV/respirációs szenzor On (bekapcsolt) (vagy az MV szenzor esetében Passive [passzív]) állapotban legyen.

A Percventilációs/respirációs szenzor részletes leírását lásd: Percventilációs/respirációs szenzor ("Minute Ventilation (Percventiláció) / Respiratory Sensor (Respirációs szenzor)" a 2-38. oldalon).

8. ACC/AHA Heart Failure Clinical Data Standards. Circulation, Vol. 112 (12), September 20, 2005.

Egy bizonyos dátum értékeinek megtekintéséhez mozgassa a vízszintes csúszkát a megfelelő adatpontra. A Respiratory Rate (légzésszám) trend értékének kiszámításához és megjelenítéséhez legalább 16 órányi adatot kell gyűjteni. Ha nincs elég gyűjtött adat, a készülék nem jelenít meg adatpontot, és a trend vonalában üres hely marad. Ez az üres hely az N/R (nincs adat) megjelölést kapja, mert nem történt elég adat gyűjtése.

### AP Scan

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Az AP Scan a pulzusgenerátor által a beprogramozott alvási időszakban érzékelt, a beteg légzési zavarával járó események átlagos óránkénti számának trendje. Ez a trend nem szolgál az alvási apnoében szenvedő betegek diagnosztizálására. Az ilyen diagnózis felállításához a bevett klinikai módszereket, például poliszomnográfias vizsgálatot kell végezni. E trend adatai más klinikai információkkal együtt használhatók a változások követésére az alvási légzészavar szempontjából veszélyeztetett betegek esetében.

Az AP Scan funkció az apnoe és a hypopnoe detekciójának elfogadott, alvási laborokban használatos pontozási rendszere alapján készült.<sup>9</sup> A pulzusgenerátor légzészavarnak minősíti, ha legalább 10 másodpercen keresztül legalább 26%-kal csökken a légzési jel amplitúdója. Az átlag számításához a pulzusgenerátor elosztja a beprogramozott alvási időszakban érzékelt légzészavarok számát az alvási időszak órában számított időtartamával. Ezt az átlagot naponta egyszer rögzíti az AP Scan trend.

Az AP Scan használatakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- A trend értelmezésének elősegítésére a grafikonon látható egy küszöbérték 32 esemény/óra értéknél. Ez a küszöbérték hozzávetőlegesen megfelel a súlyos apnoe klinikai küszöbértékének. Az e küszöb fölötti adatpontok esetén szükséges lehet a súlyos alvás közbeni légzészavar lehetőségének további kivizsgálása.
- A respirációs jel amplitúdóját befolyásolhatják más tényezők, például a beteg testhelyzete vagy mozgása.
- Az AP Scan trend pontosságát csökkenthetik a következő körülmények:
  - A beteg nem alszik a meghatározott alvási időszak egy részében vagy egészében
  - A beteg enyhébb alvás közbeni légzészavarban szenved, amelyet a pulzusgenerátor nem tud pontosan kimutatni
  - A beteg respirációs jelének alacsony az amplitúdója, ami megnehezíti a pulzusgenerátor számára a légzészavarok kimutatását
  - A beteg alvási apnoe miatti kezelésben részesül (például folyamatos pozitív légúti nyomás terápiában)

A AP Scan aktiválásához kövesse a következő lépéseket:

1. Gondoskodjon arról, hogy az MV/respirációs szenzor legyen On (bekapcsolt) [vagy az MV szenzor esetében Passive (passzív) állapotban ("Minute Ventilation (Percventiláció) / Respiratory Sensor (Respirációs szenzor)" a 2-38. oldalon)].
2. Programozza be a következő Sleep Schedule (alvás ütemezése) paramétereket [a Patient Information (beteg adatai) képernyőn a General lapfűl alatt]:
  - Sleep Start Time (alvás kezdetének ideje) – az az idő, amikor a beteg várhatóan elalszik esténként

9. Meoli et al., Sleep, Vol. 24 (4), 469–470, 2001.

- Sleep Duration (alvás időtartama) – az az idő, amennyit a beteg várhatóan alszik éjszakánként

**MEGJEGYZÉS:** Az AP Scan aktiválásához gondoskodjon arról, hogy az MV/respirációs szenzor On (bekapcsolt) [vagy az MV szenzor esetében Passive (passzív)] állapotban legyen. Az alvás ütemezése paraméterek nem lépnek érvénybe, ha az MV vagy a respirációs szenzor Off (kikapcsolt) állapotban van.

Hogy nagyobb valószínűséggel aludjon a beteg az adatgyűjtés során, a pulzusgenerátor az adatgyűjtést a Sleep Start Time (alvás kezdetének ideje) után 1 órával kezdi, és a Sleep Duration (alvás időtartama) lejártá előtt 1 órával abbahagyja.

**Példa:** Ha a Sleep Start Time (alvás kezdetének ideje) értékét 22:00-ra és a Sleep Duration (alvás időtartama) értékét 8 órára állítja be, a pulzusgenerátor 23:00 és 05:00 között monitorozza a légzészavarokat.

Egy bizonyos dátum átlagának megtekintéséhez mozgassa a vízszintes csúszkát a megfelelő adatpontra. Az AP Scan trend átlagának kiszámításához és megjelenítéséhez legalább 2 órányi adatot kell gyűjteni. Ha nincs elég gyűjtött adat, a készülék nem jelenít meg adatpontot, és a trend vonalában üres hely marad. Ez az üres hely az N/R (nincs adat) megjelölést kapja, mert nem történt elég adat gyűjtése.

## BEÜLTETÉS UTÁNI FUNKCIÓK

### Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) (PTM)

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

Patient Triggered Monitor (Beteg által elindított monitorozás) lehetővé teszi a betegnek EGM-ek, intervallumok és megjegyzésekkel ellátott jelölések tárolását kezdeményezni azzal, hogy mágneset helyez a készülék fölé. Utasítsa a beteget, hogy a mágneset csak rövid időre és csak egyszer helyezze a készülék fölé.

A Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) engedélyezéséhez válassza a Magnet Response (mágnesválasz) funkcionál a Store EGM (EGM tárolása) lehetőséget. Ez a beállítás a Brady/CRT Settings (bradycardia/CRT beállítások) képernyőn a Timing (időzítés), Rate Enhancements (frekvenciajavítás), Magnet (mágnes), Noise (zaj) részeket megnyitva található.

Ha a PTM engedélyezve van, a beteg elindíthatja adatok tárolását úgy, hogy egy mágneset tart a készülék fölé legalább 2 másodpercig. A készülék elmenti a mágnes alkalmazása előtti legfeljebb 2 perc és az alkalmazása utáni legfeljebb 1 perc adatait. Többek között a következő adatokat is tárolja: epizódszám, frekvenciák a mágnes alkalmazásakor és a mágnes alkalmazása kezdetének ideje. Egy EGM elkészítése és tárolása után a PTM kikapcsolódik. Egy újabb EGM tárolásához a PTM funkciót vissza kell kapcsolni a programozó segítségével. Ha 60 nap eltelik úgy, hogy a beteg nem indította el az adattárolást, a PTM automatikusan kikapcsolódik.

Az adatok tárolásakor a készülék az epizód típusaként a PTM értéket tünteti fel az Arrhythmia Logbook (arrhythmia-napló) adatai között.

**FIGYELMEZTETÉS:** Gondosan járjon el a Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) során, mert amíg be van kapcsolva, a következők érvényesek:

- Az összes többi mágnesfunkció, így az aszinkron ingerlés le van tiltva. A Magnet (mágnes) funkció nem jelzi a mágnes helyét.

- A funkció befolyásolja a készülék élettartamát. A készülék élettartamára gyakorolt hatás csökkentése érdekében a PTM funkció csak egy epizód tárolását engedélyezi, és 60 nap után automatikusan kikapcsolódik a PTM, ha a beteg nem aktiválta az adattárolást.
- Az EGM tárolása (vagy 60 nap eltelte) után a PTM funkció kikapcsolódik, és a Magnet Response (mágnesválasz) beállítódik Pace Async (aszinkron ingerlés) értékre. Azonban, ha mágnest használ, a pulzusgenerátor nem fog aszinkron működésre váltani, csak akkor, ha a mágnest legalább 3 másodpercre eltávolítják, majd újra a készülékre helyezik.

A Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) funkció programozásához kövesse a következő lépéseket:

1. A fő képernyő Settings (beállítások) lapján válassza a Settings Summary (beállítások összefoglalása) lehetőséget.
2. A Settings Summary (beállítások összefoglalása) lapon válassza a Brady Settings (brady beállítások) gombot.
3. A Brady Settings (bradycardia beállítások) részben válassza a Timing (időzítés), Rate Enhancements (frekvenciajavítás), Magnet (mágnes), Noise (zaj) részeket.
4. Programozza a Magnet Response (mágnesválasz) funkciót Store EGM (EGM tárolása) állapotba.
5. Állapítsa meg, hogy a beteg képes-e aktiválni a Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) funkciót, mielőtt odaadná neki a mágnest, és bekapcsolná ezt a funkciót. Emlékeztesse a beteget, hogy kerülje el az erős mágneses mezőket, hogy ne indítsa el véletlen ezt a funkciót.
6. A Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) bekapcsolása után fontolja meg, hogy kezdeményeztessen a beteggel elektrogram-tárolást; ez segít a beteg oktatásában és a funkció ellenőrzésében is. A funkció aktiválódását ellenőrizze az Arrhythmia Logbook (arrhythmia napló) képernyőn.

**MEGJEGYZÉS:** Mielőtt a beteget hazaküldi, bizonyosodjon meg arról, hogy a Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) be legyen kapcsolva úgy, hogy ellenőrizi, hogy a Magnet Response (mágnesválasz) be van-e programozva a Store EGM (EGM tárolása) értékre. Ha a funkció véletlenül a Pace Async (aszinkron ingerlés) beállításon marad, a beteg a mágnes alkalmazásával esetleg aszinkron ingerlést válthat ki.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) funkciót a mágnes elindítja, és egy EGM kerül tárolásra, vagy a Store EGM (EGM tárolása) funkció bekapcsolásától számított 60 nap múlva a Magnet Response (mágnesválasz) automatikusan a Pace Async (aszinkron ingerlés) állapotra vált.

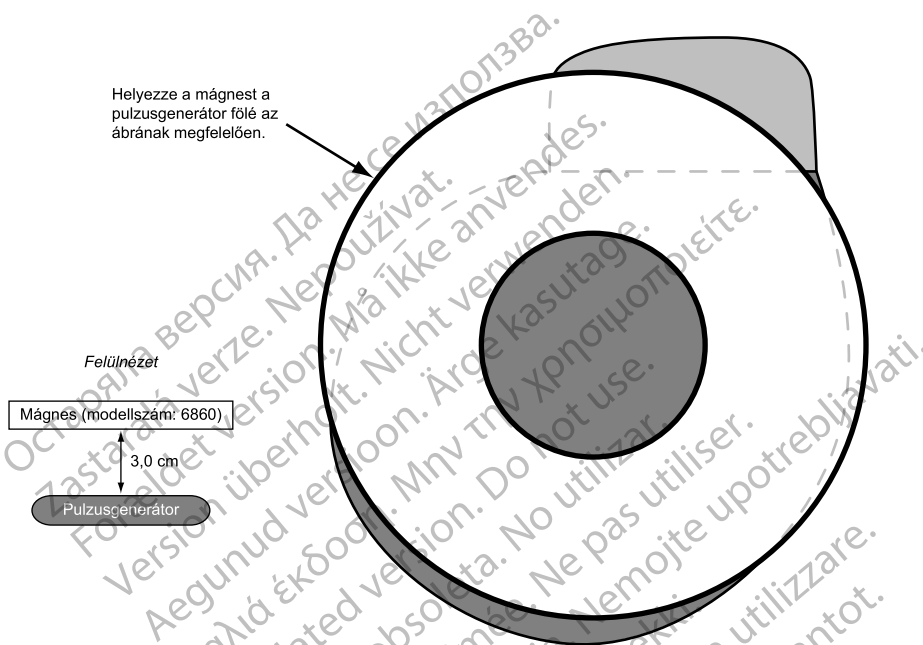
7. A Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) csak 60 napos időtartamra engedélyezhető. A funkció 60 napon belüli kikapcsolásához programozza át a Magnet Response (mágnesválasz) beállítást a Store EGM (EGM tárolása) állapottól eltérő értékre. Ha 60 nap eltelt a Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) bekapcsolása óta, a funkció automatikusan kikapcsolódik, és a Magnet Response (mágnesválasz) visszaáll Pace Async (aszinkron ingerlés) állásba. A funkció visszakapcsolásához ismételje meg ezeket a lépéseket.

