

BRUKERMANUAL

Pacesystemanalysator (PSA)

Bruksapplikasjon for LATITUDE™-
programmeringssystemet

REF 3922 Pacesystemanalysator (PSA)

REF 3300 LATITUDE™-programmeringssystem

рсия. Да не се използва.
erze. Nepoužívajte.
version. Må ikke anvendes.
n überholt. Nicht verwenden.
unud version. Ärge kasutage.
αλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.

Outdated version. Do not use.
Versión obsoleta. No utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrejt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Pasenusi versija. Nenaudokite.
Elavult verzió. Ne használja!

Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Wersja przeterminowana. Nie używać.
Versão obsoleta. Não utilize.
Versione expirată. A nu se utiliza.
Zastaraná verzija. Nepoužívajte.
Vanhentunut versio. Älä käytä.
Föråldrad version. Använd
ancel olmayan sürüm. K

INNHALDSFORTEGNELSE

BRUKSANVISNING	1
Varemerkeklæringer	1
Beskrivelse og bruk	1
Tiltenkt bruk	1
Tiltenkte lesere	1
Nødvendig ekspertise og kunnskap	1
Tilsyn av lege	1
Forskrift om operatør av medisinsk utstyr	2
Grunnleggende ytelse	2
Kontraindikasjoner	2
ADVARSLER	3
FORHOLDSREGLER	6
Generelt	6
Bivirkninger	8
PSA-FUNKSJONER	8
OVERSIKT OVER PSA-APPLIKASJONEN	9
SYSTEMTILBEHØR	10
Eksternt tilleggsutstyr	10
OPPSETT OG TILKOBLING AV PSA	11
Koble PSA-kabelen til programmereren og elektrodene	12
Tilkobling av PSA tokammer bradyelektroder, eksempel	13
Tilkobling av PSA kvadripolar elektrode, eksempel	14
NAVIGERE PSA-INNSTILLINGENE	15
Ventrikulær sensing	16
Støtte for kvadripolar LV	16
Skadepotensiale (COI)	17
Skjermoppsett og alternativer	18
Paneller på PSA-hovedskjermen	18
Elektrodekurvepanelet	19
Panelet Pacing and Output (Pacing og utdata)	20
PSA-innstillingspanelet	21
Testkammermålingspanelet	21
TRINN FOR ELEKTRODEIMPLANTERING	24
1. Klargjøring	24
2. Mål P/R-bølgeamplitude og Skadepotensiale	25
3. Fullføre en pacingterskeltest	25
4. Oppbevare og lagre elektrodeevalueringsdata	26
PSA – FLERE TESTER	27
Støtte for ledningstest	27
Anterograd ledningstest	28
Retrograd ledningstest	28
Støtpacing	28
PSA – Testresultater	30

STAT-KNAPP.....	31
SANNTIDSLIGGER.....	34
PSA-sanntidslogg.....	35
Elektroniske markører.....	35
Verktøy for sanntidslogg.....	35
TESTRAPPORTER.....	36
PSA-rapporter.....	37
Avslutt økten.....	37
PSA-HENDELSER, STØYDETEKTERING, PARAMETERE OG	
SPEKIFIKASJONER.....	38
Støydetektering.....	38
Programmerbare parametere.....	39
VEDLIKEHOLD, FEILSØKING, SERVICE OG STANDARDER.....	42
GARANTIINFORMASJON.....	42

Outdated version. Nicht anwenden.
 Outdated version. Ärge anwenden.
 Outdated version. Do not use.
 Outdated version. Mην την χρησιμοποιείτε.
 Outdated version. Do not use.
 Version périmée. Ne pas utiliser.
 Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
 Úreitt útgáfa. Notið ekki.
 Versione obsolete. Non utilizzare.
 Pasenusi versija. Neizmantoj.
 Elavult verzió. Ne használjate.
 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.
 Zastarana verzija. Nepoužívať.
 Vanhentunut versio. Älä käytä.
 Föråldrad version. Använd
 Fel olmayan sürüm.

BRUKSANVISNING

Varemerkeklæringer

Følgende er varemerker for Boston Scientific eller deres samarbeidspartnere: LATITUDE og Quick Start.

DisplayPort er varemerke for Video Electronics Standards Association (VESA).

Beskrivelse og bruk

Pacesystemanalysatoren (PSA) er en applikasjon i LATITUDE™ programmeringsystem, modell 3300, som er et bærbart system for styring av hjerterytmen, utformet for bruk med systemer fra Boston Scientific (BSC), dvs. implanterbare pulsgeneratorer (PG) og elektroder.

PSA-applikasjonen gir mulighet til å:

- Vurdere elektrisk ytelse og plassering av hjerteelektrodesystemer under implantering av enheter for styring av hjerterytmen, og gi annen diagnostisk informasjon.

Merknad: Skjermbildene i denne manualen er representative og svarer ikke nødvendigvis eksakt til skjermbildene du ser.

Tiltenkt bruk

LATITUDE programmeringsystem modell 3300 er tiltenkt for bruk på sykehus og i kliniske miljøer for å kommunisere med implanterbare systemer fra Boston Scientific. PSA-applikasjonen er beregnet på bruk under implantering av pacemakere og defibrillatorer (inkludert hjerteresynkroniseringsterapi- eller CRT-enheter) for å evaluere plasseringen av pacing- og defibrilleringselektroder.

Tiltenkte lesere

Denne dokumentasjonen er beregnet på helsepersonell som har fått opplæring i eller har erfaring med prosedyrer for implantering av enheter.

Nødvendig ekspertise og kunnskap

Brukerne må være godt kjent med elektroterapi for hjertet. Bare kvalifiserte medisinske spesialister og fagfolk som har spesialkunnskapen som er nødvendig for riktig bruk av enheten, har tillatelse til å bruke den.

Tilsyn av lege

LATITUDE programmeringsystem skal bare brukes under konstant tilsyn av lege. Under et inngrep må pasienten overvåkes kontinuerlig av helsepersonell ved hjelp av en overflate-EKG-monitor.

Forskrift om operatør av medisinsk utstyr

Nasjonale bestemmelser kan kreve at brukeren, produsenten eller produsentens representant regelmessig utfører og dokumenterer sikkerhetskontroller av enheten under installasjon. De kan også kreve at brukeren, produsenten eller produsentens representant gir brukerne opplæring om riktig bruk av enheten og tilbehøret.

Hvis du ikke kjenner til de nasjonale bestemmelsene i landet ditt, kontakter du Boston Scientific-representanten.

Grunnleggende ytelse

For at programmeringssystemet LATITUDE skal fungere som tiltenkt, må det kommunisere med implanterbare pulsgeneratorer fra Boston Scientific. Derfor er det de funksjonene som kommuniserer med den implanterte pulsgeneratoren ved hjelp av telemetristaven, som er ansett som de viktigste funksjonene.

Ytelsen til LATITUDE programmeringssystem som vurderes som nødvendig av Boston Scientific for testing av elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), i henhold IEC 60601-1-2, er evnen til å:

- Start en PG STAT PACE-, PSA STAT PACE-, STAT SHOCK- eller DIVERT THERAPY-kommando til PG, der det støttes.
- Vise intrakardielle elektrogrammer i sanntid
- Støtter interaksjoner med trykk på berøringsskjerm og knappetrykk
- Gi pacing og utfør impedanselektrodemålinger med pacesystemanalysator (PSA)-funksjonen

Merknad: Ingen gjentatt kalibrering av LATITUDE programmeringssystem eller applikasjonene dets er nødvendig.

Kontraindikasjoner

LATITUDE programmeringssystem er kontraindisert for bruk med noen annen pulsgenerator enn pulsgeneratorene fra Boston Scientific. For kontraindikasjoner for bruk relatert til pulsgeneratoren, kan du se produktokumentasjonen for pulsgeneratoren som skal interrogeres.

PSA-applikasjonen er kontraindisert for bruk med noe annet programmeringssystem enn Boston Scientific modell 3300 LATITUDE™ programmeringssystem.

PSA er kontraindisert i følgende tilfeller:

- Med AV-ledningssykdommer; enkammer atriell pacing
- Med konkurrerende intrinsiske rytmer; asynkrone moduser
- Med kronisk atrietykardi samt kronisk atrieflimmer eller flutter; moduser med atriell kontroll (DDD, VDD)

- Med dårlig toleranse for ventrikulære frekvenser (f.eks. med angina pectoris); sporingsmoduser (f.eks. atriekontrollmoduser) og tilbøyelighet til arietakykardi
- Bruk som ekstern pacemaker^a

ADVARSLER

Se *brukermanualen for LATITUDE programmeringssystem, modell 3300* for ytterligere advarsler.



Bruk av ikke-spesifiserte kabler og tilbehør. Bruk av kabler eller tilbehør med LATITUDE programmeringssystem som ikke er levert eller spesifisert av Boston Scientific, kan føre til økt elektromagnetisk emisjon, redusert elektromagnetisk immunitet eller elektrisk støt fra LATITUDE programmeringssystem. Enhver som kobler slike kabler eller slikt tilbehør til LATITUDE programmeringssystem, inkludert bruk av uttak med flere kontakter, konfigurerer kanskje et medisinsk system og er ansvarlig for å sikre at systemet overholder kravene i IEC/EN 60601-1, klausul 16 for medisinske elektriske systemer.



Kommunikasjonsutstyr med radiofrekvens (RF). Hold alt RF-kommunikasjonsutstyr (inkludert tilbehør som antenner, staver og kabler) minst 30 cm (12 tommer) vekk fra programmerer modell 3300, inkludert kabler spesifisert av Boston Scientific, for å unngå redusert ytelse fra utstyret.



Koblingskontakter. Unngå å berøre pasienten og tilgjengelige kontakter eller frittliggende ledere i LATITUDE programmeringssystem samtidig.



Elektrisk støt. For å unngå faren for elektrisk sjokk bør programmereren bare kobles til en jordet strømkilde.



Elektrostatisk ladninger. PSA-elektrodesystemet er i elektrisk kontakt med pasientens hjerte og blod.

- Ikke berør metallklemmene på PSA-kabelen eller pacingelektroden. Elektrisk strøm kan være farlig for pasienten og brukeren.
- Utlad eventuell statisk elektrisitet på deg selv ved å berøre en jordet metallflate før du berører pasienten, PSA-kabelen eller enheten.



Elektrisk strøm. Ubrukte PSA-kabelkoblinger kan føre elektrisk strøm til pasientens hjerte.

- Fest ubrukte kabelkoblinger til kirurgisk oppdekking nær pasienten, eller koble de ubrukte kablene fra systemet.

a. Under implantasjonen er Programmer PSA-applikasjonen egnet til midlertidig ekstern pacing mens pasienten overvåkes kontinuerlig av helsepersonell.



Elektrokauterisering. LATITUDE programmeringssystem er utformet og testet for å være sikkert for elektrokauterisering.

- Enheten er utformet og testet for å være sikker for elektrokauterisering, men elektrokauterisering kan indukere elektrisk strøm i PSA-kablene som kan bli ledet til pasientens hjerte.
- Så sant det er mulig, skal PSA-kablene kobles fra pacingelektroden under prosedyrer med elektrokauterisering.
- Hvis programmereren er koblet til pasienten under en prosedyre med elektrokauterisering, må det sjekkes at den fungerer etterpå.
- Ved elektrisk overbelastning blir programmereren tilbakestillt og startes på nytt. Under tilbakestillingen og omstarten, som tar ca. et minutt, er det ingen støtte for pacing. En ekstra PSA/pace-ressurs må være tilgjengelig hvis elektrokauterisering brukes.



Plassering av programmeringssystemet. Bruk av PSA-applikasjonen på modell 3300 programmerer ved siden av eller stablet med annet utstyr bør unngås, da det kan føre til funksjonsfeil. Hvis slik bruk er nødvendig, skal dette utstyret og det andre utstyret observeres for å kontrollere at den virker som normalt.



Programmeringssystemet må holdes utenfor det sterile området.

Modell 3300 programmerer er ikke steril og kan ikke steriliseres. La ikke enheten komme inn i en steril sone i et implantatmiljø.



Fysiologiske signaler. Bruk av LATITUDE programmeringssystem med fysiologiske signaler som er lavere enn minste målbare amplitude, kan føre til unøyaktige resultater.



Programmeringssystemet er MR-usikkert. LATITUDE programmeringssystem er MR-usikkert og må holdes utenfor MRI-stedets sone III (og høyere) som definert av Guidance Document for Safe MR Practices fra American College of Radiology.^a LATITUDE programmeringssystem må ikke under noen omstendigheter bringes inn i MRI-skannerrommet, kontrollrommet eller MRI-stedets sone III- eller IV-områder.



