

## TEKNISK GUIDE TIL MR-SCANNING



# IMAGEREADY™ MR

## CONDITIONAL

## DEFIBRILLATION SYSTEM

**REF** D000, D002, D010, D012, D020, D022, D044, D046, D050, D052, D140, D142, D150, D152, D174, D176, D232, D233, D332, D333, D412, D413, D432, D433, D512, D513, D532, D533, G058, G148, G158, G179, G237, G247, G337, G347, G437, G447, G537, G547, 0262, 0263, 0265, 0266, 0272, 0273, 0275, 0276, 0282, 0283, 0285, 0286, 0292, 0293, 0295, 0296, 0636, 0650, 0651, 0652, 0653, 0654, 0655, 0657, 0658, 0662, 0663, 0665, 0672, 0673, 0675, 0676, 0682, 0683, 0685, 0686, 0692, 0693, 0695, 0696, 4469, 4470, 4471, 4472, 4473, 4474, 4479, 4480, 4603, 4671, 4672, 4674, 4675, 4677, 4678, 6220, 6221, 6402, 6403, 7145, 7148, 7735, 7736, 7740, 7741, 7742

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Zastaraná verzia. A nu se utiliza.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## OM DENNE VEJLEDNING

Denne manual er beregnet til anvendelse af læger og andet sundhedspersonale, som arbejder med administrering af patienter med et ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem, samt radiologer og andet sundhedspersonale, der udfører MR-scanning på sådanne patienter.

**BEMÆRKNING:** I denne tekniske vejledning anvendes MR-scanning som et generelt begreb og omfatter al klinisk MR-baseret billeddannelse. Derudover gælder oplysningerne i denne vejledning kun <sup>1</sup>H MRI-scannere (Proton MRI).

Læs denne manual i sin helhed før scanning af patienter, som har fået implanteret et ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem.

Denne manual indeholder:

- Oplysninger om ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystemet (transvenøse ICD'er og CRT-D'er fra Boston Scientific)
- Oplysninger om ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem-patienter, der kan eller ikke kan få foretaget en MR-scanning og om de brugsbetingelser, der skal overholdes, før en MR-scanning kan udføres
- Instruktionser i udførelsen af en MR-scanning på ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem-patienter

Sådan bruges denne manual:

1. Se patientjournalerne for at finde modelnumrene til alle komponenterne til patientens implanterede system.
2. Se "Systemkonfiguration for 1,5 T" på side 1-2 for at finde ud af, om *alle* komponenter til patientens implanterede system findes i tabellerne. Hvis ikke alle komponenterne kan findes i tabellerne, er systemet ikke et ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem.

**BEMÆRKNING:** Der findes flere tekniske guider til Boston Scientific ImageReady MR-scanning baseret på den pågældende type terapi, som f.eks. et pacingsystem ift. et defibrilleringssystem. Hvis en bestemt impulsgeneratormodel ikke er repræsenteret i denne manual, henvises der til andre teknisk guider til Boston Scientific ImageReady MR-scanning. Hvis en bestemt model ikke er repræsenteret i en teknisk guide til Boston Scientific ImageReady MR-scanning, er patientens implanterede system ikke et ImageReady MR m/forbehold-pacingsystem.

Se detaljerede oplysninger om andre aspekter end MR-scanning ifm. implantation, funktioner, programmering og brugen af komponenter i defibrilleringssystemet i den tekniske manual for læger, Reference Guide, ledningsmanualen, manual for kliniske teknikere eller programmeringsbrugermanualen.

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

ACUITY, AUTOGEN, CHARISMA, DYNAGEN, ENDOTAK RELIANCE, FINELINE, IMAGEREADY, INGEVITY, INOGEN, LATITUDE, ORIGEN, PaceSafe, PERCIVA, RELIANCE 4-FRONT, RESONATE, VIGILANT, ZOOM, ZOOMVIEW.