További tájékoztatásért forduljon a Boston Scientific vállalathoz a hátoldalon található elérhetőségen.

## Mágnes funkció

Ez a funkció a VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében elérhető.

A mágnes funkció segítségével a készülék bizonyos funkciói elindíthatók, ha mágnest helyeznek a pulzusgenerátor közvetlen közelébe (4-4. ábra A mágnes (modellszám: 6860) megfelelő helyzete a pulzusgenerátor mágnes funkciójának aktiválásához, a 4-20. oldalon).



4-4. ábra A mágnes (modellszám: 6860) megfelelő helyzete a pulzusgenerátor mágnes funkciójának aktiválásához

A pulzusgenerátor Magnet Response (mágnesválasz) funkciójának beállításai programozhatók, ezzel meghatározható, hogy a mágnes észlelése esetén milyen funkciót végezzen a pulzusgenerátor. A Magnet Response (mágnesválasz) beállításai Brady Settings (brady beállítások) képernyőn, a Timing (időzítés), Rate Enhancements (frekvenciajavítás), Magnet (mágnes), Noise (zaj) helyen találhatók.

A Magnet Response (mágnesválasz) a következő beállításokra programozható:

- Off (kikapcsolt) – nincs válasz
- Store EGM (EGM tárolása) – a beteg által elindított monitorozási adatok tárolódnak
- Pace Async (aszinkron ingerlés) – aszinkron ingerlés történik az elem aktuális töltöttségi állapotát tükröző frekvencián ("Elem állapota összefoglaló képernyő" a 3-3. oldalon)

### Off (Kikapcsolt)

Ha a Magnet Response (mágnesválasz) funkció Off (kikapcsolt) állapotban van, a mágnes nem gyakorol hatást a pulzusgenerátorra.

### Store EGM (EGM tárolása)

Ha a Magnet Response (mágnesválasz) funkció Store EGM (EGM tárolása) állapotban van, a mágnes alkalmazása elindítja a Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás) funkciót ("Patient Triggered Monitor (beteg által elindított monitorozás)" a 4-18. oldalon).

## Pace Async (aszinkron ingerlés)

Ha a Magnet Response (mágnesválasz) funkció beállítása Pace Async (aszinkron ingerlés), a mágnes alkalmazása a pulzusgenerátor Brady Mode (brady mód) üzemmódját átállítja aszinkron, rögzített, az elem töltöttségi állapotát tükröző ("Elem állapota összefoglaló képernyő" a 3-3. oldalon) ingerlési frekvenciájú módba, amelynél az AV Delay (AV-késleltetés) 100 ms.

Ha a Magnet Response (mágnesválasz) funkció Off (kikapcsolt) állapotban van, a mágnes alkalmazásakor a pulzusgenerátor nem kapcsol aszinkron ingerlésre. Ha a Magnet Response (mágnesválasz) beállítása Store EGM (EGM tárolása), a pulzusgenerátor nem fog aszinkron működésre váltani, csak akkor, ha a mágnest legalább 3 másodpercre eltávolítják, majd újra a készülékre helyezik.

A mágnes alkalmazása előtti brady módok a következőképpen változnak meg a mágnes alkalmazása esetén:

- A DDD, DDDR, DDI vagy DDIR brady mód helyett DOO Magnet Mode (mágnesmód)
- A VDD, VDDR, VVI vagy VVIR brady mód helyett VOO Magnet Mode (mágnesmód)
- Az AAI vagy AAIR brady mód helyett AOO Magnet Mode (mágnesmód)

A Pace Async (aszinkron ingerlés) Magnet Response (mágnesválasz) esetén a harmadik ingerelt impulzus Pulse Width (pulzusszélesség) jellemzője a beprogramozott érték 50%-a lesz. Ha a mágnes alkalmazása után a harmadik ingerlés nem bizonyul hatásosnak, fontolja meg a biztonsági határérték ismételt értékelését.

A Pacing Chamber (ingerelt kamra) beállítása BiV, az LV Offset (LV eltolódás) pedig 0 ms.

A pulzusgenerátor Magnet Response (mágnesválasz) módban marad, amíg a mágnes a pulzusgenerátor középe fölött, a készülék fejrészével párhuzamosan helyezkedik el. Ha eltávolítják a mágnest, a pulzusgenerátor automatikusan folytatja a működést az eredetileg beprogramozott paraméterekkel.

**MEGJEGYZÉS:** Ha frekvenciaválaszoz ingerlés volt beprogramozva, ez a funkció szünetel a mágnes alkalmazásának idejére. Ha PaceSafe jobb kamrai automatikus ingerküszöb-mérés volt beprogramozva, a mágnes alkalmazásakor megmarad az előtte érvényes kimeneti ingerlési feszültség.

**MEGJEGYZÉS:** A mágnes funkció nem működik, amikor a pulzusgenerátor MRI Protection Mode (MRI-védelem) módban van.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Neponžívát.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht kasutage.  
Aegunud versioon. Mην την χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Mην 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.  
Novcojusi versija. Nenaudokite.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expirada. Não utilize.  
Zastaraná verzia. Neponžívát.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# ELEKTROFIZIOLÓGIAI TESZTELÉS

---

## FEJEZET 5

Ez a fejezet a következő témákat tartalmazza:

- “Az elektrofiziológiai tesztek jellemzői” a 5-2. oldalon
- “Arrhythmia-indukciós módszerek” a 5-3. oldalon

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Ne používajte.  
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.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Ne pas utiliser.  
Novcojusi versija. Nenaudokite.  
Pasenusi versija. Neizmanto.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Utdatert versjon. Nenaudokite.  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Zastaraná verzia. Ne uporabite.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## AZ ELEKTROFIZIOLÓGIAI TESZTEK JELLEMZŐI

Az elektrofiziológiai (EP) tesztlés funkció lehetővé teszi arrhythmia kiváltását és megszüntetését nem invazív módon.

**FIGYELMEZTETÉS:** Mindig legyen elérhető külső defibrillátor a beültetés és az elektrofiziológiai tesztlés közben. Ha nem szüntetik meg időben, a kiváltott kamrai tachyarrhythmia a beteg halálát okozhatja.

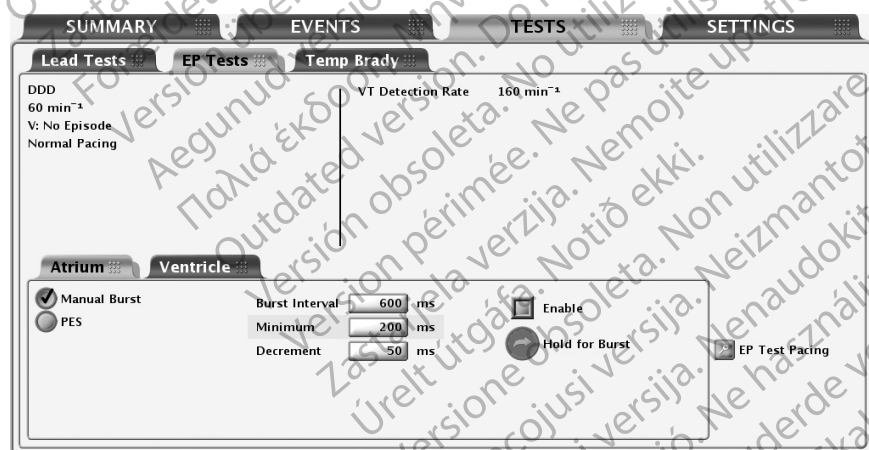
Az arrhythmia nem invazív EP tesztlését lehetővé tevő funkciók a következők:

- Programozott elektromos stimuláció (PES) indukciója és megszüntetése
- Manual Burst (kézi burst) ingerléses indukció és megszüntetés

### EP tesztlési képernyő

Az EP Test (EP tesztlési) képernyő a pulzusgenerátor által végzett epizód-detekció és a brady ingerlési terápia folyamatának valós idejű állapotát jelzi, ha telemetriás kommunikáció van folyamatban.

Lásd az EP Test (EP tesztlési) képernyőt (5–1. ábra EP tesztlési képernyő, a 5-2. oldalon):



5–1. ábra EP tesztlési képernyő

A képernyő az alábbi információkat tartalmazza:

- Kamrai epizód állapota – ha egy epizód van folyamatban, az epizód időtartamát mutatja (ha több mint 10 perce tart, „> 10:00 m:s” jelenik meg a képernyőn).
- Pitvari epizód állapota – Ha egy epizód van folyamatban, az epizód időtartamát mutatja (Ha több mint 100 perce tart, „> 99:59 m:s” jelenik meg a képernyőn).
- Brady ingerlési állapot

Az EP Test (EP teszt) funkciók elvégzéséhez kövesse az alábbi lépéseket:

1. Válassza a Tests (tesztek) lapfület, majd az EP Tests (EP tesztek) lapfület.
2. Létesítsen telemetriás kommunikációt. A programozó és a pulzusgenerátor közötti telemetriás kommunikációt fenn kell tartani végig, minden EP tesztlési eljárás során.
3. Állítsa a kívánt értékre a Backup Pacing (pótingerlés) és az EP Test Pacing Outputs (EP tesztlési ingerlési kimenet) beállításokat.

## ARRHYTHMIA-INDUKCIÓS MÓDSZEREK

Mindegyik EP tesztelési módszer, amely elérhető az EP tesztelési képernyőről, lent ismertetésre kerül a megfelelő utasításokkal együtt. Az összes arrhythmia-indukciós és -megszüntetési eljárás során a pulzusgenerátor nem végez semmilyen más tevékenységet, amíg a tesztelés be nem fejeződik; ezután a beprogramozott mód indul el, és a pulzusgenerátor ennek megfelelően reagál.

Ezeknek az eljárásoknak az elvégzésekor vegye figyelembe a következőket:

- A Ventricular PES (kamrai programozott elektromos stimuláció) BiV (biventricularis) módban alkalmazható
- A kamrai Manual Burst (kézi burst) RV Only (csak RV) módban alkalmazható
- Az indukció során a készülék az ingerlési impulzusokat a beprogramozott EP Test (EP tesztelési) ingerlési paraméterek szerint adja le

### Kamrai pótingerlés pitvari EP tesztelés során

Biventricularis pótingerlés végezhető pitvari EP tesztelés során (PES, Manual Burst [kézi burst]), függetlenül a beprogramozott Normal Brady Mode (normál brady mód) beállítástól.

**MEGJEGYZÉS:** A Backup Pacing (pótingerlés) VOO módban történik.

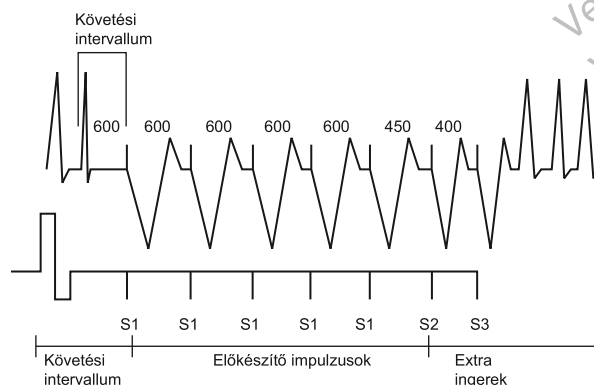
A pótingerlési paraméterek az EP Test (EP tesztelési ingerlés) gomb megnyomásával programozhatók be. A Backup Pacing (pótingerlés) paraméterei az állandó ingerlési paraméterektől függetlenül programozhatók be. A Backup Pacing (pótingerlés) le is tiltható a Backup Pacing (pótingerlés) mód Off (ki) kapcsolásával.

### Programozott elektromos stimuláció (PES)

A PES indukció alkalmazásával a pulzusgenerátor legfeljebb 30, egyenlő időzítésű ingerlési impulzust (S1) ad le, majd legfeljebb 4 idő előtti ingert (S2–S5) arrhythmia kiváltása vagy megszüntetése céljából. Az előkészítő impulzusok (S1 impulzusok) célja, hogy átvegyék a szív ingerlését, és a saját ritmusnál némileg magasabb frekvencián ingereljék. Ez biztosítja, hogy az idő előtti extra ingerek pontosan a szív ciklus megfelelő idejében érkezzenek (5–2. ábra PES indukciós ingerlési sorozat, a 5–3. oldalon).