Induksjon. Ved aktivering av PSA støtpacing, som kan gi uforutsigbare arytmier, skal hjertenødutstyr (f.eks. eksternt pacemaker, eksternt defibrillator) i operasjonell status alltid være tilgjengelig for umiddelbar livredning.

- Vurder ytterligere forholdsregler hos pasienter der akselerasjon eller tap av rytme kan forårsake livstruende tilstander.

a. Kanal E, et al., American Journal of Roentgenology 188:1447-74, 2007



Ekstern defibrillering. LATITUDE programmeringssystem er utformet og testet for å være sikkert for defibrillering.

- Programmeren er utformet og testet for å være defibrilleringssikker, men pasienten kan bli satt i fare, og programmereren kan bli skadet.
- PSA-kabelen **må** være koblet fra elektroden(e) før bruk av ekstern defibrillering.
- Koble PSA-kabelen fra pasienten (når mulig) under bruk av eksternt defibrilleringssystem.
- Hvis LATITUDE programmeringssystem er koblet til pasienten under en defibrillering, må det kontrolleres at programmereren fungerer etter defibrilleringen.



Eksternt pacingutstyr. Hvis pasienten er avhengig av pacing og programmereren møter en feiltilstand, fortsetter pacingen med mindre feilen var i selve PSA-komponenten. Derfor skal eksternt pacingutstyr alltid være tilgjengelig for bruk på pasienten.



Brudd i strømforsyningen. Hvis programmereren brukes med et utladet internt batteri eller uten batteri, kan programmereren slutte å virke ved midlertidig brudd på nettstrømforsyningen.

- Hvis et valgfritt batteri brukes, må det ikke brukes et utladet eller ikke godkjent batteri. Når batterinivåindikatoren viser 25 % eller mindre gjenværende kapasitet, skal programmereren kobles til nettstrøm. Dette av hensyn til pasientens sikkerhet.
- Prøv ikke å skifte batteri under drift på batteristrøm.
- En melding vises på programmererens skjerm når batteriet har 25 % kapasitet igjen. Når batteriet når 10 % kapasitet eller mindre, vises ytterligere en advarsel. Ved 5 % vises en dialogboks med en advarsel, og programmereren slås automatisk av i løpet av 60 sekunder.



Tap av pacingstøtte. Derfor skal eksternt hjertepacingutstyr med operasjonell status alltid være tilgjengelig for umiddelbar livredning.

- Når programmereren slås på, slås pacingfunksjonene av mens det utføres en selvtest. Pacing er ikke mulig under selvtesten, som kan ta opptil et minutt.
- Hvis PSA-kabelen kobles til feil elektrode, kan det føre til ineffektiv sensing- og pacingatferd og tap av pacingstøtte.
- Hvis brukeren starter programmereren på nytt manuelt, bortfaller støtten til systemet har fullført selvtesten, noe som kan ta opptil et minutt. Brukeren må da om ønskelig starte PSA på nytt manuelt.
- Hvis batteri ikke er installert, bortfaller pacingstøtten ved brudd på nettstrømforsyningen.
- Vurder ytterligere forholdsregler hos pasienter der tap av pacing kan forårsake livstruende tilstander.



Nedsatt AV-ledning. Enkammer atriepacingmoduser er kontraindisert hos pasienter med svekket AV-nodal ledningsbane.

- Hvis pasienten har nedsatt AV-ledning, må AAI-testene av programmering og anterograd ledning ikke utføres



Brå avslutning av pacing. Brå avslutning av pacing kan føre til forlengede perioder med asystole hos enkelte pasienter.

- Reduser pacingfrekvensen gradvis til pasientens intrinsiske frekvens registreres for en kontrollert overgang fra pacing til intrinsisk funksjon.



Tap av registrering. Pacingterskeltesting medfører tap av registrering. Ved tap av registrering kan asystole og pacing i sårbare perioder forekomme.

- Bekreft pasientens helse før det utføres en pacingterskeltest.



Bruk av beskyttende hylser. Feil plassering av beskyttelseshylsene av silikongummi over PSA-kabelklemmene kan forårsake utilsiktede elektriske koblinger som kan hemme kabelfunksjonen og sette pasienten i fare.

- Sørg for at beskyttelseshylsene sitter riktig før kablene kobles til.



Ikke bruk våte kabler. Fuktighet på våte kabler kan hemme kabelfunksjonen og sette pasienten i fare.



Modifikasjoner av utstyret. Det er ikke tillatt å utføre modifikasjoner av dette utstyret med mindre det er godkjent av Boston Scientific.

FORHOLDSREGLER

Se brukermanualen for LATITUDE programmeringssystem, modell 3300 for ytterligere forholdsregler.

Generelt

- **Funksjonsnedsettelse på grunn av ekstern skade.** Mekaniske støt, for eksempel hvis modell 3300 programmerer slippes uten emballasje, kan permanent nedsette systemets funksjon. Enheten må ikke brukes ved tegn på skade. Hvis det er oppstått skade, kontakter Boston Scientific ved å bruke informasjonen på baksiden av denne håndboken for å returnere enheten.
- **Programmeringssystem.** Bruk bare egnet Boston Scientific LATITUDE programmeringssystem utstyrt med passende programvare for å utføre PSA-funksjoner.
- **Bruk av penn.** Hvis du skal bruke penn, må du påse at det er en penn med projisert kapasitans. Bruk av andre gjenstander kan skade berørings skjermen.

- **Elektrokauteriseringskabler.** Hold alle elektrokauteriseringskabler minst 30 cm (12 in.) vekk fra LATITUDE programmeringssystem for å unngå falske signaler som følge av elektrokauteriseringsenergi.
- **Lekkasjestrøm.** Selv om valgfritt eksternt tilleggsutstyr koblet til modell 3300 programmerer oppfyller lekkasjestrømkraft for kommersielle produkter, er det ikke sikkert at det oppfyller de strengere kravene til lekkasjestrøm for medisinske produkter. Derfor må alt eksternt utstyr holdes utenfor pasientens omgivelser.
 - Berør aldri de elektriske kontaktene på sidepanelene på modell 3300 programmerer og pasienten, telemetristaven eller en kabel samtidig.
- **PSA-tilkoblinger.** Kontroller at ledningene er riktig tilkoblet for ønsket bruk. Feil oppsett kan føre til pacing/sensing-hendelser som vises under et annet kammer på skjermen. Brukergrensesnittet i PSA-applikasjonen assosierer bestemte elektrodetilkoblinger med RA-, RV- og LV-kamrene på skjermen for å støtte testing av alle tre kamrene med minimale endringer av fysiske tilkoblinger. Lagrede PSA-målinger blir også merket automatisk basert på kammeret som er i bruk på skjermen. Disse etikettene kan senere justeres av brukeren hvis det besluttes å bruke én fysisk tilkobling til testing av andre kammere (f.eks. bruke bare RV-tilkoblingen til å teste RA-, RV- og LV-elektrodene).
- **Kontaktklammer for PSA.** Fest ikke PSA-kontakten direkte på huden, lomme eller annet vev på pasienten.
- **Ventrikulær sensing.** Under en PSA-økt bestemmes atferden for ventrikulær sensing av den sist valgte konfigurasjonen for ventrikulær pacing: RV-only (Kun RV), LV-only (Kun LV) eller Bi-V.
 - Ved systemoppstart settes PSA-modus til ODO (ikke-pacing), og den effektive konfigurasjonen for ventrikulær pacing er Bi-V.
 - Når en ikke-pacingmodus (ODO eller OVO) velges fra moduspanelet, settes sensing til Bi-V for å sikre at sensing er aktivert på begge elektroder uansett tidligere konfigurasjon.
- **Systemoppstart.** Boston Scientific anbefaler å koble til alle nødvendige kabler og enheter før man skrur på Modell 3300-programmereren.
- **Oversensing på tvers av kamre.** En unipolar konfigurasjon kan føre til oversensing av artefakter på tvers av kamre som påvirker pacingatferd.
 - I en unipolar konfigurasjon er det vanlig å se artefakter på tvers av kamre på elektrogrammer (EGM-er). Hvis du flytter A+-koblingsklemmen tilbake til den atrielle elektrodens anode mens Kanneelektrode-knappen og "Use the A+ connection" ("Bruk A+-tilkoblingen")-knappen fortsatt er valgt, forblir PSA programmert til en unipolar konfigurasjon. I slike tilfeller kan du se tydelige artefakter på tvers av kamre på EGM-ene, som kan føre til oversensing som påvirker pacingatferd.

Bivirkninger

Følgende liste inneholder de mulige bivirkningene som er forbundet med programmering av pulsgeneratorer som er beskrevet i denne håndboken:

- Asystole
- Atriell arytmi
- Bradykardi
- Takykardi
- Ventrikulær arytmi

PSA-FUNKSJONER

Pacesystemanalysatorapplikasjonen bestemmer in-situ-elektrodeegenskapene impedans, registreringstærskel, P/R-amplitude, P/R-bølge og svingningsfrekvens. Den støtter tre kamre (RA, RV og LV) og har følgende funksjoner:

- Sanntids overflate-EKG
- Sanntids intrinsiske E-gram (EGM)
- Sanntids bradyhendelsemarkører (Pace, Sense, Støy)
- Bradyinnstillinger (programmerbare moduser er ODO, OAO, OVO, AOO, VOO, DOO, AAI, VVI, VDI, DDI, VDD og DDD)
- Sanntids hjertefrekvensvisning
- Intrinsisk(e) amplitude(r)
- Intrinsisk P/R-intervall
- Svingningsfrekvens
- Pacingimpedanser
- Pacingtærskeltester (amplitude og pulsbredde)
- PSA STAT pacingoperasjon
- Ledningstesting (anterograd og retrograd)
- Støtpacing
- Pacing med høy effekt (10 V @ 2 ms) for evaluering av stimulering av mellomgulvsnerven (PNS)
- RV-LV-intervall
- Detaljert EGM-visning for diagnose av skadelig strøm (COI)
- Støtte for kvadripolar LV-testing
- Støyfilter for frekvensene 50 Hz og 60 Hz
- Sanntids logglagring og -visning
- Skjerm bilde med testresultater

Pacesystemanalysatorapplikasjonen utfører følgende funksjoner:

- Visning av sanntids elektrodesignaler for testing av RA-, RV- og LV-elektroder (inkludert kvadripolare elektroder) som er riktig koblet til programmereren via PSA-kabler

- Visning av sanntidssignaler for overflate-EKG og PG EGM-telemetrisignaler (under økt med implantert enhet)
- Registrering, annotering og gjennomgang av loggopptak av elektrodesignalspor og markører
- Levering av PSA-konfigurasjonsparametere for pacing og sensing, inkludert støtpacingterapi
- Mulighet til å utføre og (eventuelt) registrere elektrodeevalueringsresultater: intrinsisk amplitude, svingningsfrekvens, impedans og timing
- Mulighet til å gjennomgå registrerte resultater og lagre dem (til en USB-enhet eller programmererens harddisk) eller skrive ut PSA-resultatene

Programmeringssystemet støtter PSA-operasjon ved:

- Visning av PSA-brukergrensesnittet på en ekstern skjerm under implanteringen
- Eksport av lagrede pasientdata fra programmererens harddisk til en uttakbar USB-enhet
- Mulighet til å kryptere pasientdata før eksportering til en USB-enhet
- Overføring av endelige målte data til implantert PG (under økt med den implanterte enheten)

Se *brukermanualen for LATITUDE programmeringssystem, modell 3300* for detaljer om bruk av alle andre funksjoner.

OVERSIKT OVER PSA-APPLIKASJONEN

Pacesystemanalysatorapplikasjonen brukes til å vurdere elektrisk ytelse og plassering av hjerteelektrodesystemer under implantering av enheter for styring av hjerterytmen, og gi annen diagnostisk informasjon.

Følgende bidrar til å integrere dataene, organisere atferden og gi optimal fleksibilitet til å veksle mellom PSA- og PG-applikasjonen under implementering. Når alle disse trinnene brukes, blir alle lagrede data organisert samme og assosiert med PG-modellen/serienummeret som blir implantert.

1. Identifiser PG-en som skal implanteres, og start en økt/interrogering med Quick Start-knappen.
2. Få tilgang til PSA-applikasjonen fra PG-applikasjonen når PG-økten er i gang.
3. Du kan veksle mellom PSA- og PG-applikasjonen når som helst under prosedyren.