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

# INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>INTRODUKTION TIL MR M/FORBEHOLD-DEFIBRILLERINGSSYSTEMET</b>               | <b>1-1</b> |
| <b>KAPITEL 1</b>                                                             |            |
| Systembeskrivelse                                                            | 1-2        |
| Systemkonfiguration for 1,5 T                                                | 1-2        |
| Brugsbetingelser for MR-scanning                                             | 1-3        |
| Kardiologi                                                                   | 1-3        |
| Radiologi                                                                    | 1-4        |
| MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)                          | 1-5        |
| Grundlæggende koncepter for MR-scanning                                      | 1-5        |
| Advarsler og forholdsregler for MR m/forbehold-defibrilleringssystemet       | 1-5        |
| Generelt                                                                     | 1-5        |
| Programmeringsovervejelser                                                   | 1-6        |
| Safety Mode (Sikkerhedsmodus)                                                | 1-7        |
| Undtagelser for MR-scanningslokaliteten for Zone III                         | 1-7        |
| Forholdsregler                                                               | 1-7        |
| Mulige uønskede hændelser                                                    | 1-8        |
| <b>PROCEDUREPROTOKOL FOR MR-SCANNINGER</b>                                   | <b>2-1</b> |
| <b>KAPITEL 2</b>                                                             |            |
| Patientflow                                                                  | 2-2        |
| Generelle oplysninger om MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) | 2-3        |
| Aktiviteter før scanning                                                     | 2-4        |
| Programmering af impulsgeneratoren til en scanning                           | 2-4        |
| Bekræftelse af MR-scannings scannerindstillinger og konfiguration            | 2-13       |
| Klargøring af patienten til scanning                                         | 2-13       |
| Efter scanningen                                                             | 2-13       |
| <b>KARDIOLOGITJEKLISTE TIL IMAGEREADY-DEFIBRILLERINGSSYSTEMET</b>            | <b>A-1</b> |
| <b>APPENDIX A</b>                                                            |            |
| <b>RADIOLOGITJEKLISTE TIL IMAGEREADY-DEFIBRILLERINGSSYSTEMET</b>             | <b>B-1</b> |
| <b>APPENDIX B</b>                                                            |            |
| <b>KOMPONENTER TIL IMAGEREADY-DEFIBRILLERINGSSYSTEM FOR 1,5 T</b>            | <b>C-1</b> |
| <b>APPENDIX C</b>                                                            |            |
| <b>RAPPORTER FOR PROGRAMMERINGSENHED TIL MR M/FORBEHOLD-DEFIBRILLATOR</b>    | <b>D-1</b> |
| <b>APPENDIX D</b>                                                            |            |
| <b>SYMBOLER PÅ EMBALLAGEN</b>                                                | <b>E-1</b> |
| <b>APPENDIX E</b>                                                            |            |

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

# INTRODUKTION TIL MR M/FORBEHOLD-DEFIBRILLERINGSSYSTEMET

---

## KAPITEL 1

Dette kapitel omfatter følgende emner:

- “Systembeskrivelse” på side 1-2
- “Brugsbetingelser for MR-scanning” på side 1-3
- “MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)” på side 1-5
- “Grundlæggende koncepter for MR-scanning” på side 1-5
- “Advarsler og forholdsregler for MR m/forbehold-defibrilleringssystemet” på side 1-5
- “Mulige uønskede hændelser” på side 1-8