Az első S1 impulzus az utolsó érzékelt vagy ingerelt ütést követi az S1 Interval (S1 intervallum) időközrel. A készülék az összes ingerlési impulzust XO0 módban (ahol X az illető szívüreg), a beprogramozott EP Test (EP tesztelési) ingerlési paraméterek szerint adja le.

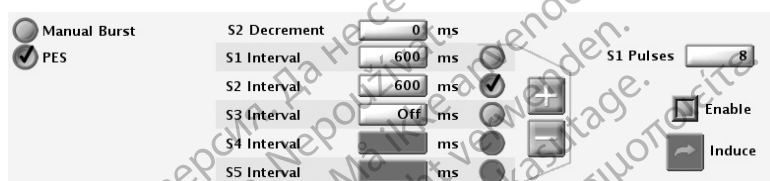
Pitvari PES esetén pótingerlési paraméterek állíthatók be.



5–2. ábra PES indukciós ingerlési sorozat

### PES indukció elvégzése

1. Válassza az Atrium (pitvar) vagy a Ventricle (kamra) lapfület, attól függően, hogy melyik üreget kívánja ingerelni
2. Válassza a PES lehetőséget. Megjelennek az S1–S5 impulzusokhoz tartozó gombok és a megfelelő burst-ciklushosszok.
3. Válassza ki az S1–S5 intervallum kívánt értékét (5–3. ábra PES indukciós lehetőségek, a 5-4. oldalon). Vagy kiválaszthat egy értékezőt a kívánt S-intervallumhoz, és kiválaszthat egy értéket a mezőből, vagy a plusz és a mínusz szimbólumokkal változtathatja meg az értékezőben található értéket.



5-3. ábra PES indukciós lehetőségek

4. Válassza ki az Enable (engedélyezés) jelölőnégyzetet.
5. Az ingerlési sorozat leadásának megkezdéséhez válassza (de ne tartsa lenyomva) az Induce (indukálás) gombot. A pulzusgenerátor leadja egymás után a megadott számú S1 impulzust, majd a beprogramozott S2–S5 impulzusokat. Az impulzusokat a készülék sorban adja le, amíg olyan impulzussal nem találkozik, amelynek a beállítása Off (kikapcsolt) [például ha az S1 és az S2 beállítása 600 ms, az S3-é pedig Off (kikapcsolt), akkor a készülék nem adja le az S3, az S4 és az S5 impulzusokat]. Az indukció elkezdése után a PES nem áll meg, csak a telemetria kapcsolat megszakadása esetén. (Ha a telemetria aktív, a DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) gomb megnyomásával állítható le az indukció.)
6. A PES indukciója akkor minősül befejezettnek, ha a pulzusgenerátor leadta az ingerlési sorozatot és az extra ingereket. Ezután a pulzusgenerátor automatikusan újakezdi a detekciót.

**MEGJEGYZÉS:** Egy újabb indukció elkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az előző PES indukció befejeződött.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a PES egy kimutatott (és megállapított) epizód megszüntetése céljából történik, a készülék az epizód megszüntetettnek nyilvánítja a PES elvégzésekor, függetlenül attól, hogy az epizód megszüntetése sikerült-e. Új epizódot a PES indukció befejeződése után tud észlelni a készülék. A készülék a PES-t magát nem menti a terápiás anamnézisben; ezért lehetséges, hogy egymás után több epizódot számít a terápiás anamnézisben.

**MEGJEGYZÉS:** Az egész tesztelési folyamat során továbbra is kijelzi a készülék a valós idejű EGM-et és a megjelölt eseményjelöléseket.

### Kézi burst ingerlés

A Manual Burst (Manuális impulzus) ingerlés szívritmuszavarok kiváltására vagy leállítására használatos, amikor leadják a kiválasztott kamrába. A Manual Burst (kézi burst) ingerlési paraméterek programozhatók.

A készülék a Manual Burst (kézi burst) impulzusokat XOO módban (ahol X az illető szívüreg), a beprogramozott EP Test (EP tesztelési) ingerlési paraméterek szerint adja le. Pitvari Manual Burst (kézi burst) esetén pótingerlési paraméterek állíthatók be.

### Manual Burst (kézi burst) ingerlés végzése

1. Válassza az Atrium (pitvar) vagy a Ventricle (kamra) lapfület, attól függően, hogy melyik üreget kívánja ingerelni.
2. Válassza a /Manual Burst (kézi burst) lehetőséget.
3. Válassza ki a Burst Interval (burst intervallum), a Minimum (minimum) és a Decrement (csökkenés) kívánt értékét. Ez jelzi az ingerlési sorozatban található intervallumok ciklushosszúságát.
4. Válassza ki az Enable (engedélyezés) jelölőnégyzetet.
5. A burst leadásához válassza ki, és tartsa lenyomva a Hold for Burst (burst-höz tartsa lenyomva) gombot.

A készülék a kamrai Manual Burst (kézi burst) sorozatot legfeljebb 30 másodpercen keresztül adja le, vagy addig, amíg a Hold for Burst (burst-höz tartsa lenyomva) gombot nyomva tartja, és a telemetriás kapcsolat fennáll.

A készülék a pitvari Manual Burst (kézi burst) sorozatot legfeljebb 45 másodpercen keresztül adja le, vagy addig, amíg a Hold for Burst (burst-höz tartsa lenyomva) gombot nyomva tartja, és a telemetriás kapcsolat fennáll.

Az impulzusok közötti intervallum addig csökken, amíg el nem éri a Minimum intervallumot; ez után minden impulzus intervalluma a Minimum érték.

6. A burst leadásának leállításához engedje fel a Hold for Burst (burst-höz tartsa lenyomva) gombot. A Hold for Burst (burst-höz tartsa lenyomva) gomb elsötétül.
7. Újabb Manual Burst (kézi burst) ingerléshez ismétlje meg ezeket a lépéseket.

**MEGJEGYZÉS:** Az egész tesztelési folyamat során továbbra is kijelzi a készülék a valós idejű EGM-et és a megjelölt eseményjelöléseket.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Neponoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht kasutage.  
Aegunud versioon. Mην την χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Mην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. Ne pas utiliser.  
Version périmée. Nemojte upotrebljavati.  
Zastarjela verzija. Non utilizzare.  
Úrelt útgáfa. 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.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käyttää.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# PROGRAMOZHATÓ LEHETŐSÉGEK

## FÜGGELÉK A

A–1. táblázat ZIP telemetria beállításai

| Paraméter         | Programozható értékek                                                                                                                   | Névleges/alapértelmezett érték <sup>a</sup>                                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kommunikációs mód | ZIP telemetria használatának engedélyezése (Szükséges lehet hozzá a pálcá ideiglenes használata); Pálcá használata minden telemetriához | ZIP telemetria használatának engedélyezése (Szükséges lehet hozzá a pálcá ideiglenes használata) |

a. Ha a kommunikációs mód kiválasztása a Utilities (kellékek) gombbal történik a PRM kezdőképernyőjén, akkor a ZOOMVIEW programozó szoftveralkalmazás névleges/alapbeállítása ugyanaz lesz, mint amelyet a felhasználó a kezdő képernyőn kiválasztott.

A–2. táblázat Készülék mód

| Paraméter    | Programozható értékek                                                                                                                                                             | Névleges          |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Készülék mód | Exit Storage (kilépés a tárolásból); Enable Electrocautery Protection (elektrokauter-védelem mód bekapcsolása); Enable MRI Protection <sup>a</sup> (MRI-védelem mód bekapcsolása) | Storage (tárolás) |

a. Az MRI Protection Mode (MR-védelem mód) funkcióval rendelkező típusok esetén elérhető.

A–3. táblázat Ingerlési terápia paraméterei (750  $\Omega$  terhelésre megadva)

| Paraméter                                                                                                             | Programozható értékek                                                                                                                 | Névleges/alapbeállítás                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Mode (mód) <sup>a c</sup>                                                                                             | DDD(R); DDI(R); DOO; VDD(R); VVI(R); VOO; AAI(R); AOO; Off (Ki); Ideiglenes: DDD; DDI; DOO; VDD; VVI; VOO; AAI; AOO; Off (kikapcsolt) | DDD                                                      |
| Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamra) <sup>a c</sup>                                                            | RV Only (csak RV); LV Only (csak LV); BiV                                                                                             | BiV                                                      |
| LV Offset (LV eltolódás) <sup>a c</sup> (ms)                                                                          | -100; -90; ...; 100                                                                                                                   | 0 (tolerancia $\pm 5$ ms)                                |
| BiV Trigger <sup>e</sup>                                                                                              | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                                                                                     | Off (Kikapcsolt)                                         |
| BiV Trigger/VRRMaximum Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia) <sup>f</sup> (min <sup>-1</sup> )                 | 50; 55; ...; 185                                                                                                                      | 130 (tolerancia $\pm 5$ ms)                              |
| Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár) (LRL) <sup>a b c</sup> (min <sup>-1</sup> )                                   | 30; 35; ...; 185                                                                                                                      | 45 (tolerancia $\pm 5$ ms)                               |
| Maximum Tracking Rate (maximális követhető frekvencia) (MTR) <sup>a c</sup> (min <sup>-1</sup> )                      | 50; 55; ...; 185                                                                                                                      | 130 (tolerancia $\pm 5$ ms)                              |
| Maximum Sensor Rate (maximális érzékelési frekvencia, MSR) <sup>e</sup> (min <sup>-1</sup> )                          | 50; 55; ...; 185                                                                                                                      | 130 (tolerancia $\pm 5$ ms)                              |
| Pulse Amplitude (impulzusamplitúdó) <sup>a c d j</sup> (pitvar) (V)                                                   | Auto (automatikus) 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0; Ideiglenes: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0                                   | 3,5 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy 100 mV, amelyik nagyobb) |
| Pulse Amplitude (impulzusamplitúdó) <sup>a c d</sup> (jobb kamra) (V)                                                 | Auto (automatikus) 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5; Ideiglenes: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5                                   | 3,5 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy 100 mV, amelyik nagyobb) |
| Pulse Amplitude (pulzusamplitúdó) <sup>a c d j</sup> (bal kamra) (V)                                                  | Auto (automatikus) 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5; Ideiglenes: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5                                   | 3,5 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy 100 mV, amelyik nagyobb) |
| PaceSafe LV Automatic Threshold Maximum (PaceSafe bal kamrai automatikus küszöbérték maximális) amplitúdó (V)         | 2,5; 3,0; ...; 7,5                                                                                                                    | 5,0                                                      |
| PaceSafe LV Automatic Threshold Safety Margin (PaceSafe bal kamrai automatikus küszöbérték biztonsági határérték) (V) | 0,5; 1,0; ...; 2,5                                                                                                                    | 1,0                                                      |