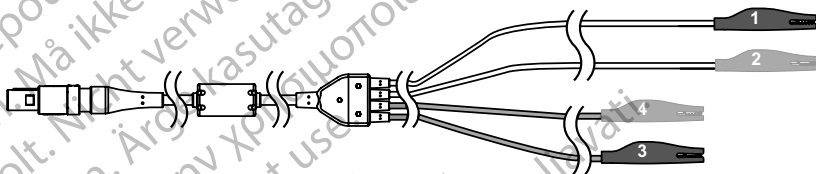
Merknad: Selv om PSA-applikasjonen skiftes til en PG-økt, fortsetter PSA-driften (pacing og sensing) til programmereren slås av.

Merknad: Boston Scientific anbefaler å bruke PSA i PG-økten fordi dataene lett kan overføres til pulsgeneratoren.

SYSTEMTILBEHØR

Pacesystemanalyzerapplikasjonen i programmeringssystemet støtter bruk av følgende tilbehør:

- Modell 6763 PSA-kabel, resteriliserbar og gjenbrukbar; beskyttelseshylsene for kabelklemmene inneholder Elastosil R 401, (silikongummi)
- Modell 6697 (Remington modell S-101-97) PSA engangskabel, bare for engangsbruk og krever en modell 6133 sikkerhetsadapter
- Modell 6133 (Remington modell ADAP-2R) sikkerhetsadapter



[1] baksiden av den mørkegrå klemmen er merket V-

[2] baksiden av den røde klemmen er merket V+

[3] baksiden av den mørkegrå klemmen er merket A-

[4] baksiden av den røde klemmen er merket A+

Figur 1. Modell 6763 PSA-kabel, klemmemerker

Kontakt Boston Scientific ved å bruke informasjonen på baksiden av denne håndboken for å bestille tilbehør.



ADVARSEL: Bruk av kabler eller tilbehør med LATITUDE programmeringssystem som ikke er levert eller spesifisert av Boston Scientific, kan føre til økt elektromagnetisk emisjon, redusert elektromagnetisk immunitet eller elektrisk støt fra LATITUDE programmeringssystem. Enhver som kobler slike kabler eller slikt tilbehør til LATITUDE programmeringssystem, inkludert bruk av uttak med flere kontakter, konfigurerer kanskje et medisinsk system og er ansvarlig for å sikre at systemet overholder kravene i IEC/EN 60601-1, klausul 16 for medisinske elektriske systemer.

Eksternt tilleggsutstyr

Se brukermanualen for LATITUDE programmeringssystem, modell 3300 for informasjon om valgfritt eksternt utstyr.

OPPSETT OG TILKOBLING AV PSA

Før en PSA-økt påbegynnes, må LATITUDE programmeringsystem startes og PG-en interogeres.

1. Påse at PSA-kablene er sterile.

PSA-kabelen modell 6763 leveres ikke steril. Hvis kabelen brukes i en steril prosedyre, følger du steriliseringsprosedyrene i instruksjoner for bruk for denne PSA-kabelen.

2. Velg PSA-knappen for å slå på PSA-funksjonen (Figur 2 på side 11).

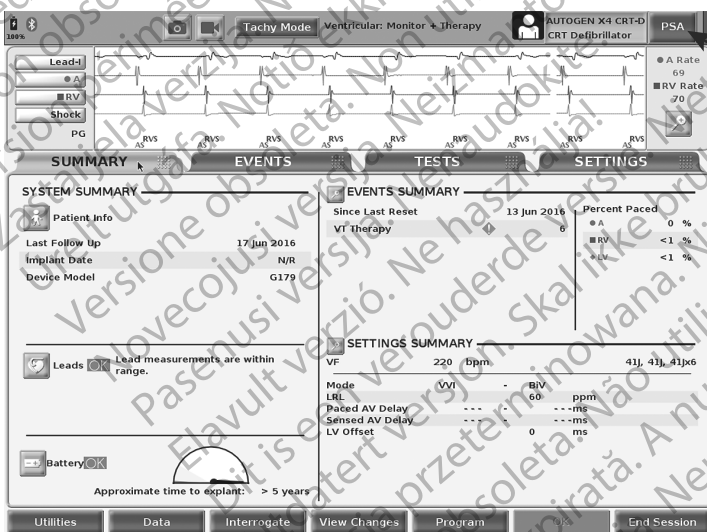
Merknad: Når PSA-applikasjonen starter, forsetter den å kjøre til programmereren slås av.

3. Fortsett med "Koble PSA-kabelen til programmereren og elektrodene" på side 12.

Merknad: Hvis programmereren slås av manuelt og deretter slås på igjen, tilbakestilles alle PSA-parametere til de nominelle verdiene.

OBS: Hvis du skal bruke penn, må du påse at det er en penn med projisert kapasitans. Bruk av andre gjenstander kan skade berøringsskjermen.

Merknad: Skjermbildene i denne manualen er representative og svarer ikke nødvendigvis eksakt til skjermbildene som vises.



[1] PSA-applikasjonsknapp

Figur 2. PG-hovedskjermen etter Quick Start

Koble PSA-kabelen til programmereren og elektrodene

For tilkobling av PSA-kabler, se illustrasjonen av programmeringssystemet på høyre side (Figur 3 på side 12).

For et eksempel på en PSA-tilkobling med to elektroder, se Figur 4 på side 14.
For et eksempel på en kvadripolar PSA-tilkobling, se Figur 5 på side 15.



- [1] PSA-kabel for LV (grønn)
- [2] PSA-kabel for A/RV (lysegrå)
- [3] PSA-portkilespor på bunnen av kontakten

Figur 3. Høyre sidepanel på programmeringssystemet

1. Koble PSA-kabelen til egnet kobling (LV eller A/RV) på høyre sidepanel på programmeringssystemet.

Merknad: Orienter PSA-kabelen slik at den passer med kontaktkilesporet.

2. For kabler med beskyttelseshylser (f.eks. modell 6763 PSA-kabel) plasseres beskyttelseshylsene slik at de dekker kabelklemmene.

Merknad: Modell 6763 PSA-kabelbeskyttelseshylser må dekke klemmene når de er i bruk.

3. Koble PSA-kabelklemmene til elektroden(e) og vurder følgende:

- a. Klemmer til kabler og elektroder.

- Ikke berør metallklemmene på PSA-kabelen eller pacingelektroden. Enheten er i elektrisk kontakt med pasientens hjerte og blod via de implanterte elektrodene.
- Hvis metallklemmene på PSA-kabelen eller pacingelektroden berøres, kan de utsette pasientens hjerte for farlig elektrisk strøm.

b. Koble PSA-kabelen til elektrodene.

- Bekreft at PSA-kabelklemmene er festet til riktig(e) elektrode(r).
- Hvis PSA-kabelklemmene kobles til feil elektrode, kan det føre til ineffektiv sensing- og pacingatferd og tap av pacingstøtte.

Merknad: Se Figur 1 på side 10 for identifikasjon av PSA-kabelkoblinger.

Merknad: Se Figur 13 på side 23 for et eksempel på elektrodetilkobling.

c. Hold PSA-kabelen tørr.

- Ikke bruk våte kabler.

d. Ubrukte PSA-kabeltilkoblinger.

- Fest ubrukte kabelkoblinger til kirurgisk oppdekking nær pasienten.

OBS: Påse at den venstre siden av enheten er tilgjengelig til enhver tid slik at strømledningen kan kobles fra.



ADVARSEL: PSA-kabelen must være koblet fra elektroden(e) før bruk av ekstern defibrillering.

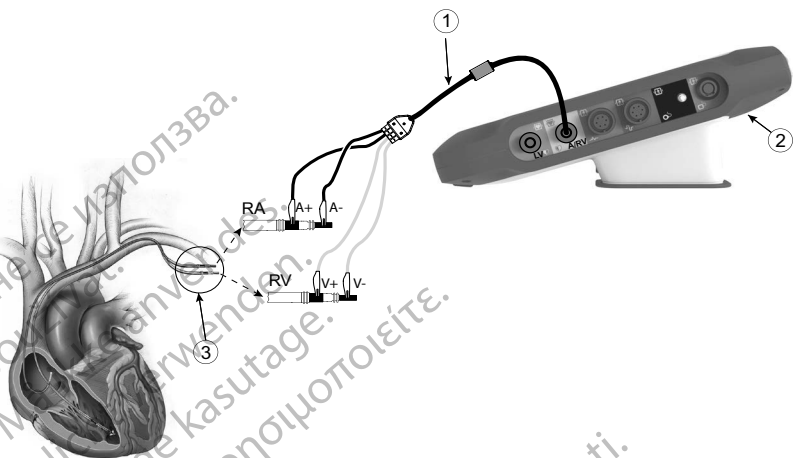


ADVARSEL: Programmeringssystemet skal ikke brukes i nærheten av eller stablet oppå annet utstyr. Hvis bruk i nærheten av eller stablet oppå annet utstyr er nødvendig, må du kontrollere at programmeringssystemet fungerer normalt i denne konfigurasjonen.

Dette er slutten på delen om PSA-oppsett. Fortsett med "Navigere PSA-innstillingene" på side 15.

Tilkobling av PSA tokammer bradyelektroder, eksempel

Figur 4 på side 14 viser riktig PSA-kabeltilkobling for tokammers bradyelektroder.



[1] PSA-kabel (modell 6763) for A/RV [2] modell 3300 programmerer [3] RA- og RV-elektroder utvidet for å vise PSA-tilkoblingene til elektrodeterminalpluggene

Figur 4. Tilkobling av PSA tokammer elektrode, eksempel med bruk av 6763 PSA-kabel

Merknad: Se instruksjoner for bruk for modell 6697/S-101-97 for informasjon om kabeltilkobling.

Tilkobling av PSA kvadripolar elektrode, eksempel

Ved bruk av en kvadripolar elektrode viser Figur 5 på side 15 riktig PSA-kabeltilkobling for en unipolar konfigurasjon.

Hvis du vil ha en unipolar konfigurasjon med Can som vektor, bruk en LV-elektrode som katode, flytt kontakt A+ fra atriell-elektrode til midlertidig, nøytral elektrode (f.eks. hemostat, lommespreader) på pasientens implantatsted som en anode. Velg både "Use the A+ connection..." ("Bruk A+-tilkoblingen...")-knappen og ønsket Kanneelektrode-knapp (se Figur 14 på side 24). Velg deretter Accept (Godta)-knappen.

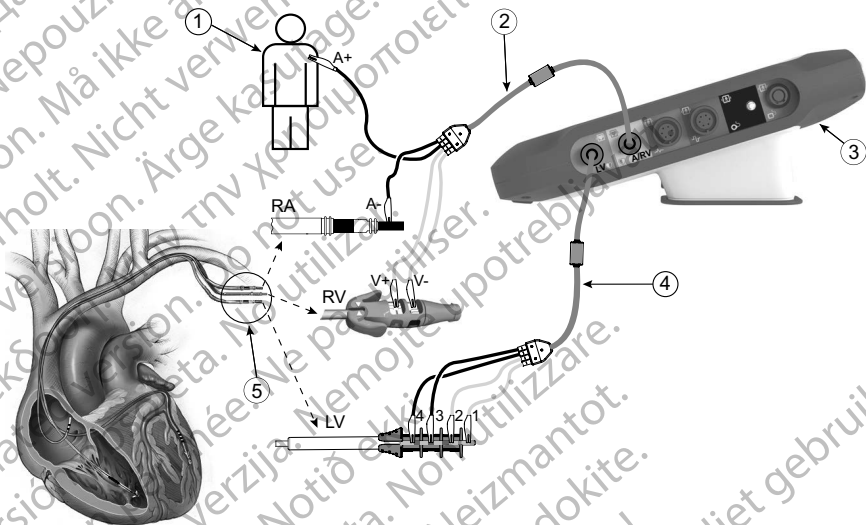
OBS: En unipolar konfigurasjon kan føre til oversensing av artefakter på tvers av kamre som påvirker pacingatferd.

- I en unipolar konfigurasjon er det vanlig å se artefakter på tvers av kamre på elektrogrammer (EGM-er). Hvis du flytter A+-koblingsklemmen tilbake til den atrielle elektrodens anode mens Kanneelektrode-knappen og "Use the A+ connection" ("Bruk A+-tilkoblingen")-knappen fortsatt er valgt, forblir PSA programmet til en unipolar konfigurasjon. I slike tilfeller kan du se tydelige artefakter på tvers av kamre på EGM-ene, som kan føre til oversensing som påvirker pacingatferd.

Hvis du vil avslutte en unipolar konfigurasjon, må du oppheve valg av Kannelektrode-knappen og oppheve valg av "Use the A+ connection..." ("Bruk A+-tilkoblingen ...")-knappen. Trykk på Accept (Godta)-knappen for å gå tilbake til en bipolar konfigurasjon for den atrielle elektroden.