## SYSTEMBESKRIVELSE

Et ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem består af specifikke Boston Scientific-modelkomponenter, herunder impulsgeneratorer, ledninger, tilbehør, en PRM (Programmer/Recorder/Monitor) og et PRM-softwareprogram. Enhver del af kroppen kan afbildes. Boston Scientific MR m/forbehold-impulsgeneratorer og -ledninger, der anvendes sammen, har minimeret de risici, der er forbundet med MR-scanninger sammenlignet med konventionelle impulsgeneratorer og ledninger. Det implanterede system, i modsætning til dets bestanddele, er blevet vurderet til at have status som MR m/forbehold, som beskrevet i ASTM F2503:2008. Før patienten kan få foretaget en MR-scanning, skal ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystemet være programmeret til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ændrer impulsgeneratorens funktionalitet og tilpasses MR-scannerens elektromagnetiske miljø ("Generelle oplysninger om MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)" på side 2-3). Der kan programmeres en timeout-funktion til at tillade automatisk afslutning af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) efter et antal timer, som vælges af brugeren. Disse funktioner er blevet evalueret for at bekræfte deres effekt. Andre MR-scanningsrelaterede risici reduceres yderligere ved at overholde de scanningsbetingelser, der er angivet i denne tekniske guide.

Kun specifikke kombinationer af impulsgeneratorer og ledninger udgør et ImageReady-defibrilleringssystem, som er godkendt til brug med **1,5 T-scannere**. Modelnumrene på komponenterne til MR m/forbehold-defibrilleringssystemet kan findes i "Systemkonfiguration for 1,5 T" på side 1-2.

Se yderligere oplysninger på Boston Scientific-hjemmesiden på <http://www.bostonscientific.com/imageready>.

## Systemkonfiguration for 1,5 T

Tabel 1-1. Impulsgeneratorer – ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem

| Komponent         | Modelnumre | MR-status      |
|-------------------|------------|----------------|
| AUTOGEN MINI ICD  | D044, D046 | MR m/forbehold |
| AUTOGEN EL ICD    | D174, D176 | MR m/forbehold |
| AUTOGEN X4 CRT-D  | G179       | MR m/forbehold |
| CHARISMA X4 CRT-D | G337, G347 | MR m/forbehold |
| CHARISMA EL ICD   | D332, D333 | MR m/forbehold |
| DYNAGEN MINI ICD  | D020, D022 | MR m/forbehold |
| DYNAGEN EL ICD    | D150, D152 | MR m/forbehold |
| DYNAGEN X4 CRT-D  | G158       | MR m/forbehold |
| INOGEN MINI ICD   | D010, D012 | MR m/forbehold |
| INOGEN EL ICD     | D140, D142 | MR m/forbehold |
| INOGEN X4 CRT-D   | G148       | MR m/forbehold |
| ORIGEN MINI ICD   | D000, D002 | MR m/forbehold |
| ORIGEN EL ICD     | D050, D052 | MR m/forbehold |
| ORIGEN X4 CRT-D   | G058       | MR m/forbehold |
| PERCIVA HF ICD    | D512, D513 | MR m/forbehold |
| PERCIVA ICD       | D412, D413 | MR m/forbehold |
| RESONATE HF CRT-D | G537, G547 | MR m/forbehold |
| RESONATE HF ICD   | D532, D533 | MR m/forbehold |
| RESONATE X4 CRT-D | G437, G447 | MR m/forbehold |

**Tabel 1–1. Impulsgeneratorer – ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem (fortsat)**

| Komponent         | Modelnumre | MR-status      |
|-------------------|------------|----------------|
| RESONATE EL ICD   | D432, D433 | MR m/forbehold |
| VIGILANT X4 CRT-D | G237, G247 | MR m/forbehold |
| VIGILANT EL ICD   | D232, D233 | MR m/forbehold |