A-3. táblázat Ingerlési terápia paraméterei (750  $\Omega$  terhelésre megadva) (folytatás)

| Paraméter                                                                                                                                                         | Programozható értékek                                                                                                                                                | Névleges/alapbeállítás                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulse AmplitudeDaily Trend<br>(impulzusamplitúdó napi trend) <sup>f</sup><br>(függetlenül programozhatók mindegyik, a Pacesafe funkcióval ellátott üreg esetében) | Disabled (letiltva); Enabled (engedélyezve)                                                                                                                          | Enabled (engedélyezve) (VISIONIST és VALITUDE készülékek)<br><br>Disabled (letiltva) (INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek) |
| Pulse Width (pulzusszélesség) <sup>a c d g</sup><br>(pitvar, jobb kamra, bal kamra) (ms)                                                                          | 0,1; 0,2; ...; 2,0                                                                                                                                                   | 0,4 (tolerancia $\pm 0,03$ ms < 1,8 ms esetén;<br>$\pm 0,08$ ms $\geq 1,8$ ms esetén)                                      |
| Akcelerométer <sup>e</sup>                                                                                                                                        | On (bekapcsolt); Passive (passzív)                                                                                                                                   | Passive (passzív)                                                                                                          |
| Accelerometer Activity Threshold<br>(akcelerométer aktivitási küszöb)                                                                                             | Very Low (nagyon alacsony); Low (alacsony); Medium Low (közepesen alacsony); Medium (közepes); Medium High (közepesen magas); High (magas); Very High (nagyon magas) | Medium (közepes)                                                                                                           |
| Accelerometer Reaction Time<br>(akcelerométer reakcióidő) (másodperc)                                                                                             | 10; 20; ...; 50                                                                                                                                                      | 30                                                                                                                         |
| Accelerometer Response Factor<br>(akcelerométer válaszfaktor)                                                                                                     | 1; 2; ...; 16                                                                                                                                                        | 8                                                                                                                          |
| Accelerometer Recovery Time<br>(akcelerométer visszaállási idő) (perc)                                                                                            | 2; 3; ...; 16                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                          |
| Minute Ventilation (percventiláció) <sup>e</sup>                                                                                                                  | On (bekapcsolt); Passive (passzív); Off (kikapcsolt)                                                                                                                 | Passive (passzív)                                                                                                          |
| Minute Ventilation Response Factor<br>(percventiláció válaszfaktor)                                                                                               | 1; 2; ...; 16                                                                                                                                                        | 8                                                                                                                          |
| Minute Ventilation (percventiláció)Fitness Level (fitnesz szintje)                                                                                                | Sedentary (keveset mozgó); Active (tevékeny); Athletic (sportos); Endurance Sports (nagy állóképességet igénylő sport)                                               | Active (tevékeny)                                                                                                          |
| Age <sup>k</sup> (beteg életkora)                                                                                                                                 | $\leq 5$ ; 6–10; 11–15; ...; 91–95; $\geq 96$                                                                                                                        | 56–60                                                                                                                      |
| Gender <sup>k</sup> (beteg neme)                                                                                                                                  | Male (férfi); Female (nő)                                                                                                                                            | Férfi                                                                                                                      |
| Ventilatory Threshold (légzési küszöb) (min <sup>-1</sup> )                                                                                                       | 30; 35; ...; 185                                                                                                                                                     | 115 (tolerancia $\pm 5$ ms)                                                                                                |
| Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) (%)                                                                                                        | Off (kikapcsolt); 85; 70; 55                                                                                                                                         | 70                                                                                                                         |
| Respiration-related Trends (légzéssel kapcsolatos trendek) <sup>h</sup>                                                                                           | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                                                                                                                    | On (bekapcsolt)                                                                                                            |
| Követési preferencia <sup>e</sup>                                                                                                                                 | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                                                                                                                    | On (bekapcsolt)                                                                                                            |
| Rate Hysteresis (frekvencia-hiszterézis) Hysteresis Offset <sup>e</sup> (hiszterézis-eltolódás) (min <sup>-1</sup> )                                              | -80; -75; ...; -5; Off (kikapcsolt)                                                                                                                                  | Off (kikapcsolt) (tolerancia $\pm 5$ ms)                                                                                   |
| Rate Hysteresis (frekvencia-hiszterézis) Search Hysteresis (hiszterézis-keresés) <sup>e</sup> (ciklusok)                                                          | Off (kikapcsolt); 256; 512; 1024; 2048; 4096                                                                                                                         | Off (kikapcsolt) (tolerancia $\pm 1$ szív ciklus)                                                                          |
| Rate Smoothing (frekvenciasimítás) [Up (felfelé), Down (lefelé)] <sup>e</sup> (%)                                                                                 | Off (kikapcsolt); 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 25                                                                                                                        | Off (kikapcsolt) (tolerancia $\pm 1$ %)                                                                                    |
| Rate Smoothing Maximum Pacing Rate (frekvenciasimítás – maximális ingerlési frekvencia) (min <sup>-1</sup> )                                                      | 50; 55; ...; 185                                                                                                                                                     | 130 (tolerancia $\pm 5$ ms)                                                                                                |
| Sudden Brady Response (hirtelen bradycardia válasz, SBR) <sup>e</sup>                                                                                             | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                                                                                                                    | Off (Kikapcsolt)                                                                                                           |
| SBR Atrial Paces Before Therapy (SBR pitvari ingerlések a terápia előtt)                                                                                          | 1; 2; ...; 8                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                          |
| SBR Atrial Pacing Rate Increase (SBR pitvari ingerlési frekvencia növekedése) (min <sup>-1</sup> )                                                                | 5; 10; ...; 40                                                                                                                                                       | 20                                                                                                                         |

A–3. táblázat Ingerlési terápia paraméterei (750  $\Omega$  terhelésre megadva) (folytatás)

| Paraméter                                                                 | Programozható értékek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Névleges/alapbeállítás                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| SBR Therapy Duration (SBR terápia időtartama) (perc)                      | 1; 2; ...; 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                           |
| SBR Inhibit During Rest (SBR gátlása pihenés közben)                      | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | On (bekapcsolt)                                                             |
| Pitvari Pace/Sense (ingerlési/érzékelési) konfiguráció <sup>a c</sup>     | Unipolar (unipoláris), Bipolar (bipoláris), Bipolar/Unipolar (bipoláris/unipoláris), Unipolar/Bipolar (unipoláris/bipoláris), Unipolar/Off (unipoláris/kikapcsolt), Bipolar/Off (bipoláris/kikapcsolt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bipoláris                                                                   |
| Jobb kamrai Pace/Sense (ingerlési/érzékelési) konfiguráció <sup>a c</sup> | Unipolar (unipoláris), Bipolar (bipoláris), Bipolar/Unipolar (bipoláris/unipoláris), Unipolar/Bipolar (unipoláris/bipoláris)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bipoláris                                                                   |
| Bal kamrai Electrode Configuration <sup>a</sup> (elektrodkonfiguráció)    | Dual (kételektrodos); Single (egyelektrodos); None (nincs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | None (nincs)                                                                |
| Bal kamrai Electrode Configuration <sup>a</sup> (elektrodkonfiguráció)    | Quadripolar (kvadripoláris) (nem programozható)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Quadripolar (Négypólusú)                                                    |
| Bal kamrai Pace (ingerlési) konfiguráció <sup>a c</sup>                   | Single (egyelektroddás) vagy Dual (kételektroddás):<br>LVtip>>Can<br>LVtip>>RV<br>Kizárólag kételektroddás:<br>LVring>>Can<br>LVring>>RV<br>LVtip>>LVring<br>LVring>>LVtip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Single (egyelektroddás):<br>LVtip>>RV<br>Dual (kétekeres):<br>LVtip>>LVring |
| Bal kamrai Pace (ingerlési) konfiguráció <sup>a c</sup>                   | Quadripolar (Négypólusú):<br>LVTip1>>LVRing2 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVTip1>>LVRing3 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVTip1>>LVRing4 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVTip1>>RV<br>LVTip1>>Can<br>LVRing2>>LVRing3 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVRing2>>LVRing4 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVRing2>>RV<br>LVRing2>>Can<br>LVRing3>>LVRing2 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVRing3>>LVRing4 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVRing3>>RV<br>LVRing3>>Can<br>LVRing4>>LVRing2 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVRing4>>LVRing3<br>LVRing4>>RV<br>LVRing4>>Can | LVTip1>>LVRing2                                                             |
| Bal kamrai Sense (érzékelési) konfiguráció <sup>a c</sup>                 | Single (egyelektroddás) vagy Dual (kételektroddás):<br>LVtip>>Can<br>LVtip>>RV<br>Off (Kikapcsolt)<br>Kizárólag kételektroddás:<br>LVring>>Can<br>LVring>>RV<br>LVtip>>LVring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Single (egyelektroddás):<br>LVtip>>RV<br>Dual (kétekeres):<br>LVtip>>LVring |
| Bal kamrai Sense (érzékelési) konfiguráció <sup>a c</sup>                 | Quadripolar (Négypólusú):<br>LVTip1>>LVRing2 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)<br>LVTip1>>LVRing3 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektrodd felé)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LVTip1>>LVRing2                                                             |

A-3. táblázat Ingerlési terápia paramétere (750 Ω terhelésre megadva) (folytatás)

| Paraméter                                                                                | Programozható értékek                                                                                                                                                                                                                   | Névleges/alapbeállítás                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | LVTip1>>LVRing4 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektród felé)<br>LVTip1>>RV<br>LVTip1>>Can<br>LVRing2>>LVRing3 (az LV csúcsi elektródtól az LV gyűrűelektród felé)<br>LVRing2>>RV<br>LVRing2>>Can<br>Off (érzékelés kikapcsolása) |                                                                                                        |
| Safety Switch (biztonsági kapcsoló) (függetlenül programozható mindegyik üreg esetében)  | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                                                                                                                                                                                       | On (bekapcsolt)                                                                                        |
| Automatic Lead Recognition (automatikus vezetékfelismerés)                               | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                                                                                                                                                                                       | On (bekapcsolt)                                                                                        |
| Maximális Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) <sup>a c</sup> (ms)                  | 30; 40; ...; 300                                                                                                                                                                                                                        | 180 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| Minimális Paced AV Delay (ingerlési AV-késleltetés) <sup>a c</sup> (ms)                  | 30; 40; ...; 300                                                                                                                                                                                                                        | 180 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| Maximális Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) <sup>a c</sup> (ms)                | 30; 40; ...; 300                                                                                                                                                                                                                        | 120 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| Minimális Sensed AV Delay (érzékelési AV-késleltetés) <sup>a c</sup> (ms)                | 30; 40; ...; 300                                                                                                                                                                                                                        | 120 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| Pitvari refrakteritás maximuma (PVARP) <sup>a c</sup> (ms)                               | 150; 160; ...; 500                                                                                                                                                                                                                      | 280 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| Minimális pitvari refrakteritás (PVARP) <sup>a c</sup> (ms)                              | 150; 160; ...; 500                                                                                                                                                                                                                      | 240 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| Maximális RV-Refractory (RV refrakteritás, RVRP) <sup>a c</sup> (ms)                     | 150; 160; ...; 500                                                                                                                                                                                                                      | 250 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| Minimális RV-Refractory (RV refrakteritás, RVRP) <sup>a c</sup> (ms)                     | 150; 160; ...; 500                                                                                                                                                                                                                      | 230 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| LV-Refractory (LV refrakteritás, LVRP) <sup>a c</sup> (ms)                               | 250; 260; ...; 500                                                                                                                                                                                                                      | 250 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| LV Protection Period (bal kamrai védelmi periódus, LVPP) <sup>a</sup> (ms)               | 300; 350; ...; 500                                                                                                                                                                                                                      | 400 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| PVARP after PVC <sup>a</sup> (PVARP PVC után) (ms)                                       | Off (kikapcsolt); 150; 200; ...; 500                                                                                                                                                                                                    | 400 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| A-Blank after V-Pace (pitvari törlés kamrai ingerlés után) <sup>a c l</sup> (ms)         | Smart; 85; 105; 125; 150; 175; 200                                                                                                                                                                                                      | 125 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                |
| A-Blank after RV-Sense (pitvari törlés jobb kamrai érzékelés után) <sup>a c l</sup> (ms) | Smart; 45; 65; 85                                                                                                                                                                                                                       | 45 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                 |
| RV-Blank after A-Pace (jobb kamrai törlés pitvari ingerlés után) <sup>a c</sup> (ms)     | 45; 65; 85                                                                                                                                                                                                                              | 65 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                 |
| LV-Blank after A-Pace (bal kamrai törlés pitvari ingerlés után) <sup>a c l</sup> (ms)    | Smart; 45; 65; 85                                                                                                                                                                                                                       | 65 (tolerancia ± 5 ms)                                                                                 |
| Zajválasz <sup>a</sup>                                                                   | AOO; VOO; DOO; Inhibit Pacing (ingerlés gátlása)                                                                                                                                                                                        | DOO a DDD(R) és a DDI(R) módok esetén; VOO a VDD(R) és a VVI(R) módok esetén; AOO az AAI(R) mód esetén |
| Mágnesválasz                                                                             | Off (kikapcsolt), Store EGM (EGM tárolása), Pace Async (aszinkron ingerlés)                                                                                                                                                             | Pace Async (aszinkron ingerlés)                                                                        |

- a. A programozott Normal Brady (normál brady) értékeket használja a készülék névleges/alapbeállításaként a Temporary Brady (ideiglenes brady) ingerléshez.  
b. Az alapvető impulzus-periódus egyenlő az ingerlési frekvenciával és pulzus-intervallummal (nincs hiszterézis). A túl magas frekvencia elleni védelem

**A–3. táblázat Ingerlési terápia paraméterei (750  $\Omega$  terhelésre megadva) (folytatás)**

- megakadályozza a bradycardia elleni ingerlési frekvencia 205  $\text{min}^{-1}$  fölé emelkedését. A mágnes alkalmazása befolyásolhatja az ingerlési frekvenciát (a tesztesztelési impulzusok közötti intervallumot).
- c. Külön programozható a Temporary Brady (ideiglenes brady) mód esetére.
  - d. Az INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek esetében az értékeket nem befolyásolja a hőmérséklet változása 20 °C–43 °C között. A VISIONIST és a VALITUDE készülékek esetében az értékeket nem befolyásolja a hőmérséklet változása 20 °C–45 °C között.
  - e. Ez a paraméter nincs engedélyezve Temporary Brady (ideiglenes brady) módban.
  - f. Ez a paraméter automatikusan bekapcsolódik, ha a Pulse Amplitude (impulzusamplitúdó) Auto (automatikus) lehetőségét választja a felhasználó.
  - g. Ha a Pulse Amplitude (impulzusamplitúdó) beállítása Auto (automatikus), vagy a Pulse Amplitude Daily Trend (impulzusamplitúdó napi trend) engedélyezve van, akkor a Pulse Width (pulzusszélesség) rögzített, 0,4 ms.
  - h. Ez az érték a vezetékek Setup (beállítás) képernyőn található.
  - i. A BiV/VRR Maximum Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia) vonatkozik a BiV Trigger és a VRR, értékre is, ezért a BiVMPR megváltoztatása megváltoztatja a VRRMPR értékét is.
  - j. Az Auto (automatikus) lehetőség a Pacesafe funkciót tartalmazó modelleknél elérhető.
  - k. Ezt a paramétert a készülék a Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) számítására használja.
  - l. A Smart lehetőség akkor elérhető, ha az AGC a kiválasztott Sensing Method (érzékelési módszer).