OBS: Fest ikke PSA-kontakten direkte på huden, lomme eller annet vev på pasienten.

Merknad: For unipolare konfigurasjoner, fest kontakt A+ på PSA-kabelen til en midlertidig, nøytral elektrode (f.eks. hemostat, lommepreder) på pasientens implantatsted, for å simulere tilkoblingen av PG-enhet.



[1] Kontakt A+ til en midlertidig eller nøytral elektrode på pasientens implantatsted
 [2] PSA-kabel på RA-/RV-elektroder med modell 7001-koblingsverktøy for RV [3] Modell 3300 programmerer [4] PSA-kabel på LV-kontakt med modell 4625-kontaktverktøy [5] RA-, RV- og LV-elektroder utvides til å vise PSA-tilkoblinger til hovedterminalpluggen

Figur 5. Tilkobling av PSA fire elektroder med bruk av 6763 PSA-kabel

Merknad: Se instruksjoner for bruk for modell 6697/S-101-97 for informasjon om kabeltilkobling.

NAVIGERE PSA-INNSTILLINGENE

Når PSA-applikasjonen startes, utføres en kontroll av batterinivået. Brukeren advares om at PSA-støtten kan avbrytes hvis programmererens valgfrie interne batteri har lavt nivå (eller mangler) og nettstrømmen brytes.

Merknad: PSA utfører en selvtest før hver bruk. Hvis selvtesten mislykkes, behandler PSA dette som en uopprettelig feil. PSA overvåker for uopprettelige feil mens den er aktiv, og varsler brukeren når en slik feil inntreffer.

Merknad: Hvis PSA er programmert i bradypacingmodus når en uoprettelig feil inntreffer, går PSA tilbake til det nominelle settet av pacingparametere i DOO-pacingmodus med LV-vektoren opprettholdt som tidligere programmert.

Merknad: Når PSA-applikasjonen starter, forsetter den å kjøre til programmereren slås av.

Ventrikulær sensing

Under en PSA-økt bestemmes atferden for ventrikulær sensing av den sist valgte konfigurasjonen for ventrikulær pacing: RV-only (Kun RV), LV-only (Kun LV) eller Bi-V.

Ved systemoppstart settes PSA-modus alltid til ODO Bi-V, som er standardinnstillingen. Alternativer for sensingkammer omfatter:

- BiV aktivert: sensing (og pacing hvis i pacingmodus) i både RV og LV
- Kun RV aktivert: sensing (og pacing hvis i pacingmodus) i RV men ikke LV
- Kun LV aktivert: sensing (og pacing hvis i pacingmodus) i LV men ikke RV

Støtte for kvadripolar LV^a

CRT kan forbedre overlevelse og symptomer hos pasienter med hjertesvikt og LBBB. Imidlertid kan elektrodeplassering, stimulering av phrenic-nerven, timing mellom RV og LV og høye registreringsterskler påvirke resultatet. Kvadripolare LV-elektroder, sammenlignet med bipolare elektroder, kan være forbundet med forbedret overlevelse og redusert risiko for utskiftning og deaktivering. Pågående oppfølging av vektorkonfigurasjonen av den kvadripolare elektroden kan være viktig for å opprettholde de potensielle fordelene.

LV-kvadripolarfunksjonen støtter implantatvurdering av venstre ventrikkelektroder. Den gjør det mulig å bruke ytterligere vektorer ved evaluering og konfigurering av elektrodeplasseringen.

LV-kvadripolarfunksjonen gir organisert kontroll av LV pace/sensevektorene, slik at brukeren ikke trenger å flytte pacingkabelklemmene manuelt for hver vektortest. Den gir måling av tiden mellom RV- og LV-signalene og viser målingen til brukeren som en surrogattiltak for en QLV-intervallmåling.

Rollen PSA spiller i LV kvadripolarstøtte er å:

- Gi et elektrisk/mekanisk grensesnitt som ikke krever manuell flytting av PSA-kabelklemmene for å teste hver vektor
- Støtte programmatisk kontroll av LV pace/sensevektoren

a. Referanse: Mintu PT, et al. Reduced Mortality Associated With Quadripolar Compared to Bipolar Left Ventricular Leads in Cardiac Resynchronization Therapy. JACC: Clinical Electrophysiology 2016;2:426-433.

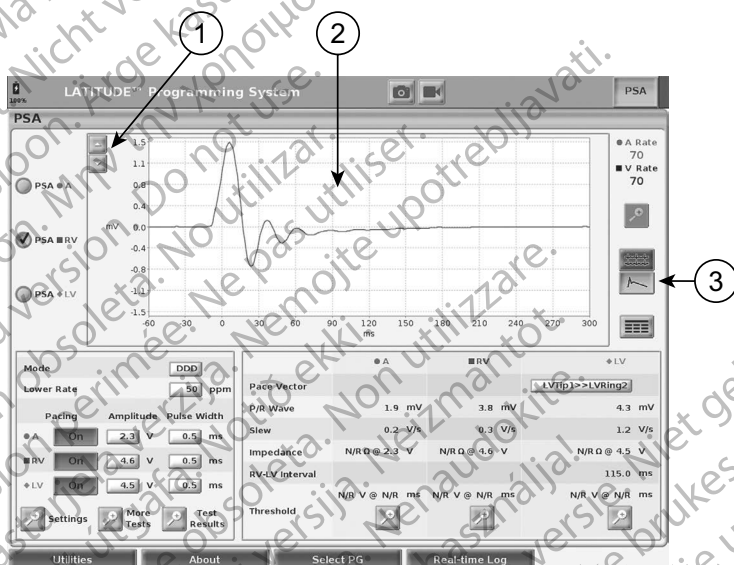
Denne funksjonen er ment å gjøre evalueringen og bruken enklere og mer effektiv for brukeren.

Merknad: PSA bruker samme sensevektor som pacevektoren for LV-elektroder.

Skadepotensiale (COI)^a

Ved å velge knappen Current of injury (punkt [6] i Figur 7 på side 18) får man informasjon som kan brukes i tillegg til den målte pacing-informasjonen (f.eks. pacingterskel, sensing) og kan være til hjelp ved bestemmelse av adekvat elektrodeplassering.

På COI-skjermbildet (Figur 6) bevarer et par knapper signalets størrelsesforhold (høyde og bredde) ved zooming inn eller ut.



[1] Størrelsesforhold-knapper [2] Skadepotensiale-kurve [3] Current of injury-knapp
Figur 6. Panelet Current of Injury (Skadepotensiale)

COI-funksjonen viser skaden på myokardiet på forankringsstedet for den aktive fikseringselektroden. COI viser seg som en økning i durasjonen av det intrakardielle elektrogrammet og forhøyelse av ST-segmentet sammenlignet med basislinjen. COI kan registreres under plassering av passive elektroder også, formodentlig på grunn av fokalt skadde cellemembraner pga. elektrodetrykket mot endokardiet. Med aktive fikseringselektroder forventes forhøyelsen av ST-segmentet å bli enda mer uttalt. Det har blitt vist at størrelsen av ST-segmentstinging kan forutse egnet akutt ytelse for aktive fikseringselektroder.

a. Referanser:

Haghjoo, M et al. Prediction of Midterm Performance of Active-Fixation Leads Using Current of Injury. Pace 2014; 37: 231-236.

Saxtonhouse SJ, Conti JB, Curtis AB. Current of Injury Predicts Adequate active lead fixation in permanent pacemaker /defibrillation leads. J Am Coll Cardiol 2005; 45:412-417.

Studier tyder på “adekvate verdier av COI målt” for å forutsi god elektrodeytelse på mellomlang sikt. Merk at COI blir visualisert når den forekommer, uten behov for spesifikke målinger. Boston Scientific gir ikke anbefalinger av ST-segmentforhøyelsesmålinger som er representative for en adekvat COI.

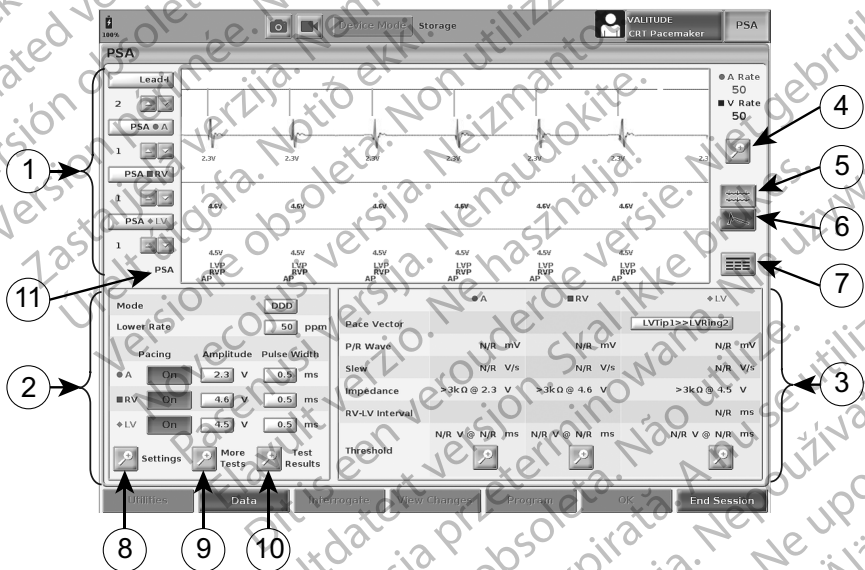
Rollen som PSA spiller i COI er å minimere filtrering av viste EGM-signaler for å bevare signalmorfologien, og for å isolere den nyeste EGM-syklusen for å fremme visuell detektering og måling av endringer i morfologi. Funksjonen er en forbedring (for brukervennlighet) som lar brukeren zoome inn på en enkelt sanntids bølgeform for valgt kammer. Visningen av bølgeformen oppdateres hver gang en pace- eller sense-hendelse registreres av PSA i valgt kammer. Visningen gir en høyoppløselig visning av hver bølgeform for å tillate observerbare endringer i den intrinsiske bølgeformen i sanntid.

Skjermoppsett og alternativer

Paneler på PSA-hovedskjermen

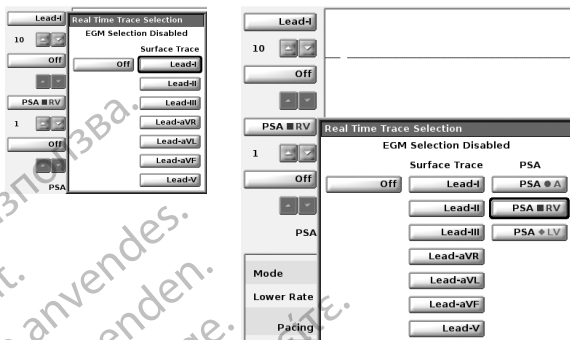
Denne delen gir detaljer om hvert av de tre panelene på PSA-hovedskjermen:

1. Elektrodespor (side 19)
2. PSA-pacing og amplitude (side 20)
3. PSA-testkammermålinger (side 21)



[1] Elektrodekurvepanelet (Lead-I (Elektrode-I), A, RV og PSA LV) [2] Panelet Pacing and Output panel (A, RV, LV) (PSA-pacing og -utdata (A, RV, LV) [3] PSA-testkammermålingspanelet [4] Forstørr kurve-knappen [5] Kurve-knappen [6] Skadelig strøm-knappen [7] Sanntidslogger-knappen [8] PSA Settings (Innstillinger)-knappen [9] More tests (Flere tester)-knappen [10] PSA Test results (Testresultater)-knappen [11] Identifikator som angir hvilke markører (PG eller PSA) som vises

Figur 7. Oppsettet av PSA-hovedskjermen



Figur 8. Eksempler på valg av PSA-elektrodekurver, lavspent PG (Lead-I (Elektrode-I) og PSA A)

Elektrodekurvepanelet

PSA viser sanntids overflate-EKG, EGM-kurver og hendelsesmarkører for hver aktivert kanal (avledning, inkludert en hjertefrekvensindikator.

Merknad: Før evaluering av elektroden(e) må det bekreftes at PSA EGM-ene er valgt ved hjelp av elektrodekurvevalgene (Figur 8 på side 19).

Merknad: PSA-testresultater og sanntidslogger må lagres før programmereren slås av, for å unngå å miste PSA-dataene.

Hendelsesmarkører som er generert av PSA, kan overlappe på sanntids EGM-visningen avhengig av valgt visningshastighet og hendelsesintervaller. Ved overlapping er den nyeste markørinformasjonen synlig som det øverste laget. Hastigheten for sanntidsvisningen kan justeres for å redusere/fjerne overlapping. Et øyeblikksbilde eller en sanntidslog kan registreres for gjennomgang ved en passende visningshastighet.

- Opptil fire sanntidskurver kan vises (se punkt [1] i Figur 7 på side 18). Når en elektrodekurveknapp velges, vises panelet for valg av sanntidskurver. Figur 7 inneholder to av elektrodekurvenavnene (Lead-I (Elektrode-I) og PSA A) for en lavspent PG. Andre valg vises når høyspente PG-er interrogeres.
- For hver kurve som vises, muliggjør Gain (Forsterkning)-knapper økning eller reduksjon av forsterkningen for hver kurve. Mengden forsterkning vises til venstre for Gain (Forsterkning)-knappene. Se Figur 9 på side 20 og se forklaring [1] i Figur 7 på side 18.
- Forstørrelsesknappen forstørrelsesområdet for å fylle ut visningsskjermen og gir ytterligere informasjon på bunnen av sporvisningen. Se Figur 9.

- Calibrate (Kalibrer)-knappen sender en 1 mV kalibreringspuls slik at brukeren har et referansepunkt for å evaluere amplityde.
- Baseline (Grunnlinje)-knappen tvinger kurven tilbake til grunnlinjen, og brukes normalt etter et defibrilleringssjokk.



Figur 9. Eksempel på elektrodekurvepanel (nedre del, forstørret)

Panelet Pacing and Output (Pacing og utdata)

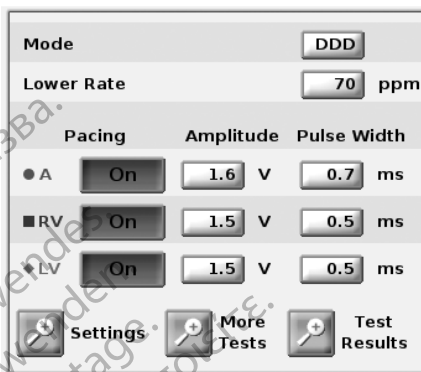
Ved klargjøring for PSA-tester må du verifisere innstillingene på panelet PSA Pacing and Output (PSA-pacing og -utdata) (Pacing, Amplitude (Amplityde) og Pulse Width (Pulsbredde)) og PSA Settings (PSA-innstillinger)-panelet.

I panelet PSA Pacing and Output (PSA-pacing og -utdata) verifiserer du Mode (Modus), Lower Rate (Basisfrekvens), Pacing chamber (Pacingkammer) og Amplitude (Amplityde). Gjør endringer ved behov.

Merknader: Forstørrelsesknappen Settings (Innstillinger) gir ytterligere PSA-innstillinger (se "PSA-innstillingspanelet" på side 21)

Forstørrelsesknappen More tests (Flere tester) gir flere tester (se "PSA – Flere tester" på side 27)

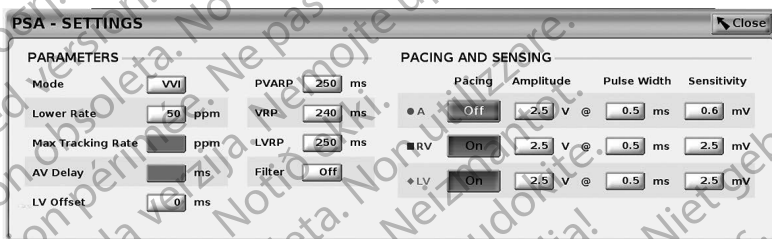
Forstørrelsesknappen Test Results (Testresultater) gir testresultater (se "PSA – Testresultater" på side 30)



Figur 10. Panelet PSA Pacing and Output (PSA-pacing og -utdata)

PSA-innstillingspanelet

I panelet PSA Pacing and Output (PSA-pacing og -utdata) klikker du på Settings (Innstillinger)-knappen for å vise PSA Settings (PSA-innstillinger)-panelet. Bekreft parameterne og pacing- og sensing-innstillingene før en elektrodetestøkt påbegynnes. Gjør endringer ved behov.



Figur 11. PSA-innstillingspanelet

Testkammermålingspanelet

Informasjonen for hver elektrode (P/R-bølge, Svingning, Impedans og RV-LV-intervall) oppdateres på slag-for-slag-basis når PSA-klemmer er festet til den tilsvarende elektroden.

Fra testkammermålingspanelet (Figur 12) bruker du forstørrelsesknappene (A, RV og LV) for å velge kammeret som skal testes.

	● A	■ RV	◆ LV
Pace Vector			LVTip1>>LVRing2
P/R Wave	2.3 mV	4.6 mV	4.5 mV
Slew	0.2 V/s	0.4 V/s	0.4 V/s
Impedance	441 Ω @ 2.5 V	465 Ω @ 2.5 V	472 Ω @ 2.5 V
RV-LV Interval			70.0 ms
Threshold	1.3 V @ 0.5 ms	0.5 V @ 0.5 ms	0.4 V @ 0.5 ms

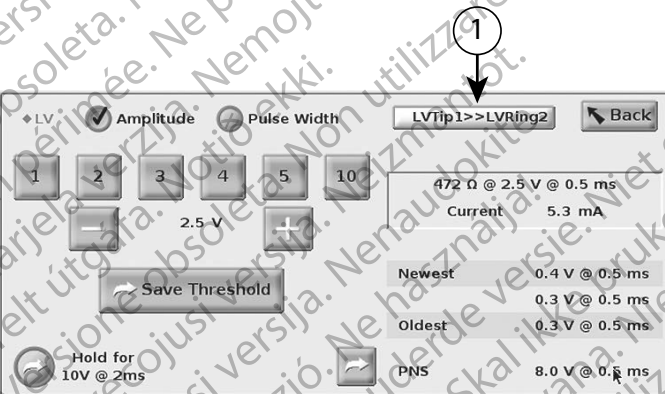
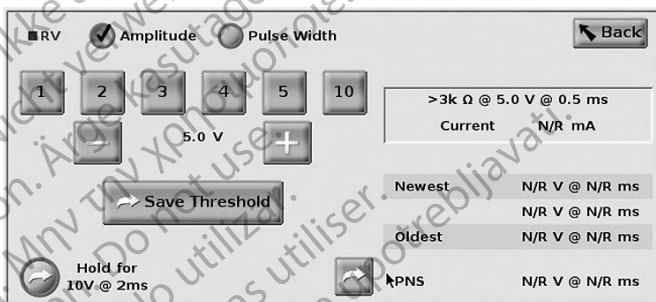
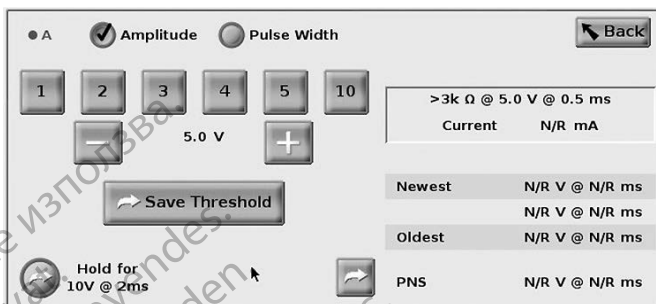
1

[1] Forstørrelsesknapper for A-, RV- og LV-elektrodeterskler

Figur 12. PSA testkammermålingspanelet

Bruk Forstørr-knappen for å vise Threshold (Terskel)-panelet (Figur 13).

Når terskelen er funnet, klikke du på Save Threshold (Lagre terskel)-knappen for å lagre resultatet i testresultatene.



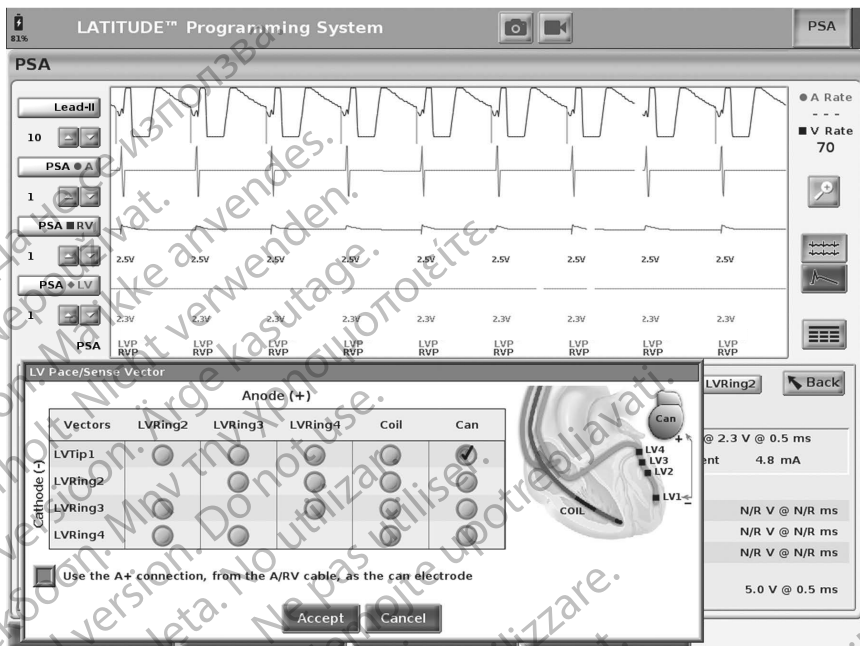
[1] Knapp for valg av LV pace/sense-vektor

Figur 13. PSA terskelpaneller (A-, RV- og LV-elektrode)

På PSA LV-terskelpanelet velger du LV pace/sense-vektorknappen for å konfigurere ønsket katode/anode pacing- og sensingkonfigurasjon (Figur 14 på side 24).

Sørg for å velge "Use the A+ connection" ("Bruk A+-tilkoblingen...")-knappen når en konfigurasjon som inkluderer Kanneelektrode-vektoren, er ønskelig, og sørg for at A+PSA-klemmen bruker en nøytral elektrode til å oppnå elektrisk kontakt med pasienten i det sterile feltet.

OBS: Fest ikke PSA-kontakten direkte på huden, lomme eller annet vev på pasienten.



Figur 14. Panelet PSA LV Pace/Sense Vector (PSA LV pace/sense-vektor) med Kannelektrode-vektoren valgt

TRINN FOR ELEKTRODEIMPLANTERING


1. Klargjøring

1. Interroger PG-en.
2. Velg PSA-knappen øverst til høyre på skjermen.
3. Endre valget av sanntids elektrodekurve(r) til å vise PSA-elektrodekurven(e). Se punkt [1] i Figur 7 på side 18 og PSA-elektrodekurvevalgene i Figur 8 på side 19).
4. Bruk PSA-innstillingsknappen (punkt [8] i Figur 7 på side 18) for å åpne PSA-innstillingspanelet (Figur 11 på side 21). Deretter velger/bekrefter du ønskede parametere for PSA-innstillingene. Velg knappen Close (Lukk) for å lukke panelet og fortsette økten.

2. Mål P/R-bølgeamplitude og Skadepotensiale

1. Bruk panelet for testkammermålinger (Figur 12 på side 22) for å vurdere P-bølgen, R-bølgen og svingingsfrekvensen for de festede elektrodene. RV-LV-intervallet kan også vurderes.

Merknad: Hvis signalet har mye støy, prøver du først å fjerne kilden til forstyrrelsen. Hvis det fortsatt er støy på elektrogramkurven, kan du vurdere å slå på filteret for 50/60 Hz for å redusere støyen på elektrogrammet.

2. For å vurdere morfologien for skadelig strøm velger du knappen Skadelig strøm  (punkt [6] i Figur 7 på side 18).

3. Fullføre en pacingterskeltest

For følgende trinn, se:

- Panelet PSA Pacing and Output panel (PSA-pacing og -utdata) (Figur 10 på side 21)
 - PSA-terskelpanelene (Figur 13 på side 23)
 - Testkammermålingspanelet (Figur 12 på side 22).
1. Juster basisfrekvensen for å overstyre den intrinsiske frekvensen og utdataene (f.eks. 10 spm over intrinsisk frekvens) fra panelet PSA Pacing and Output (PSA-pacing og -utdata). Trykk på Innstillinger-knappen og bekreft sensitiviteten.
 2. Aktiver pacing for elektroden som skal terskeltestes (A, RV eller LV), fra panelet PSA Pacing and Output (PSA-pacing og -utdata). Dette justerer automatisk modusinnstillingen til riktig verdi (AAI, VVI eller DDD) basert på valgt(e) elektrode(r). Om ønskelig kan modusen endres manuelt.
 3. Kontroller impedansen fra testkammermålingspanelet.

Merknad: Impedansen vises også i det gjeldende beregningsfeltet (Figur 13 på side 23).