**A–4. táblázat Az MRI-védelem mód paraméterei**

| Paraméter                                                               | Programozható értékek                 | Névleges/alapérték                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MRI Brady Mode (brady mód)                                              | Off (kikapcsolt); VOO; AOO; DOO       | DDD(R), DDI(R) vagy DOO normál Brady módok esetén DOO;<br>VDD(R), VVI(R) vagy VOO normál Brady módok esetén VOO;<br>AAI(R) vagy AOO normál Brady Mode (brady mód) esetén AOO;<br>Off (Kikapcsolt) Normal Brady Mode (Normál brady mód) esetén Off (Kikapcsolt) |
| MRI Lower Rate Limit (Alsó frekvenciahatár) (LRL) ( $\text{min}^{-1}$ ) | 30; 35; ...; 100                      | 20 $\text{min}^{-1}$ a normál módú LRL fölött                                                                                                                                                                                                                  |
| MRI – ingerelt kamra                                                    | RV Only (csak RV); BiV                | Ha a normál módú ingerelt kamra csak RV vagy BiV beállítású, akkor azonos a normál módú ingerelt kamrával;<br>Ha a normál módú ingerelt kamra csak LV beállítású, akkor BiV                                                                                    |
| MRI Atrial Amplitude (pitvari amplitúdó) (V)                            | 2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0     | 5,0 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy $\pm 100$ mV, amelyik nagyobb)                                                                                                                                                                                                 |
| MRI Right Ventricular Amplitude (jobb kamrai amplitúdó) (V)             | 2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0     | 5,0 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy $\pm 100$ mV, amelyik nagyobb) <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                    |
| MRI bal oldali Ventricular Amplitude (Kamrai amplitúdó) (V)             | 2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0     | Azonos a normál módú LV amplitúdóval, 2,0 és 5,0 között<br>(Tolerancia $\pm 15\%$ vagy $\pm 100$ mV, amelyik nagyobb) <sup>a</sup>                                                                                                                             |
| MRI bal kamrai Pulse Width (Pulzusszélesség) (ms)                       | 0,1; 0,2; ...; 2,0                    | Azonos a normál módú LV pulzusszélességgel (tolerancia $\pm 0,03$ ms < 1,8 ms esetén; $\pm 0,08$ ms $\geq$ 1,8 ms esetén)                                                                                                                                      |
| MRI Protection Time-out (MRI-védelem lejárati ideje) (óra)              | Off (kikapcsolt); 3; 6; 9; 12; 24; 48 | 24                                                                                                                                                                                                                                                             |

- a. Az MRI Protection Mode (MRI-védelmi módba) való váltáskor eltarthat 15 kardialis ingerlési ciklusig, amíg az ingerlési amplitúdó eléri a megadott toleranciatartományt.

**A–5. táblázat Szenzor-trendképzés**

| Paraméter                            | Programozható értékek                                                                 | Névleges/alapértelmezett                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Recording Method (felvételi módszer) | Beat To Beat (ütésenként), Off (kikapcsolt), 30 Second Average (30 másodperces átlag) | 30 Second Average (30 másodperces átlag) |
| Data Storage (adatok tárolása)       | Continuous (folyamatos), Fixed (rögzített)                                            | Continuous (folyamatos)                  |

A-6. táblázat Kamrai tachycardia EGM tárolása

| Paraméter                                                                     | Programozható értékek             | Névleges/alapbeállítás  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Ventricular Tachy EGM Storage (kamrai tachycardia EGM tárolása)               | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt) | On (bekapcsolt)         |
| VT Detection Rate (VT-detekciós frekvencia) <sup>a</sup> (min <sup>-1</sup> ) | 90; 95; ...; 210; 220             | 160 (tolerancia ± 5 ms) |

a. A VT Detection Rate (V-detekciós frekvencia)  $\geq 5$ -tel min<sup>-1</sup> magasabb kell, hogy legyen, mint a Maximum Tracking Rate (maximális követhető frekvencia), Maximum Sensor Rate (maximális szenzorfrekvencia) és a Maximum Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia), és  $\geq 15$ -tel min<sup>-1</sup> magasabb kell, hogy legyen, mint a Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár).

A-7. táblázat Pitvari tachycardia paraméterek

| Paraméter                                                                                                  | Programozható értékek                                             | Névleges/alapbeállítás         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ATR Mode Switch (ATR módváltás) <sup>a</sup>                                                               | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                 | On (bekapcsolt)                |
| ATR Trigger Rate (ATR-kiváltási frekvencia) <sup>a e</sup> (min <sup>-1</sup> )                            | 100; 110; ...; 300                                                | 170 (tolerancia ± 5 ms)        |
| ATR Duration (ATR időtartama) <sup>a</sup> (ciklus)                                                        | 0; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1024; 2048                       | 8 (tolerancia ± 1 szív ciklus) |
| ATR Entry Count (ATR belépési számláló) <sup>a</sup> (ciklus)                                              | 1; 2; ...; 8                                                      | 8                              |
| ATR Exit Count (ATR kilépési számláló) <sup>a</sup> (ciklus)                                               | 1; 2; ...; 8                                                      | 8                              |
| ATR Fallback Mode (ATR tartalék mód) <sup>f</sup>                                                          | VDI; DDI; VDIR; DDIR                                              | DDI                            |
| ATP Fallback Time (ATP tartalék idő) <sup>a</sup> (perc:másodperc)                                         | 00:00; 00:15; 00:30; 00:45; 01:00; 01:15; 01:30; 01:45; 02:00     | 00:30                          |
| ATR Fallback LRL (ATR tartalék LRL) <sup>a</sup> (min <sup>-1</sup> )                                      | 30; 35; ...; 185                                                  | 70 (tolerancia ± 5 ms)         |
| ATR Ventricular Rate Regulation (ATR kamrai frekvencia szabályozása, VRR) <sup>a</sup>                     | Off (kikapcsolt); Min (minimális); Med (közepes); Max (maximális) | Min (minimális)                |
| ATR BiV Trigger <sup>a</sup>                                                                               | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                 | On (bekapcsolt)                |
| ATR Maximum Pacing Rate (ATR maximális ingerlési frekvencia, MPR) <sup>a d</sup> (min <sup>-1</sup> )      | 50; 55; ...; 185                                                  | 130 (tolerancia ± 5 ms)        |
| Atrial Flutter Response (pitvari lebegés válasz) <sup>b</sup>                                              | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                 | On (bekapcsolt)                |
| Atrial Flutter Response Trigger Rate (pitvari lebegés válasz frekvencia) <sup>e</sup> (min <sup>-1</sup> ) | 100; 110; ...; 300                                                | 170 (tolerancia ± 5 ms)        |
| PMT Termination (PMT megszüntetése) <sup>b</sup>                                                           | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                 | On (bekapcsolt)                |
| Ventricular Rate Regulation (Kamrai frekvencia szabályozása, VRR) <sup>b</sup>                             | Off (kikapcsolt); Min (minimális); Med (közepes); Max (maximális) | Off (kikapcsolt)               |
| BiV/VRR Maximum Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia) (MPR) <sup>b c</sup> (min <sup>-1</sup> )     | 50; 55; ...; 185                                                  | 130 (tolerancia ± 5 ms)        |
| APP/ProACT <sup>b</sup>                                                                                    | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                                 | Off (kikapcsolt)               |
| APP/ProACT Max Pacing Rate (maximális ingerlési frekvencia) (min <sup>-1</sup> )                           | 50; 55; ...; 185                                                  | 80 (tolerancia ± 5 ms)         |

a. A programozott Normal Brady (normál brady) értékeket használja a készülék névleges/alapbeállításként a Temporary Brady (ideiglenes brady) ingerléshez.

b. Ez a paraméter nincs engedélyezve Temporary Brady (ideiglenes brady) módban.

c. A BiV/VRR MPR ugyanaz az érték, mint a VRR és a BiV Trigger. E paraméter megváltoztatása a VRR esetében meg fogja változtatni a BiV Trigger MPR értékét is.

d. Az ATR MPR ugyanaz az érték, mint az ATR VRR és ATR BiV Trigger. E paraméter megváltoztatása az ATR VRR esetében meg fogja változtatni az ATR BiV Trigger MPR értékét is.

e. Az ATR Trigger Rate (ATR-kiváltási frekvencia) és az Atrial Flutter Response Trigger Rate (pitvari lebegés válasz frekvencia) ugyanaz az érték. Ha a frekvenciák egyikét átprogramozzák, a másik automatikusan ugyanarra az értékre változik.

f. Ha a Normal Brady ATR Fallback Mode (normál brady ATR tartalék mód) DDIR vagy DDI, akkor a Temporary Brady ATR Fallback Mode (ideiglenes brady ATR tartalék mód) DDI. Ha a Normal Brady ATR Fallback Mode (normál brady ATR tartalék mód) VDIR vagy VDI, akkor a Temporary Brady ATR Fallback Mode (ideiglenes brady ATR tartalék mód) VDI.

A-8. táblázat Érzékenység

| Paraméter <sup>a b</sup>                                                         | Programozható értékek                                                                                                                                                                                                 | Névleges/alapértelmezett |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Sensing Method (érzékelési módszer) <sup>c</sup>                                 | AGC, Fixed (rögzített)                                                                                                                                                                                                | Fixed (Rögzített)        |
| Atrial Sensitivity (pitvari érzékenység) (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 (Jobb kamrai érzékenység) (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 (Bal kamrai érzékenység) (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                  |
| Atrial Sensitivity (Pitvari érzékenység) [Fixed (rögzített)] (mV)                | Fixed (rögzített) 0,15, Fixed (rögzített) 0,25, Fixed (rögzített) 0,5, Fixed (rögzített) 0,75, Fixed (rögzített) 1,0, Fixed (rögzített) 1,5, ... Fixed (rögzített) 8,0, Fixed (rögzített) 9,0, Fixed (rögzített) 10,0 | Fixed (rögzített) 0,75   |
| Right Ventricular Sensitivity (Jobb kamrai érzékenység) [Fixed (rögzített)] (mV) | Fixed (rögzített) 0,25, Fixed (rögzített) 0,5, Fixed (rögzített) 0,75, Fixed (rögzített) 1,0, Fixed (rögzített) 1,5, ... Fixed (rögzített) 8,0, Fixed (rögzített) 9,0, Fixed (rögzített) 10,0                         | Fixed (rögzített) 2,5    |
| Left Ventricular Sensitivity (Bal kamrai érzékenység), [Fixed (rögzített)] (mV)  | Fixed (rögzített) 0,25, Fixed (rögzített) 0,5, Fixed (rögzített) 0,75, Fixed (rögzített) 1,0, Fixed (rögzített) 1,5, ... Fixed (rögzített) 8,0, Fixed (rögzített) 9,0, Fixed (rögzített) 10,0                         | Fixed (rögzített) 2,5    |

a. Külön programozható a Temporary Brady (Ideiglenes brady) mód esetére.

b. A programozott Normal Brady (normál brady) értékeket használja a készülék névleges/alapbeállításként a Temporary Brady (ideiglenes brady) ingerléshez.

c. A Sensing Method (érzékelési módszer) beprogramozott értéke határozza meg az érvényes értékeket [AGC vagy Fixed (rögzített)] mindegyik üreg esetében.