4. Velg Forstørr-knappen fra panelet Test Chamber Measurements (Testkammermålinger) for ønsket elektrode (A, RV eller LV) for å vise panelet PSA Threshold (PSA-terskel) for denne elektroden.
5. Bestem pacingterskelen ved å redusere amplityden eller pulsbredden.
6. Trykk på knappen Save Threshold (Lagre terskel) for å lagre dataene for P/R-bølge, svingning, impedans og terskel.
 - De sist sensed innstillingene beholdes, og lagres med paceterskelresultatene når du trykker på knappen "Save Threshold" (Lagre terskel). For en gitt elektrodeplassing kontrolleres elektrodens sensingverdier først, og deretter pacingegenskapene. Innstillingene er fra samme elektrodested, selv om de ikke er fra samme tidspunkt. Derfor får man en inkonsistent måling hvis man først kontrollerer sensing og deretter flytter elektroden og umiddelbart går videre til pacingtester.

- Når “Save Threshold” (Lagre terskel)-knappen trykkes, endres pacingeffekten for kammeret som testes, automatisk til 5,0 V amplitude og 0,5 ms pulsbredde. Denne endringen gjøres også når “Back” (Tilbake)-knappen trykkes med ulagrede endringer angitt på PSA-terskelpanelet.
- Disse dataene lagres i PSA testresultatene, og PSA-rapporten (som man får tilgang til ved å trykke på Data-knappen nederst på skjermen for å vise dataadministrasjonspanelet) under den aktive økten.

Merknad: En sanntids logghendelse registreres automatisk (hver gang knappen Save Threshold (Lagre terskel) trykkes), og kan senere gjennomgås, lagres eller skrives ut som PDF i den gjeldende økten.

7. Kontroller for ekstrakardiell stimulering ved å trykke på og holde knappen “Hold for 10V @ 2ms” fra PSA-terskelpanelet (se Figur 13 på side 23).

- a. Hvis det ikke er noen stimulering, fortsetter du med neste trinn.
- b. Hvis det er stimulering, justerer du amplityden og/eller pulsbredden og kontrollerer på nytt for ekstrakardiell stimulering. Trykk på PNS-knappen for å lagre amplityden og pulsbredden der stimulering av phrenic-nerven (PNS) inntraff.

Merknad: PNS-knappen lagrer den nyeste amplityden og pulsbredden i testresultatene når knappen trykkes. Den utfører ikke en PNS-test.

4. Oppbevare og lagre elektrodeevalueringdata

PSA-resultatene lagres under «Testresultater» (Figur 7 på side 18) og i PSA-rapporten. Trykk på data-knappen på bunnen av skjermen (se Figur 7 på side 18) for å vise databehandlingspanelet.

1. Gå gjennom sanntidsloggene. Lagre og/eller skriv ut som ønsket (se Figur 24 på side 34).
2. Gå gjennom PSA-testresultatene. Lagre og/eller skriv ut som ønsket (se Figur 20 på side 30).

Merknad: PSA-testresultatene og sanntidsloggene bør lagres eller skrives ut før man avslutter PG-sesjon eller skruer av programmereren for å unngå tap av PSA-data. Ulagrede registrerte terskler/resultater, øyeblikksbilder eller sanntidslogger vil gå tapt under overgang inn eller ut fra en PG-sesjon.

Merknad: PSA-funksjonalitetstilstanden (pacing-/avlesingskonfigurasjon) beholdes når man går til en ny PG-sesjon dersom PSA ble brukt før interogering med enhet. Dette lar PSA-funksjonen fortsette å gi pacing-støtte i løpet av overgang mellom applikasjoner. Når PSA-applikasjonen er aktiv, avsluttes PSA-funksjonen ved å trykke på PSA-knappen eller skru av programmereren (manuelt, eller hvis strømmen går).

Merknad: Hvis PSA ikke brukes i en PG-økt, må brukeren manuelt legge inn PSA-dataene til PG-en på nytt under PG-økten.

Merknad: Hvis legen bytter til en annen PG under implantattesting, må PSA-dataene legges inn manuelt til den nye PG-en.

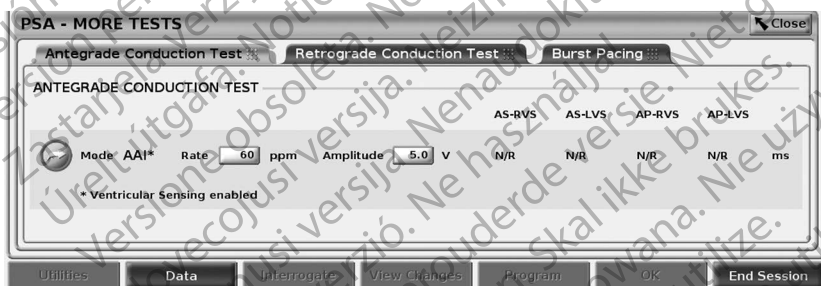
PSA – FLERE TESTER

Knappen More Tests (Flere tester) (se Figur 7 på side 18) er tilgjengelig ved klinisk behov. Flere tester omfatter anterograde og retrograde ledningstester og Støtpacing som vist i Figur 15 på side 27.

Støtte for ledningstest^a

Det er påvist at 45 % av pasienter som trenger tokammersystemimplantasjon, uansett indikasjon, har retrograd ledning ved pacet frekvens ved pacing fra ventrikkelen. Også pasienter som har hatt AV-blokk i mange år, kan fortsatt ha retrograd ledning.

Gjennomsnittsområdet for VA-tid er 110–450 ms. Forekomsten av retrograd ledning via den naturlige banen og anterograd ledning via det implanterte tokammersystemet gir en krets for ny inngang. Måling av anterograde og retrograde ledningsintervaller muliggjør evaluering av tilstanden till AV- og VA-ledning som underlag for enhetssystemimplantering og for å tillate innstilling av atriell refraktær intervall etter ventrikkelhendelsen for å unngå retrograd ledning og start av takykardi i endeløs sløyfe.



Figur 15. PSA Flere tester (anterograd og retrograd ledning og støtpacing)

Når du trykker på en ledningstestknapp, ser du slag-for-slag-ledningsmålinger for den valgte testen.

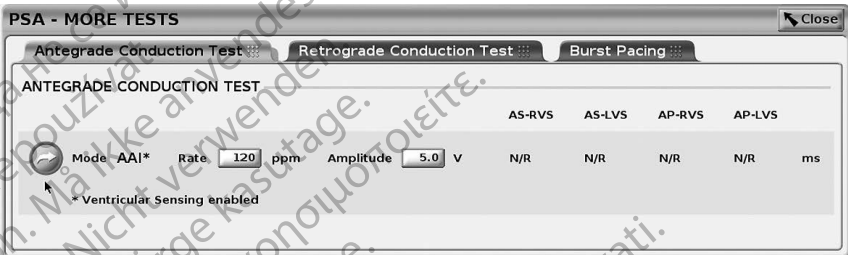
Merknad: Ingen automatiske sanntidslogger registreres for anterograde eller retrograde ledningstester. Om ønskelig må disse testene registreres manuelt med et øyeblikksbilde eller sanntidsopptakeren. Støtpacing registrerer automatisk en sanntidslogg av denne hendelsen.

a. Referanse: Furman S, Hayes DL, Holmes Dr. -A Practice of Cardiac Pacing, 1989, p. 66-69.

Anterograd ledningstest

Målingen for anterograd ledningstest bruker AAI-bradymodus med ventrikulær sensing aktivert for å måle pasientens A-V-ledningstider basert på en pacet eller senset atriell hendelse.

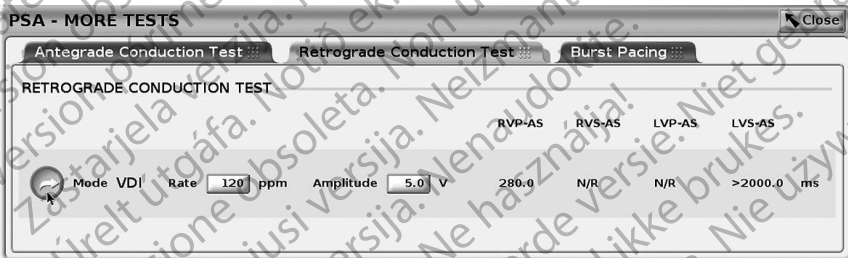
Merknad: Hvis det ikke er noen ledning i A, fortsetter ventrikulær sensing.



Figur 16. Anterograd ledningstest

Retrograd ledningstest

Målingen for retrograd ledningstest bruker VDI-bradymodus med ventrikulær sensing aktivert for å måle pasientens V-A-ledningstider basert på en pacet eller senset ventrikulær hendelse.

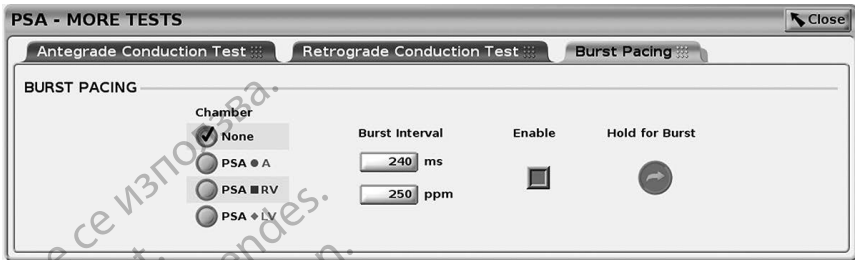


Figur 17. Retrograd ledningstest

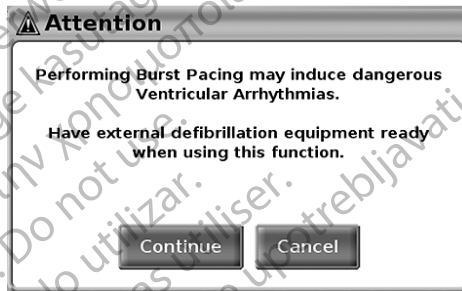
Støtpacing

Støtpacing brukes til å indukere eller avslutte arytmier ved levering til ønsket kammer. Bare det valgte kammeret mottar støtpacing.

Støtpacing kan aktiveres for en A-, RV- eller LV-elektrode som illustrert i Figur 18.



Figur 18. PSA-støtpacing



Figur 19. Advarselmelding for PSA-støtpacing

Utfør følgende trinn for å levere støtpacing:

Merknad: Før du begynner støtpacing, må du påse at pacing er aktiv i kammeret der støtpacing skal leveres.

1. Velg kammer (A, RV eller LV).
2. Velg et pacingintervall.
3. Merk av i Enable (Aktiver)-avmerkingsboksen.
4. En advarsel vises om at støtpacing blir aktivert (Figur 19 på side 29).
5. Trykk og hold inne «Hold for støt». (Det er tidsavbrudd satt til maks 45 sekunder for A og 30 sekunder for RV og LV.)
6. Hvis PSA-pacing er på før støttesten, gjenopptas PSA-pacing når støtpacing er ferdig.
7. Et automatisk sanntidsopptak utløses når støtpacing stanser.

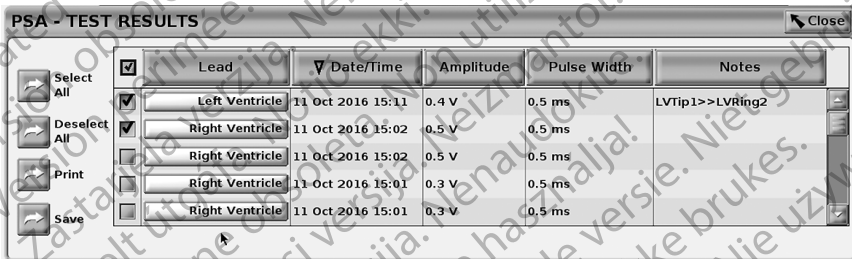
Merknad: Pacing gjenopptas (ved behov) ved PSA-basisfrekvensen og modus (hvis programmert på) når støtpacing avsluttes.

PSA – Testresultater

Dette skjermbildet viser listen over testresultater fra gjeldende PSA-applikasjonsøkt, inkludert elektrode/kammer i terskeltestpanelet (Høyre atrium, Høyre ventrikel eller Venstre ventrikel) der resultatet ble dokumentert, tidspunktet for registrering av resultatet og amplityde og pulsbredde som ble registrert for resultatet. Kolonnen Notes (Merknader) kan redigeres. LV-resultatene inneholder som standard LV pace/sense-vektoren konfigurert på tidspunktet for resultatet.

Brukeren kan redigere elektrodeplasseringen til et resultat til et hvilket som helst av de tre kamrene. Dette støtter tilfeller der elektroder i flere kamrene ble testet med en enkelt fysisk tilkobling/kammer på programmereren og PSA-applikasjonen.

Ved hjelp av avmerkingsboksene kan brukeren velge et hvilket som helst eller alle ønskede resultatsett for utskrift eller lagring til PDF. Hvis PSA som er brukt i en PG-applikasjon blir lagret, overføres de nyeste valgte resultatene for hvert kammer^a automatisk til PG-applikasjonen^b for lagring i PG-en ved en senere programoperasjon. Dette gir et sett med data fra implantat-PSA-økten til den implanterte enheten for senere referanse. Det anbefales at disse dataene registreres i PG-en, og denne funksjonaliteten gir en automatisk erstatning for en tidligere manuell oppføring.




	Lead	Date/Time	Amplitude	Pulse Width	Notes
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Ventricle	11 Oct 2016 15:11	0.4 V	0.5 ms	LVTip1>>LVRing2
<input checked="" type="checkbox"/>	Right Ventricle	11 Oct 2016 15:02	0.5 V	0.5 ms	
<input type="checkbox"/>	Right Ventricle	11 Oct 2016 15:02	0.5 V	0.5 ms	
<input type="checkbox"/>	Right Ventricle	11 Oct 2016 15:01	0.3 V	0.5 ms	
<input type="checkbox"/>	Right Ventricle	11 Oct 2016 15:01	0.3 V	0.5 ms	

Figur 20. PSA – Testresultater

- Maksimum tre kamre totalt, ett for RA, RV for LV.
- Overføringen går til pasientimplantatdata.

STAT-KNAPP

Den røde STAT-knappen, , er øverst til høyre på modell 3300 programmerer for å gi et redningssjokk eller pacing. STAT-funksjonen er tilgjengelig på samme sted til enhver tid for å initiere en PSA STAT PACE eller gi en redningspace eller -sjokk. Trykker du på STAT-knappen vises nødfunksjonsskjermen som vist i Figur 21 og Figur 22 på side 32, og Figur 23 på side 33. Se pulsgeneratormerkingen for spesifikke detaljer om STAT-parameterne.

Merknad: Sørg for at det er effektiv tilkobling mellom PSA-kabelen og elektroden(e) før du bruker STAT-knappen.

1. Trykk på STAT-knappen.

Følgende betingelser avgjør hvilke handlinger som er tilgjengelige når STAT-knappen trykkes:

- Når PG er i modusene «Oppbevaring», «Av» eller «Kun overvåking», leveres STAT SHOCK / PG STAT PACE. Hvis STAT SHOCK / PG STAT PACE leveres i oppbevaringsmodus, endres Tachy Mode til «Av».
- Under telemetrikommunikasjon med en høyspennings (ICD eller CRT-D) PG, vises et pop-up-vindu som lar brukeren starte en PG STAT PACE-, STAT SHOCK- eller DIVERT THERAPY-kommando. Hvis en PSA-sesjon pågår, vises også et PSA STAT PACE-alternativ som vist i Figur 21 på side 32.
- Under telemetrikommunikasjon med en lavspennings PG, vises et pop-up-vindu som lar brukeren starte en PG STAT PACE- eller DIVERT THERAPY-kommando. Hvis en PSA-sesjon pågår, vises også et PSA STAT PACE-alternativ.
- Når det ikke er kommunikasjon med en PG, vises en interrogeringsknapp med tekst som ber brukeren om å utføre Quick Start for å forsøke å identifisere enheten (se Figur 23 på side 33). Når en økt med en implantert transvenøs enhet pågår, trykker du på den røde STAT-knappen på nytt for å vise tilgjengelige alternativer.

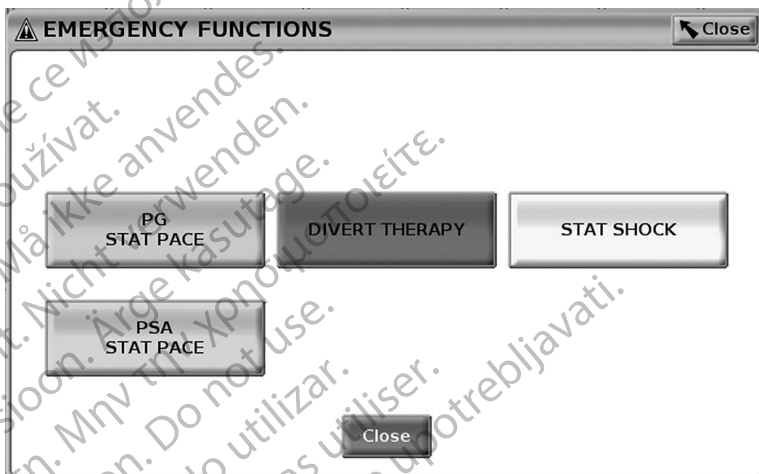
2. Velg ønsket handling.

Når STAT-knappen trykkes, skjer følgende når en handling klikkes:

- PSA STAT PACE – når en PSA-sesjon er aktiv, konfigurerer den PSA-en med STAT PACE-innstillinger og -funktionalitet.
- PG STAT PACE – start PG-reguleringsfunktionalitet spesifikt til støttet transvenøs enhet (ICD, CRT-D, Pacemaker/CRT-P).

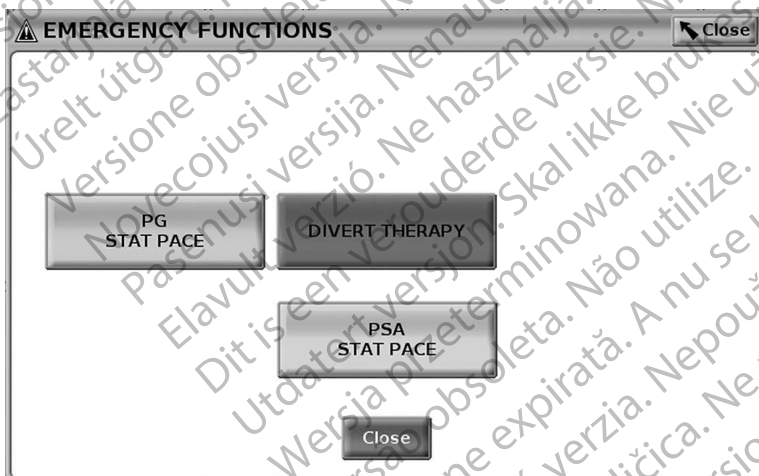
Merknad: Når valgt, forblir PG STAT PACE eller PSA STAT PACE aktive frem til Brady-innstillingene i PG eller PSA endres.

- STAT SHOCK– initierer PG-sjokkfunksjonalitet spesifikk til de høyspente transvenøse ICD- og CRT-D-pulsgeneratorene).
- DIVERT THERAPY– initierer PG avled terapi for alle støttede transvenøse enheter (ICD, CRT-D, Pacemaker/CRT-P) og, under en PG-økt, stanser ventende terapi.



Figur 21. Sprettoppvindu med rød STAT-knapp i en høyspent transvenøs PG-økt mens PSA-applikasjonen kjøres

I Figur 21, vises knappene på øverste rad (PG STAT PACE, DIVERT THERAPY og STAT SHOCK) kun under høyspennings transvenøs PG-sesjon. PSA STAT PACE vises når PSA-funksjonen er aktiv.

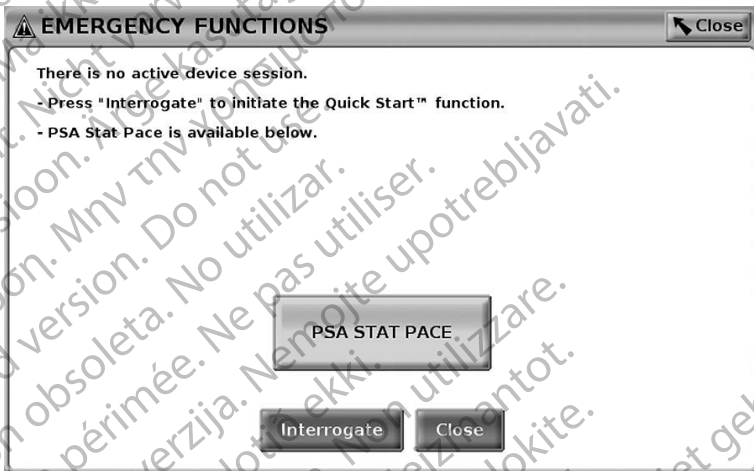


Figur 22. Sprettoppvindu med rød STAT-knapp i en lavspent transvenøs PG-økt mens PSA-applikasjonen kjøres

I Figur 22, vises knappene på øverste rad (PG STAT PACE kun under lavspennings transvenøs PG-sesjon. PSA STAT PACE vises når PSA-funksjonen er aktiv.



Hvis bare i en PSA-økt (ingen PG-interrogering), vises dialogboksen i Figur 23 sammen med PSA STAT PACE-knappen.

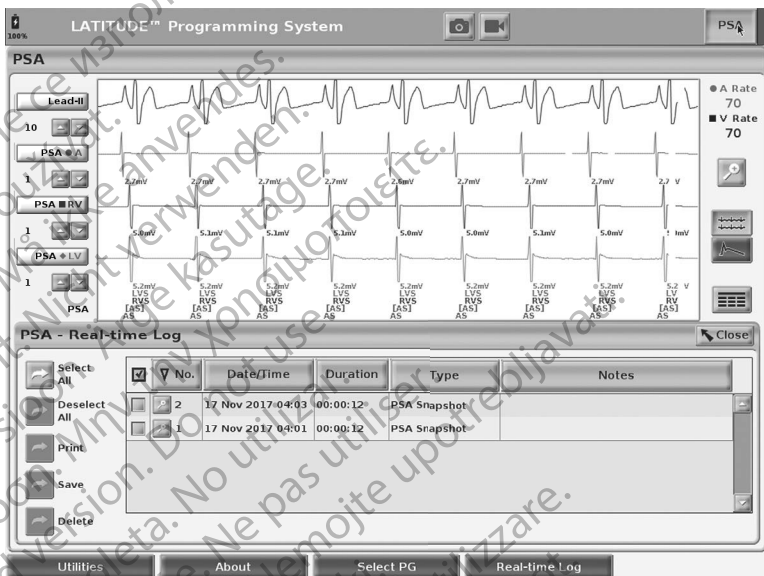
Hvis ikke i en transvenøs PG-økt vises følgende dialogboks uten knapper når STAT-knappen trykkes - "There is no active device session. - Press interrogate to initiate the Quick Start function. - PSA Stat Pace is available below." (Det er ingen aktiv enhetsøkt. Trykk på interroger for å initiere Quick Start-funksjonen. PSA State Pace er tilgjengelig under.)



Figur 23. Spretttoppvindu med rød PSA STAT PACE-knapp utenfor en PG-økt mens PSA-applikasjonen kjøres

SANNTIDSLOGGER

Bruk de to knappene, Øyeblikksbilde  og Sanntidsopptaker , for å registrere sanntids elektrodekurver. Eksempler på registrerte hendelser og et øyeblikksbilde vises i de følgende to figurene.

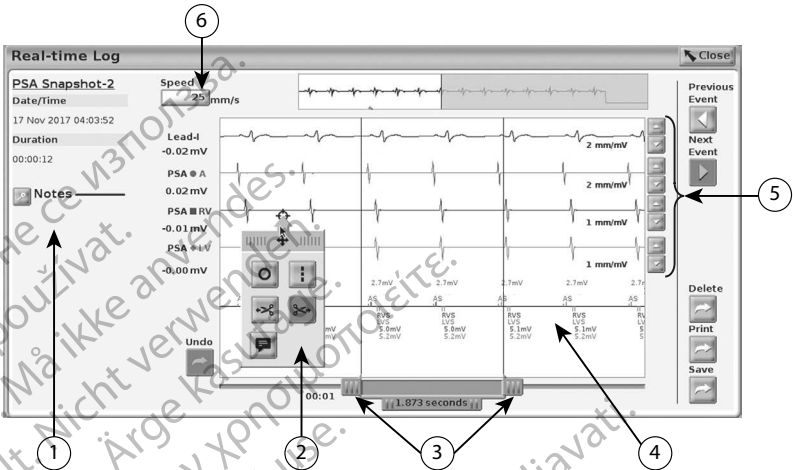


Figur 24. Eksempel på PSA sanntids logghendelser

Ved hjelp av knappene på venstre side av skjermen kan hendelser velges/avvelges og lagres, skrives ut eller slettes. Hendelser kan lagres til programmerers harddisk eller til en USB-enhet.

Merknad: PSA-hendelser blir ikke automatisk lagret når en PSA-økt avsluttes. Bruk sanntidsloggen til å lagre, skrive ut eller slette disse hendelsene før PSA-økten avsluttes.