A-9. táblázat Daily Lead Measurements (Napi vezetékmerések)

| Paraméter                                                                             | Programozható értékek                                                                                                  | Névleges/alapbeállítás |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Atrial Intrinsic Amplitude (pitvari saját amplitúdó)                                  | On (bekapcsolt); Off (kikapcsolt)                                                                                      | On (bekapcsolt)        |
| Right Ventricular Intrinsic Amplitude (jobb kamrai saját amplitúdó)                   | On (bekapcsolt); Off (kikapcsolt)                                                                                      | On (bekapcsolt)        |
| Left Ventricular Intrinsic Amplitude (bal kamrai saját amplitúdó)                     | On (bekapcsolt); Off (kikapcsolt)                                                                                      | On (bekapcsolt)        |
| Atrial Pace Impedance (pitvari ingerlési impedancia)                                  | On (bekapcsolt); Off (kikapcsolt)                                                                                      | On (bekapcsolt)        |
| Right Ventricular Pace Impedance (jobb kamrai ingerlési érzékenység)                  | On (bekapcsolt); Off (kikapcsolt)                                                                                      | On (bekapcsolt)        |
| Left Ventricular Pace Impedance (bal kamrai ingerlési érzékenység)                    | On (bekapcsolt); Off (kikapcsolt)                                                                                      | On (bekapcsolt)        |
| Atrial Low Impedance Limit (pitvari impedancia alsó határértéke) (Ω)                  | 200; 250; ...; 500                                                                                                     | 200                    |
| Atrial High Impedance Limit (pitvari impedancia felső határértéke) (Ω)                | 2000; 2250; ...; 3000 (VISIONIST és VALITUDE készülékek)<br><br>2000; 2250; 2500 (INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek) | 2000                   |
| Right Ventricular Low Impedance Limit (pitvari impedancia alsó határértéke) (Ω)       | 200; 250; ...; 500                                                                                                     | 200                    |
| Right Ventricular High Impedance Limit (jobb kamrai impedancia felső határértéke) (Ω) | 2000; 2250; ...; 3000 (VISIONIST és VALITUDE készülékek)<br><br>2000; 2250; 2500 (INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek) | 2000                   |

A-9. táblázat Daily Lead Measurements (Napi vezetékmerések) (folytatás)

| Paraméter                                                                                    | Programozható értékek                                                                                                  | Névleges/alapbeállítás |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Left Ventricular Low Impedance Limit (Bal kamrai impedancia alsó határértéke) ( $\Omega$ )   | 200; 250; ...; 500                                                                                                     | 200                    |
| Left Ventricular High Impedance Limit (bal kamrai impedancia felső határértéke) ( $\Omega$ ) | 2000; 2250; ...; 3000 (VISIONIST és VALITUDE készülékek)<br><br>2000; 2250; 2500 (INLIVEN, INTUA és INVIVE készülékek) | 2000                   |
| Post-Operative System Test (POST) (Műtét utáni rendszerellenőrzés) (óra)                     | Off (kikapcsolt); 2; 3; ...; 24                                                                                        | 4                      |

A-10. táblázat Tartalék EP teszt

| Paraméter                                                                                                                                    | Programozható értékek                               | Névleges/alapértelmezett                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Backup Pacing (tartalék ingerlési) mód <sup>a</sup>                                                                                          | Off (kikapcsolt); On (bekapcsolt)                   | On (bekapcsolt)                                                                         |
| Backup Pacing (tartalék ingerlés) Lower Rate Limit (alsó frekvenciahatár) <sup>a, b</sup> ( $\text{min}^{-1}$ )                              | 30; 35; ...; 185                                    | 45 (tolerancia $\pm 5$ ms)                                                              |
| Backup Pacing (tartalék ingerlés) V Refractory (jobb kamrai refrakteritás) <sup>a, b</sup> (ms)                                              | 150; 160; ...; 500                                  | 250 (tolerancia $\pm 5$ ms)                                                             |
| Backup Pacing (tartalék ingerlés) Ventricular Pacing Chamber (ingerelt kamra) <sup>a</sup>                                                   | BiV (nem programozható)                             | BiV                                                                                     |
| EP Test Pacing Outputs (EP tesztelési ingerlési kimenet) Atrial Amplitude (pitvari amplitúdó) (ha a pitvar tesztelése történik) (V)          | Off (kikapcsolt); 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0 | 5,0 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy 100 mV, amelyik nagyobb)                                |
| EP Test Pacing Outputs (EP tesztelési ingerlési kimenet) RV Amplitude (jobb kamrai amplitúdó) (V)                                            | Off (kikapcsolt); 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5 | 7,5 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy 100 mV, amelyik nagyobb)                                |
| EP Test Pacing Outputs (EP tesztelési ingerlési kimenet) LV Amplitude (bal kamrai amplitúdó) (V)                                             | Off (kikapcsolt); 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5 | 7,5 (tolerancia $\pm 15\%$ vagy 100 mV, amelyik nagyobb)                                |
| EP Test Pacing Outputs (EP tesztelési ingerlési kimenet) Atrial Pulse Width (pitvari pulzusszélesség) (ha a pitvar tesztelése történik) (ms) | 0,1; 0,2; ...; 2,0                                  | 1,0 (tolerancia $\pm 0,03$ ms $< 1,8$ ms esetén;<br>$\pm 0,08$ ms $\geq 1,8$ ms esetén) |
| EP Test Pacing Outputs (EP tesztelési ingerlési kimenet) RV Pulse Width (jobb kamrai pulzusszélesség) (ms)                                   | 0,1; 0,2; ...; 2,0                                  | 1,0 (tolerancia $\pm 0,03$ ms $< 1,8$ ms esetén;<br>$\pm 0,08$ ms $\geq 1,8$ ms esetén) |
| EP Test Pacing Outputs (EP tesztelési ingerlési kimenet) LV Pulse Width (bal kamrai pulzusszélesség) (ms)                                    | 0,1; 0,2; ...; 2,0                                  | 1,0 (tolerancia $\pm 0,03$ ms $< 1,8$ ms esetén;<br>$\pm 0,08$ ms $\geq 1,8$ ms esetén) |

a. Ez a paraméter csak akkor érvényes, ha a pitvar tesztelése történik.

b. A készülék a programozott Normal Brady (normál brady) értéket használja névleges/alapbeállításként.

A-11. táblázat PES (programozott elektromos stimuláció)

| Paraméter <sup>a</sup>              | Programozható értékek                | Névleges/alapbeállítás                   |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| S1 intervallumok száma (impulzusok) | 1; 2; ...; 30                        | 8                                        |
| S2 Decrement (S2 csökkenés) (ms)    | 0; 10; ...; 50                       | 0                                        |
| S1 Interval (S1 intervallum) (ms)   | 120; 130; ...; 750                   | 600 (tolerancia $\pm 5$ ms)              |
| S2 Interval (S2 intervallum) (ms)   | Off (kikapcsolt); 120; 130; ...; 750 | 600 (tolerancia $\pm 5$ ms)              |
| S3 Interval (S3 intervallum) (ms)   | Off (kikapcsolt); 120; 130; ...; 750 | Off (kikapcsolt) (tolerancia $\pm 5$ ms) |

A–11. táblázat PES (programozott elektromos stimuláció) (folytatás)

| Paraméter <sup>a</sup>            | Programozható értékek                | Névleges/alapbeállítás                   |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| S4 Interval (S4 intervallum) (ms) | Off (kikapcsolt); 120; 130; ...; 750 | Off (kikapcsolt) (tolerancia $\pm 5$ ms) |
| S5 Interval (S5 intervallum) (ms) | Off (kikapcsolt); 120; 130; ...; 750 | Off (kikapcsolt) (tolerancia $\pm 5$ ms) |

a. A programozó általi utasítástól függően a pitvarra vagy a kamrára adja le a készülék.

A–12. táblázat Kézi burst ingerlés

| Paraméter <sup>a</sup>                        | Programozható értékek | Névleges/alapértelmezett    |
|-----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Burst Interval (burst intervallum) (ms)       | 100; 110; ...; 750    | 600 (tolerancia $\pm 5$ ms) |
| Minimum Interval (minimális intervallum) (ms) | 100; 110; ...; 750    | 200 (tolerancia $\pm 5$ ms) |
| Decrement (csökkenés) (ms)                    | 0; 10; ...; 50        | 50 (tolerancia $\pm 5$ ms)  |

a. A kiválasztott üregtől függően a pitvarra vagy a kamrára adja le a készülék.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívát.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Ärgе kasutage.  
Aegunud versioon. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. Ne pas utiliser.  
Version périmée. Nemojte upotrebljavati.  
Zastarjela verzija. Non utilizzare.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Ne használgja!  
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.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívát.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# SZIMBÓLUMOK A CSOMAGOLÁSON

## FÜGGELEK B

### SZIMBÓLUMOK A CSOMAGOLÁSON

A következő szimbólumok találhatóak a csomagoláson és a címkén (B–1. táblázat Szimbólumok a csomagoláson, a B-1. oldalon):

B–1. táblázat Szimbólumok a csomagoláson

| Szimbólum                                                                           | Leírás                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Katalógusszám                                                                                                                                               |
|    | A csomag tartalma                                                                                                                                           |
|    | Pulzusgenerátor                                                                                                                                             |
|    | Csavarhúzó                                                                                                                                                  |
|   | Termékleírás mellékelve                                                                                                                                     |
|  | Sorozatszám                                                                                                                                                 |
|  | Felhasználó                                                                                                                                                 |
|  | Tételszám                                                                                                                                                   |
|  | Gyártás időpontja                                                                                                                                           |
|  | Etilén-oxiddal sterilizálva                                                                                                                                 |
|  | Ne sterilizálja újra                                                                                                                                        |
|  | Egyszer használatos                                                                                                                                         |
|  | Ne használja, ha a csomagolás sérült                                                                                                                        |
|  | Nézze meg a használati utasítást a következő internetes oldalon: <a href="http://www.bostonscientific-elabeling.com">www.bostonscientific-elabeling.com</a> |
|  | Hőmérséklet-tartomány                                                                                                                                       |
|  | CE jelzés, a jelzés használatát engedélyező tanúsító testület azonosítójával                                                                                |
|  | Ide helyezze a telemetriás pácát                                                                                                                            |

B-1. táblázat Szimbólumok a csomagoláson (folytatás)

| Szimbólum | Leírás                                                                      |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
|           | Itt felnyitandó                                                             |
|           | Hivatalos képviselő az Európai Közösségben                                  |
|           | Gyártó                                                                      |
|           | C-jelölés beszállítói kódokkal                                              |
|           | Ausztrál kommunikációs- és médiahatóság (ACMA) rádiós megfelelőségi jelölés |
|           | Új-zélandi rádiótartomány-kezelés (RSM) rádiós megfelelőségi jelölés        |
|           | Az ausztráliai szponzor címe                                                |
|           | MR-feltételes                                                               |
|           | Pacemaker RV                                                                |
|           | Pacemaker RA, RV                                                            |
|           | CRT-P RA, RV, LV                                                            |
|           | Bevonat nélküli készülék                                                    |
|           | RF telemetria                                                               |

# TÁRGYMUTATÓ

## A

A frekvenciaválasz optimalizálása a fizikai aktivitáshoz 2-58  
A készülék működési módjai 2-3  
A készülék viselkedése bekapcsolt SAM esetén 2-42  
A készülék viselkedése kikapcsolt SAM esetén 2-43  
A Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizód adatai és a programozási megfontolások 2-45  
A-blank  
    (pitvari törlés) jobb kamrai érzékelés után 2-103  
A-tachy response (ATR) (Pitvari tachycardiás válasz)  
    mode switch (módváltás) 2-65  
ABM (Autonomic Balance Monitor) 4-15  
Accelerometer (Akcelerométer) 2-47  
Adaptive-rate pacing (Frekvenciaválaszos ingerlés) 2-46  
Adatok  
    lemez 1-18  
    tárolás 1-18  
    USB 1-18  
Adatok mentése 1-18  
Adatok olvasás 1-18  
AGC (automatikus erősítés-szabályozás) 2-34  
Akcelerométer  
    aktivitási küszöb 2-48  
    reakcióidő 2-49  
    válaszfaktor 2-48  
    visszaállási idő 2-50  
Aktivitási küszöb 2-48  
Alkalmazás képernyő 1-3  
Amplitude (Amplitúdó) 2-19  
Amplitúdó  
    saját, teszt 3-12  
AP Scan 4-17  
Arrhythmia logbook (Arrhythmia napló)  
    stored EGM (tárolt EGM) 4-5  
Arrhythmia logbook (Arrhythmia-napló)  
    Ventricular Tachy EGM Storage (Kamrai tachycardia EGM tárolása) 4-7  
Arrhythmia napló 4-2  
Arrhythmia-napló  
    epizód részletei 4-5  
    események összefoglalása 4-5  
    intervallum 4-7  
ATR (atrial tachy response) (pitvari tachycardia válasz)  
    ventricular rate regulation (kamrai frekvencia szabályozása) 2-68  
ATR (atrial tachy response) (pitvari tachycardiás válasz)  
    mode switch (módváltás) 2-65  
ATR (atrial tachy response) [pitvari tachycardia válasz]  
    biventricular trigger (biventricularis trigger) 2-69  
ATR (pitvari tachycardia válasz)  
    ATR epizód vége 2-68  
    atrial flutter response (pitvari lebegés válasz) 2-69  
    belépési számláló 2-66  
    frekvenciaküszöb 2-66

    idő, tartalék 2-67  
    időtartam 2-66  
    kilépési számláló 2-67  
    LRL, tartalék 2-67  
    maximális ingerlési frekvencia 2-69  
    mód, tartalék 2-67  
    PMT termination (PMT megszüntetése) 2-70  
ATR epizód vége 2-68  
ATR-kiváltási frekvencia 2-66  
Atrial  
    refractory period, post ventricular atrial (pitvari refrakter periódus, kamrai esemény utáni pitvari) (PVARP) 2-96  
Atrial flutter response (Pitvari lebegés válasz) 2-69  
Atrial overdrive (Pitvari túlhajtás) 2-71  
Atrial pacing preference (APP, Pitvari ingerlési preferencia) 2-72  
    maximum pacing rate (maximális ingerlési frekvencia) 2-73  
Atrial pacing preference (APP) (Pitvari ingerlési preferencia) 2-71  
Atrial tachy (pitvari tachycardia)  
    atrial flutter response (pitvari lebegés válasz) 2-69  
Atrial tachy (Pitvari tachycardia)  
    ATR mode switch (ATR módváltás) 2-65  
    atrial pacing preference (pitvari ingerlési preferencia) 2-71–2-72  
    PMT termination (PMT megszüntetése) 2-70  
    ProACT 2-71  
    ventricular rate regulation (kamrai frekvencia szabályozása) 2-68  
Automatic Lead Recognition (automatikus vezetékelismerés) 2-89  
Automatic threshold  
    LVAT 2-28  
Automatic threshold (Automatikus küszöb)  
    RVAT 2-24  
Automatikus küszöbérték  
    RAAT 2-20  
AV delay 2-90  
    sensed (AV-késleltetés érzékelési) 2-92  
AV-késleltetés  
    ingerlési 2-90  
Az MV/respirációs szenzor programozható paraméterei 2-39

## B

Bal kamrai refrakter periódus (LVRP) 2-100  
Bal kamrai törlés pitvari ingerlés után 2-102  
Battery (Elem)  
    Explant status (Explantálási állapot) 3-4  
    indicator (jelzés) 3-4  
Befejezés  
    telemetriás munkamenet befejezése 1-10  
Bejelölés  
    ikon 1-6  
Belépési számláló 2-66  
Bemutató

Programozó/rekorder/monitor (PRM) mód 1-3, 1-8  
Beteg  
információs ikon 1-5  
Beültetés  
utáni, információk 4-18  
Beültetés utáni információ  
mágnes funkció 4-20  
Beültetés utáni információk 4-18  
Biventricular trigger 2-69  
Biventricularis trigger  
maximális ingerlési frekvencia 2-69  
Biztonsági mód 1-20  
Blanking  
(törlés) A-blank (pitvari törlés) jobb kamrai  
érzékelés után 2-103  
Blanking (Törlés) 2-101  
Brady tachy válasz (BTR) 2-102

## C

Communication, telemetry (Kommunikáció,  
telemetria)  
Radio frequency (RF) (Rádiófrekvencia) 1-9  
Counter (Számláló)  
brady/CRT 4-10  
therapy history (terápiás előzmények) 4-10  
Csomagoláson  
a szimbólumok B-1

## D

Data (Adatok)  
patient (beteg) 1-18  
Device  
memory (Készülékmemória) 1-19  
programming recommendation  
(Készülékprogramozási ajánlások) 2-6  
Diagnostic (Diagnosztika)  
heart rate variability (HRV) (szívfrekvencia-  
variabilitás) 4-11  
lead test (vezetékteszt) 3-11  
patient triggered monitor (beteg által elindított  
monitorozás) 4-18  
Diagnostic (Diagnosztikai)  
histogram (hisztogram) 4-9  
Diagnosztika  
elem állapota 3-2  
Dinamikus zajalgorithmus 2-36  
DIVERT THERAPY (terápia elutasítása) 1-16  
Dynamic Noise Algorithm (dinamikus zajalgorithmus)  
2-107

## E

ECG (EKG, elektrogardiogram)  
display (kijelző) 1-3  
ECG (electrocardiogram)

surface (felszíni) 1-3  
EGM (elektrogram)  
display (kijelző) 1-3  
left ventricular (LV) [bal kamrai] 2-83  
real-time (valós idejű) 1-3  
Electrocautery (Elektrokauterezés)  
mode (mód) 2-3  
Electrode, lead configuration (Elektród,  
vezetékkonfiguráció) 2-81, 2-83  
Elem  
állapota 3-2  
ikon 1-6  
Ellenőrzés  
Vezeték állapota 3-6  
Elnevezések a szoftverben 1-2  
EP test (elektrofiziológiai teszt)  
induction (Indukció) 5-3  
kamrai pótingerlés pitvari stimuláció során 5-3  
programmed electrical stimulation (PES,  
programozott elektromos stimuláció) 5-3  
EP teszt (elektrofiziológiai teszt) 5-2  
impulzus ingerlés, manuális 5-4  
Episode (Epizód)  
nontreated (nem kezelt) 4-10  
treated (kezelt) 4-10  
Epizód  
ATR vége 2-68  
Értékelések a készülékellenőrzések alkalmával 2-61  
Érzékenység  
AGC (automatikus erősítés-szabályozás) 2-34  
unipoláris érzékelés 2-34  
Esemény  
ikon 1-6  
összefoglalás 4-5  
Eszköztár 1-5  
Event (Esemény)  
counter (számláló) 4-10  
therapy history (terápiás előzmények) 4-2

## F

Figyelemfelhívó állapotok, sárga 1-7  
Figyelmeztetések, piros 1-7  
Fitness Level (Edzettség szintje) 2-57  
Folytatás  
ikon 1-6  
Frekvencia  
mágnes 3-3  
maximális szenzor 2-16  
Frekvencia-hiszterézis  
hiszterézis-eltolódás 2-75  
hiszterézis-keresés 2-75  
Frekvenciajavítás, ingerlés  
frekvenciasimítás 2-75  
ProAct 2-73  
Frekvenciaküszöb, ATR 2-66  
Frekvenciasimítás 2-75  
felfelé 2-77  
lefelé 2-77  
Maximális ingerlési frekvencia 2-78  
Függőleges csúszka  
ikon 1-6

## G

Gombok, szoftver 1-5  
Görgetés  
ikon 1-7

## H

Heart failure (Szívelégtelenség) 2-6  
Heart rate variability (HRV) (Szívfrekvencia-variabilitás) 4-11  
Histogram (Hisztogram) 4-9  
Hysteresis, rate (Hiszterézis, frekvencia) 2-74

## I

Icon (Ikon)  
patient information (beteg adatai) 1-18  
Ideiglenes  
pacing (ingerlés) 2-37  
Idő előtti kamrai összehúzódás (PVC) 2-98  
Idő előtti pitvari kontrakció (PAC) 2-73  
Idő előtti pitvari összehúzódás (PAC) 2-72  
Időtartam  
ATR (pitvari tachycardia válasz) 2-66  
Időzítés  
PVARP PVC után 2-98  
Ikon  
bejelölés 1-6  
beteg 1-5  
elem 1-6  
esemény 1-6  
folytatás 1-6  
függőleges csúszka 1-6  
futtatás 1-6  
görgetés 1-7  
információk 1-6  
növelés és csökkentés 1-7  
pillanatfelvétel 1-6  
POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) kész 1-6  
Programozó/rekorder/monitor (PRM) mód jelzése 1-3  
rendezés 1-7  
részletek 1-5  
szünet 1-6  
vezeték 1-5  
vízszintes csúszka 1-6  
Impedance test, lead (Impedancia-teszt, vezeték) 3-13  
Impulzus  
ingerlés, manuális impulzus 5-4  
Indications Based Programming (Javallat alapú programozás) (IBP) 1-14  
Induction, EP test (Indukció, elektrofiziológiai teszt) 5-3  
Információk  
ikon 1-6  
Information (Információ)  
implant (implantátum) 1-18

lead (vezeték) 1-18  
patient (beteg) 1-18  
ingerlés  
CRT (kardiális reszinkronizációs terápia) 2-8  
Ingerlés  
impulzus, manuális 5-4  
maximális szenzorfrekvencia (MSR) 2-16  
PaceSafe LVAT 2-28  
szenzor 2-62  
tartalék, pitvari stimuláció során 5-3  
ingerlése  
biztonsági módban 1-20  
Ingerlési  
terápia 2-2  
Ingerlési küszöb teszt 3-14  
Intervallum  
arrhythmia-napló 4-7

## J

Jobb kamrai törlés pitvari ingerlés után 2-102

## K

Kamrai frekvencia szabályozása  
maximális ingerlési frekvencia 2-69  
Kamrai pótingerlés pitvari stimuláció során, EP teszt 5-3  
Kardiális reszinkronizációs terápia fenntartása  
CRT fenntartása 2-8  
Képernyő, programozó alkalmazás 1-3  
Két szenzor kombinációja 2-59  
Kilépési számláló 2-67  
Kombinált szenzorok 2-59  
Küszöb, aktivitási 2-48

## L

Lapfülek, szoftver 1-5  
LATITUDE programozórendszer  
összetevők 1-2  
Lead (Vezeték)  
configuration (konfiguráció) 2-81  
impedance (impedancia) 3-13  
test (teszt) 3-11  
Lead Safety Switch (vezetékbiztonsági kapcsolás) 2-87  
Left ventricular protection period (LVPP) (bal kamrai védelmi periódus) 2-100  
Lekérdezés 1-9  
Lemez  
adatok 1-18  
mentés 1-18  
olvasás 1-18  
Lower rate limit (LRL, alsó frekvenciahatár) 2-13  
LV offset (LV eltolódás) 2-18  
LVAT (bal kamrai automatikus küszöb) 2-28