PSA-sanntidslogg



[1] Merknadsområde [2] Øyeblikksbilde-verktøy [3] Elektroniske markører for å justere tidsomfanget for en hendelse [4] Sanntidslogg hendelsesvisning [5] Knapper for å øke/reducere forsterkning for hver elektrode [6] Justering av kurvehastighet

Figur 25. Eksempel på PSA-sanntidslogg






Elektroniske markører

Bruk de elektroniske markørene (glidefeltet) for å måle tidsomfanget i hendelsen. Tidsrammen målt mellom markørene måles i sekunder. En markør kan flyttes ved å velge den og dra den for å utvide eller slå sammen tidsrammen. Du finner detaljerte instruksjoner om bruk av de elektroniske markørene i produktokumentasjonen for pulsgeneratoren som interrogeres.

Verktøy for sanntidslogg

Velg en hvilken som helst del av sanntidslogg hendelsesvisning, og sprettoppvinduet med verktøyet vises som i Figur 25. Øverst på midten av sprettoppvinduet er en pil og et målikon. Når et verktøy er valgt, skjer verktøybruken ved det målpunktet på skjermen. Et nytt sprettoppvindu med verktøy vises hver gang du velger en annen del av hendelsesvisningen sanntidslogg, slik at du kan bruke flere verktøy hvor som helst i visning som vist i Figur 25 på side 35.

De fem verktøyene er:

- Sirkelverktøyet  – plasserer en sirkel på skjermen på målpunktet.
- Linjeverktøyet  – plasserer en stiplet loddrett linje på skjermen på målpunktet.
- Venstre sakseverktøy  – lager en kopi av sanntidsloggen og fjerner hele delen av opptaket til venstre for målpunktet. Det opprinnelige opptaket beholdes.
- Høyre sakseverktøy  – lager en kopi av sanntidsloggen og fjerner hele delen av opptaket til høyre for målpunktet. Det opprinnelige opptaket beholdes.
- Merknadsverktøyet  – viser et tastatur for innskriving av Merknader, som deretter vises nederst på sanntidsloggen vannrett justert med målpunktet.

TESTRAPPORTER

Følgende informasjon kan lagres til en PSA-testrapport for hver elektrode:

- Stempel med dato/klokkeslett
- Intrinsisk amplitude
- Elektrodeimpedans
- Svingingsfrekvens
- Pacingterskelamplitude
- Pulsbredde for paceterskel
- LV-vektor (bare LV-elektrode)
- PNS (stimulering av phrenic-nerven)
- RV-LV-intervall (bare LV-elektrode)
- Merknader

PSA-rapporter

Følgende er et eksempel på en PSA-rapport opprettet i PDF-format.

Boston Scientific		LATITUDE™ Programming System			Report Created 11 Oct 2016	
PSA Report		Date of Birth Device			Last Office Interrogation	
		N/R N/R N/R AUTOGEN X4 CRT-D G179/ 268019AC50E2644EFFFFFFF1			11 Oct 2016 Implant Date	
					N/R	
Atrial Saved Results						
Date/Time	P-Wave	Slew	Impedance	Threshold	Notes	
11 Oct 2016 15:01	2.3mV	0.2V/s	444 Ω	1.3V@0.5ms		
PNS 9.5V@0.5ms						
Right Ventricle Saved Results						
Date/Time	R-Wave	Slew	Impedance	Threshold	Notes	
11 Oct 2016 15:02	4.5mV	0.4V/s	473 Ω	0.5V@0.5ms		
11 Oct 2016 14:47	4.5mV	0.4V/s	495 Ω	0.4V@0.5ms		
PNS 9.0V@0.5ms						
Left Ventricle Saved Results						
Date/Time	R-Wave	Slew	Impedance	Threshold	RV-LV	Notes
11 Oct 2016 15:11	4.5mV	0.4V/s	460 Ω	0.4V@0.5ms	0.0ms	LVTip1>->LVRing2
11 Oct 2016 14:58	4.4mV	0.4V/s	N/R	0.3V@0.5ms	0.0ms	LVTip1>->LVRing2
PNS 8.0V@0.5ms						
3868 Software Version: 0.05.01.01		© 2014-2017		Clinician Signature:		
G179 Firmware Version: E_v1.02.00(2.01)		Boston Scientific Corporation				
PSA Software Version: 0.05.01.01		or its affiliates. All rights reserved.				
		Page 3 of 4				

Figur 26. Eksempel på PSA-rapport

Avslutt økten

Merknad: PSA-testresultater og sanntidslogger må lagres før programmereren slås av, for å unngå å miste PSA-dataene.

Den eneste måten å avslutte en PSA-økt på, er å slå av programmereren. Det er ingen av-knapp for PSA-applikasjonen.

PSA-HENDELSER, STØYDETEKTERING, PARAMETERE OG SPESIFIKASJONER

Tabell 1. PSA-hendelser

Hendelsestype	Triggerhendelse	Durasjon av opptak (sekunder)
PSA PACE-TERSKELTEST (A, RV og LV)	Trykk på Lagre terskel-knappen i PSA	12
PSA-STØTPACING	PSA-støttnappen slippes	24

Tabell 2. Programmerbare parametere for støtpacing

Parameter	Programmerbare verdier	Inkrement	Nominell
Pacingintervall	100–750 ms	10 ms	240 ms
Kammer	A, RV, LV	i/t	i/t

Støydetektering

Når støy detekteres, går PSA over til asynkron pacing ved basisfrekvensen. Følgende tabell definerer støyresponsen til PSA:

Tabell 3. Støyrespons

Bradymodus	Støyrespons
AAI	AOO
VVI, VDI, VDD	VOO
DDI, DDD	DOO

Programmerbare parametere

Merknad: Hvis programmereren slås av manuelt og deretter slås på igjen, tilbakestilles alle PSA-parametere til de nominelle verdiene.

Tabell 4. Programmerbare parametere nominelt

Parameter	Nominell
Bradymodus	ODO
Basisfrekvens (LRL)	60 min ⁻¹
Maksimal følgingsfrekvens (MTR)	120 min ⁻¹
Ventrikulær sensing	Grunnlinje til topp
LV-forskyvning	0 ms
AV-forsinkelse	120 ms
PVARP/ARP-intervall	250 ms
VRP-intervall	240 ms
LVRP-intervall	250 ms
Atriell/RV/LV paceamplityde	5,0 V
Atriell/RV/LV pulsbredde	0,5 ms
Atriell sensitivitet	0,6 mV
RV-sensitivitet	2,5 mV
LV-sensitivitet	2,5 mV
LV-vektor	(LV1)→(LV2)
Støyfilter	AV

Tabell 5. PSA STAT PACE-parametere

Parameter	Verdi
Bradymodus	VVI
Basisfrekvens (LRL)	60 min ⁻¹
Kammer for ventrikulær pacing	BiV
LV-forskyvning	0 ms
RV/LV paceamplityde	7,5 V
RV/LV pulsbredde	1,0 ms
RV/LV-sensitivitet	2,5 mV
LV-vektor	(LV1)–(LV2)

Tabell 6. Parameterområder

Parameter	Område
PSA-parametere	
Modus	OAO, AOO, AAI, DDI, OVO, VOO, VVI, VDD, ODO, DOO, VDI, DDD
Basisfrekvens (LRL)	30–175 min ⁻¹ i inkremerter på 5 min ⁻¹
Maksimal følgingsfrekvens (MTR)	50–175 min ⁻¹ i inkremerter på 5 min ⁻¹
AV forsinkelse	30–300 ms i inkremerter på 10 ms
LV-forskyvning	± 100 ms i inkremerter på 10 ms
PVARP/ARP-intervall	150–500 ms i inkremerter på 10 ms
Pacet VRP-intervall	150–500 ms i inkremerter på 10 ms
Pacet LVRP-intervall	150–500 ms i inkremerter på 10 ms
Filterverdier	Av, 50 Hz, 60 Hz
Kammer for ventrikulær pacing	BiV, RV eller LV
LV-pace/sensevektor	E1 til E2/E3/E4/coil/kanne E2 til E3/E4/coil/kanne E3 til E2/E4/coil/kanne E4 til E2/E3/coil/kanne
PSA EGM kanalforsterkning	0,5, 1,0, 2,0, 5,0 og 10,0 mm/mV
Støtpacingintervall	100–750 ms i trinn på 10 ms 80–600 min ⁻¹ i forskjellige trinn (maks varighet på 45 sekunder for A og 30 sekunder for RV og LV)
Atriell, LV eller RV pacingamplitude	0,1–5,0 V i inkremerter på 0,1 V og mellom 5,0–10,0 V i inkremerter på 0,5 V
Atriell, LV eller RV pulsbredde	0,1–2,0 ms i inkremerter på 0,1 ms
Atriell, RV eller LV sensitivitet	0,2–4,0 mV i inkremerter på 0,2 mV 1,0–8,0 mV i inkremerter på 0,5 mV 8,0–10,0 mV i inkremerter på 1,0 mV

Parameter	Område
Kurver	Elektrode-I, Elektrode-II, Elektrode-III, Elektrode-aVR, Elektrode-aVL, Elektrode-aVF, Elektrode-V
Overflateforsterkning	Auto, 0,5, 1, 2, 5, 10, 20 mm/mV
Kurvehastighet	0, 25, 50 mm/s
Vis PSA-markører	Off (Av), On (På)
Aktiver overflatefilter	Off (Av), On (På)
Vis pacingtopper	Off (Av), On (På)
P/R-bølgeamplitude	0,25–30 mV med en nøyaktighet på $\pm 10 \%$ eller $\pm 0,2$ mV
P/R-bølgeintervall	0–500 ms
Ledningsfrekvens	30–175 min^{-1} i inkremerter på 5 min^{-1}
Ledningsamplitude	0,1–5,0 V i inkremerter på 0,1 V og mellom 5,0–10,0 V i inkremerter på 0,5 V
Svingingsfrekvens	0,5–4,0 V/s med en nøyaktighet på det største av $\pm 0,2$ V/s eller $\pm 20 \%$

Tabell 7. Parameterområder for elektrodeimpedans

Impedans	Spenning	Pulsbredde	Toleranse
100–3000 Ω	0,5–7,5 volt	0,4 til 2,0 ms	$\pm 25 \%$ ^a

- a. Det angitte toleransenivået gjelder ikke for LV-elektrodeimpedansmålinger ved bruk av LV PSA-kabelen i kombinasjon med enten RV- eller RA-kablene. Kliniske avgjørelser med utgangspunkt i LV-elektrodeimpedansverdier skal bare baseres på målinger utført med LV PSA-kabelen.

Tabell 8. PSA-markører

Parameter	Måling
AS	Atriell sense etter refraktær
(AS)	Atriell sense under refraktær
AP	Atriell pace
RVS	Høyre ventrikkell sense etter refraktær
RVP	Høyre ventrikulær pace
LVS	Venstre ventrikulær sense etter refraktær
LVP	Venstre ventrikulær pace

VEDLIKEHOLD, FEILSØKING, SERVICE OG STANDARDER

Se brukermanualen for *LATITUDE programmeringsystem, modell 3300* for all annen informasjon om vedlikehold, feilsøking, håndtering (inkludert symboler på enheter og emballasje), standarder og spesifikasjoner.

GARANTIINFORMASJON

Se *brukermanualen for LATITUDE programmeringsystem, modell 3300* for all garantiinformasjon.

рсия. Да не се използва.
erze. Nepoužívajte.
version. Må ikke anvendes.
n überholt. Nicht verwenden.
unud version. Ärge kasutage.

αλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Versión obsoleta. No utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.

Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úreлт útгáфа. 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.

Versiune expirată. A nu se utiliza.
Zastarana verzija. Nepoužívajte.
Vanhentunut versio. Älä käytä.
Föråldrad version. Använd
ancel olmayan sürüm. K

Boston Scientific



Boston Scientific Corporation
4100 Hamline Avenue North
St. Paul, MN 55112-5798 USA

Cardiac Pacemakers Incorporated
4100 Hamline Avenue North
St. Paul, MN 55112-5798 USA



Guidant Europe NV/SA, Boston Scientific
Green Square, Lambroekstraat 5D
1831, Diegem, Belgium



Boston Scientific (Australia) Pty Ltd
PO Box 332
Botany NSW 1455 Australia
Free Phone 1 800 676 133
Free Fax 1 800 836 666

www.bostonscientific.com

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

© 2019 Boston Scientific Corporation or its affiliates.

All Rights Reserved.

360164-085 NO OUS 2019-11

CE 2797

Authorized in 2017