## M

### Mágnes

frekvencia 3-3

funkció beállítása 4-20

### Manuális impulzus ingerlés 5-4

### Manuális programozás 1-16

### Maximális

ingerlési frekvencia 2-69

### Maximális ingerlési frekvencia

frekvenciasimítás 2-78

### Maximum

pacing rate 2-73

pacing rate (maximális ingerlési frekvencia) 2-73

sensor rate (MSR, maximális szenzorfrekvencia) 2-16

tracking rate (MTR, maximális követhető frekvencia) 2-14

### Memory, device (Memória, készülék) 1-19

### Minute Ventilation (percventiláció)

Ventilatory Threshold (légzési küszöb) 2-55

Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb válasz) 2-55

### Minute Ventilation (Percventiláció) 2-51

fitness level (edzettség szintje) 2-57

### Minute Ventilation (Percventiláció) / Respiratory

Sensor (Respirációs szenzor) 2-38

### Mód

Bemutató 1-8

Programozó/rekorder/monitor (PRM) 1-3

tartalék ATR (pitvari tachycardia válasz) 2-67

### Mode

pacing (Mód, ingerlés) 2-10

### Mode (Mód)

electrocautery (elektrokauterezés) 2-3

### MRI Protection Mode (MRI-védelem mód) 2-4

### MTR (maximális követhető frekvencia) 2-8

### MV/respirációs szenzor állapota 2-40

## N

### Napi mérések 3-6

### Napló 4-2

### Noise

response (zajválasz) 2-106

### Noise (Zaj)

Dynamic Noise Algorithm (dinamikus zajalgorithmus) 2-107

### Növelés és csökkentés

ikon 1-7

### Nyomtatás

jelentés 1-19

### Nyomtató

külső 1-19

## P

### Pace (Ingerlés)

STAT PACE (statikus ingerlés) 1-17

### PaceSafe

### LVAT 2-28

### RAAT 2-20

### RVAT 2-24

### Pacing

adaptive-rate (Frekvenciaválaszos ingerlés) 2-46

amplitude (Ingerlési amplitúdó) 2-19

AV delay 2-90

lower rate limit (LRL) (alsó frekvenciahatár ingerlése) 2-13

maximum tracking rate (MTR) (Maximális követhető frekvencia ingerlése) 2-14

mode (Ingerlési mód) 2-10

noise response 2-106

parameter, basic (ingerlési paraméter, alapvető) 2-9

programming recommendation

(Ingerlésprogramozási ajánlások) 2-6

pulse width (Ingerlő impulzus szélessége) 2-19

sensitivity 2-32

### Pacing (ingerlés)

ideiglenes 2-37

PaceSafe RAAT 2-20

### Pacing (Ingerlés)

ATR mode switch (ATR módváltás) 2-65

chamber, ventricular (üreg, kamra) 2-17

Indications Based Programming (Javallat alapú programozás) (IBP) 1-14

LV offset (LV eltolódás) 2-18

PaceSafe RVAT 2-24

refractory (refrakter) 2-96

runaway protection (Túl magas frekvencia elleni védelem) 2-17

SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) 2-93

### Pálca, telemetria 1-2, 1-8

### Pálca, telemetriás 1-9

### Patient Information (Beteg adatai) 1-18

Patient triggered monitor (Beteg által elindított monitorozás) 4-18

Percventiláció  
válaszfaktor 2-54

PES (programozott elektromos stimuláció) 5-3

Pillanatfelvétel

ikon 1-6

### Piros figyelmeztetések 1-7

### Pitvari

pitvari adatok használata 2-82

refrakter időtartam, ugyanabban az üregben 2-99

### Pitvari tachycardia

ProAct 2-73

### Pitvari törles

kamrai ingerlés után 2-103

PMT (pacemaker-mediated tachycardia) termination  
(pacemaker által kiváltott tachycardia

megszüntetése 2-70

### POST 3-11

POST (műtét utáni rendszerellenőrzés) kész  
ikon 1-6

### Post-Operative

System Test 3-11

### ProAct 2-73

### Program 1-14

Programming recommendation (Programozási  
ajánlás) 1-14

Programming recommendation (Programozási ajánlások) 2-6  
 Programozásra vonatkozó ajánlás 1-16  
 Programozó/rekorder/monitor (PRM) 1-2  
   Bemutató mód 1-8  
   kezelőszervek 1-2  
   módok 1-3  
   színek használata 1-7  
   szoftver, elnevezések 1-2  
   vezérlőelemek 1-3, 1-16  
 Protection  
   period, left ventricular (LVPP) (bal kamrai védelmi periódus) 2-100  
 Protection (Védelem)  
   runaway (Túl magas frekvencia elleni védelem) 2-17  
 Pulse amplitude (Impulzusamplitúdó) 2-19  
 Pulse generator (PG)  
   memory (Pulzusgenerátor memória) 1-19  
 Pulse generator (PG) (Pulzusgenerátor)  
   replacement indicators (csere jelzői) 3-4  
 Pulse width (pulzusszélesség) 2-19  
 PVARP (kamrai esemény utáni pitvari refrakter periódus)  
   PVC (idő előtti kamrai összehúzódás) után 2-98  
 PVARP (post ventricular atrial refractory period)  
   (kamrai esemény utáni pitvari refrakter periódus) 2-96  
 PVARP (post ventricular atrial refractory period)  
   [kamrai esemény utáni pitvari refrakter periódus]  
   dynamic PVARP (dinamikus PVARP) 2-97  
 PVC (idő előtti kamrai összehúzódás) 2-98

## R

RAAT (jobb pitvari automatikus küszöbérték) 2-20  
 Radio frequency (RF) (rádiófrekvencia)  
   operating temperature, telemetry (működési hőmérséklet, telemetria) 1-12  
 Radio frequency (RF) (Rádiófrekvencia)  
   interference (interferencia) 1-13  
   operating temperature, telemetry (működési hőmérséklet, telemetria) 1-10  
   starting telemetry (telemetria indítása) 1-10  
 Radio frequency (RF) (Rádiófrekvenciás)  
   telemetry (telemetria) 1-9  
 Rate  
   adaptive (frekvenciaválaszos) 2-46  
   lower limit (LRL, alsó frekvenciahatár) 2-13  
   maximum tracking (Maximális követhető frekvencia beállítása) 2-14  
 Rate adaptive pacing (Frekvenciaválaszos ingerlés) 2-46  
 Rate enhancement, pacing (Frekvenciajavítás, ingerlés)  
   atrial pacing preference (APP) (pitvari ingerlési preferencia) 2-71  
   ProACT 2-71  
   rate hysteresis (frekvencia-hiszterézis) 2-74  
   tracking preference (követési preferencia) 2-73  
 Rate Hysteresis (Frekvencia-hiszterézis) 2-74  
 Reakcióidő 2-49

Refractory  
   atrial, post ventricular (refrekter pitvari, kamrai esemény utáni) (PVARP) 2-96  
   blanking 2-101  
   left ventricular protection period 2-100  
   right ventricular (RVRP) (jobb kamrai refrakter periódus) 2-99  
 Refractory; pacing (Refrakter, ingerlés)  
   refractory (refrakter) 2-96  
 Refrakter  
   bal kamrai (LVRP) 2-100  
   pitvari, ugyanabban az üregben 2-99  
   PVARP idő előtti kamrai összehúzódás után 2-98  
 Rendezés  
   ikon 1-7  
 Replacement Indicators (Csere jelzői) 3-4  
 Report, printed (Jelentés, nyomtatott) 1-3, 1-18  
   ECG/EGM (EKG/EGM) 1-3  
 Részletek ikon 1-5  
 Right ventricular refractory (RVRP) (jobb kamrai refrakter periódus) 2-99  
 RightRate Pacing (RightRate ingerlés) 2-51  
 Run  
   (futtatás) ikon 1-6  
 Runaway protection (Túl magas frekvencia elleni védelem) 2-17  
 RVAT (jobb kamrai automatikus küszöb) 2-24

## S

Safety core 1-20  
 Safety Switch (biztonsági kapcsolás) 2-87  
 Saját amplitúdó teszt 3-12  
 Sárga figyelemfelhívó állapotok 1-7  
 SBR 2-79  
 Security (Biztonság)  
   ZIP telemetry (ZIP telemetria) 1-10, 1-12  
 Sensitivity (Érzékelés)  
   fixed sensing (rögzített érzékelés) 2-36  
 Sensitivity (érzékenység) 2-32  
 Sensor and trending, pacing (Szenzor és trendkészítés, ingerlés)  
   minute ventilation (percventiláció) 2-51  
   SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) 2-93  
 Sensor and trending, pacing (Szenzorok és trendkészítés, ingerlés)  
   accelerometer (akcelerométer) 2-47  
   adaptive-rate (frekvenciaválaszos) 2-46  
 Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozása) epizódok 2-44  
 Signal Artifact Monitor (Jel-műtermék monitorozási) készülékdiagnosztika 2-41  
 SmartDelay optimization (SmartDelay optimalizálás) 2-93  
 Snapshot (Pillanatfelvétel) 4-8  
 STAT PACE (statikus ingerlés) 1-17  
 Stimulation, PES induction (Stimuláció, PES indukciója) 5-3  
 Stored EGM (Tárolt EGM)  
   arrhythmia logbook (arrhythmia napló) 4-5  
 Sudden brady response 2-79

System Test  
Post-Operative 3-11  
Számláló  
kamrai 4-10  
Szenzor és trendkészítés, ingerlés 2-62  
Szenzor- és trendkészítés, ingerlés  
maximális szenzorfrekvencia (MSR) 2-16  
Szimbólumok  
a csomagoláson B-1  
szoftveralkalmazás 1-2  
Szoftveralkalmazás  
felhasználási terület 1-2  
Szünet  
ikon 1-6

## T

Tartalék, pitvari módváltás  
idő 2-67  
LRL 2-67  
mód 2-67  
Telemetria  
pálca 1-8  
pálcával végzett 1-9  
telemetriás munkamenet befejezése 1-10  
Telemetry (telemetria)  
ZIP 1-9  
Telemetry (Telemetria)  
operating temperature, ZIP (működési  
hőmérséklet, ZIP) 1-10, 1-12  
starting ZIP (ZIP indítása) 1-10  
Terápia  
ingerlés 2-2  
Terápiás előzmény  
arrhythmia napló 4-2  
Test (teszt)  
lead impedance (vezeték impedancia) 3-13  
Test (Teszt)  
lead (vezeték) 3-11  
Testmozgás értékelése 2-57  
Teszt  
EP (elektrofiziológiai) 5-2  
ingerlési küszöb 3-14  
saját amplitúdó 3-12  
Therapy history (Terápia előzmény)  
histogram (hisztogram) 4-9  
Therapy history (terápiás előzmények) 4-2  
counter (számláló) 4-10  
Therapy history (Terápiás előzmények)  
heart rate variability (HRV) (szívfrekvencia-  
variabilitás) 4-11  
patient triggered monitor (beteg által elindított  
monitorozás) 4-18  
Timing (időzítés)  
left ventricular protection period (LVPP) (bal  
kamrai védelmi periódus) 2-100  
Timing (Időzítés)  
blanking (törlés) 2-101  
Timing, pacing (Időzítés, ingerlés) 2-96  
Törlés  
Bal kamrai törlés pitvari ingerlés után 2-102  
Jobb kamrai törlés pitvari ingerlés után 2-102

Pitvari törlés kamrai ingerlés után 2-103  
Tracking preference (Követési preferencia) 2-73  
Trendek 4-14  
AP scan 4-17  
Trendkészítés  
szenzor 2-62  
Trends  
respiratory rate 4-16

## U

Upper Rate Behavior (Felső frekvenciahatáros  
viselkedés) 2-14  
USB 1-18

## V

Válaszfaktor, akcelerométer 2-48  
Válaszfaktor, percreventiláció 2-54  
Ventilatory Threshold (légzési küszöb) 2-55  
Ventilatory Threshold Response (légzési küszöb  
válasz) 2-55  
Ventricular pacing chamber (Ingerelt kamra) 2-17  
Ventricular rate regulation (Kamrai frekvencia  
szabályozása) 2-68  
Ventricular Tachy EGM Storage (Kamrai tachycardia  
EGM tárolása) 4-7  
Vezeték  
ikon 1-5  
ingerlési küszöb 3-14  
Napi mérések 3-6  
saját amplitúdó 3-12  
Vezeték állapota 3-6  
Visszaállási idő 2-50  
Vízszintes csúszka  
ikon 1-6

## W

Wenckebach 2-8, 2-75

## Z

Zaj  
Dinamikus zajalgoritmus 2-36  
ZIP telemetria  
előnyök 1-9  
ZIP telemetry (ZIP telemetria) 1-9  
indicator light (jelzőfény) 1-10  
interference (interferencia) 1-13  
operating temperature (működési hőmérséklet) 1-  
10, 1-12  
radio frequency (RF) (rádiófrekvencia) 1-10  
security (biztonság) 1-10, 1-12  
session (munkamenet) 1-10

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívát.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht kasutage.  
Aegunud versioon. Mην την χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Mην 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.  
Novcojusi versija. Nenaudokite.  
Pasenusi versija. Ne naudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Zastarana verzia. Nepoužívát.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
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 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.  
Zastarela verzija. 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 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.  
Úreлт útгáfa. 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 obsoleta. Não utilize.  
Zastaraná verzia. Nepoužívát.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



Boston Scientific Corporation  
4100 Hamline Avenue North  
St. Paul, MN 55112-5798 USA

EC REP

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.  
359244-046 HU Europe 2020-02

**C €2797**

Authorized 2014 (VISIONIST, VALITUDE)

Az EU-s piacon már nem szereplő, de továbbra is támogatott  
termékek. 2013 (INLIVEN, INTUA); 2011 (INVIVE)