**Tabel 1–2. Ledninger og tilbehør – ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem**

|                                                      | Komponent                                                         | Modelnumre                                                                                                                                              | MR-status      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Højre atriel –<br>Ledninger og<br>tilbehør           | FINELINE II Sterox-paceledninger                                  | 4479, 4480                                                                                                                                              | MR m/forbehold |
|                                                      | FINELINE II Sterox EZ-<br>paceledninger                           | 4469, 4470, 4471, 4472, 4473, 4474                                                                                                                      | MR m/forbehold |
|                                                      | Suturmanchetter til FINELINE II-<br>ledninger                     | 6220, 6221                                                                                                                                              | MR m/forbehold |
|                                                      | INGEVITY MRI-paceledninger<br>(fiksering med tines)               | 7735, 7736                                                                                                                                              | MR m/forbehold |
|                                                      | INGEVITY MRI-paceledninger (Skrui-<br>ind/Retrakterbar Fiksering) | 7740, 7741, 7742                                                                                                                                        | MR m/forbehold |
|                                                      | Suturmanchet til INGEVITY MRI-<br>ledninger                       | 6402                                                                                                                                                    | MR m/forbehold |
|                                                      | IS-1-ledningsportplug                                             | 7145                                                                                                                                                    | MR m/forbehold |
| Højre ventrikulær –<br>Ledninger og<br>tilbehør      | ENDOTAK RELIANCE (DF4)-<br>defibrilleringsledninger               | 0262, 0263, 0265, 0266, 0272, 0273,<br>0275, 0276, 0282, 0283, 0285, 0286,<br>0292, 0293, 0295, 0296                                                    | MR m/forbehold |
|                                                      | RELIANCE 4-FRONT (DF4)-<br>defibrilleringsledninger               | 0636, 0650, 0651, 0652, 0653, 0654,<br>0655, 0657, 0658, 0662, 0663, 0665,<br>0672, 0673, 0675, 0676, 0682, 0683,<br>0685, 0686, 0692, 0693, 0695, 0696 | MR m/forbehold |
|                                                      | Suturmanchet til RELIANCE 4-<br>FRONT-ledninger                   | 6403                                                                                                                                                    | MR m/forbehold |
| Venstre<br>ventrikulær –<br>Ledninger og<br>tilbehør | ACUITY X4 (IS4)-paceledninger                                     | 4671, 4672, 4674, 4675, 4677, 4678                                                                                                                      | MR m/forbehold |
|                                                      | Suturmanchet til ACUITY X4-<br>ledninger                          | 4603                                                                                                                                                    | MR m/forbehold |
|                                                      | IS4/DF4-ledningsportplug                                          | 7148                                                                                                                                                    | MR m/forbehold |

**Tabel 1–3. ZOOM LATITUDE PRM (Programmer/Recorder/Monitor) og PRM-softwareapplikation**

| Komponent                             | Modelnumre | MR-status               |
|---------------------------------------|------------|-------------------------|
| ZOOM LATITUDE PRM                     | 3120       | MR usikker <sup>a</sup> |
| ZOOM LATITUDE PRM-softwareapplikation | 2868       | I/T                     |

a. Se advarslen PRM er MR usikker i forbindelse med PRM.

## BRUGSBETINGELSER FOR MR-SCANNING

De følgende brugsbetingelser skal være overholdt, før en patient med et ImageReady-defibrilleringssystem kan få foretaget en MR-scanning. Overholdelse af brugsbetingelserne skal kontrolleres før hver scanning for at sikre, at der er blevet anvendt den nyeste information til at bedømme patientens egnethed og parathed til en MR m/forbehold-scanning.

### Kardiologi

1. Patienten har implanteret et ImageReady MR med forbehold-defibrilleringssystem (se "Systembeskrivelse" på side 1-2).

*Kun en Boston Scientific MR med forbehold-impulsgenerator og -ledning(er) med alle porte optaget af en ledning eller portplug udgør et ImageReady MR med forbehold-defibrilleringssystem. En MR med forbehold-impulsgenerator fra en anden producent kombineret med en Boston Scientific MR med forbehold-ledning (eller omvendt) udgør ikke et MR med forbehold-system.*

2. Ingen andre aktive eller efterladte implanterede enheder, komponenter eller tilbehørsdele, som f.eks. ledningsadapters, forlængere, ledninger eller impulsgeneratorer, er til stede.

*Forhindring af risici, der er forbundet med MR-scanninger, er ikke påvist ved tilstedeværelsen af andre hjerterimplantater eller tilbehør, som f.eks. ledningsadapters, forlængere eller efterladte ledninger eller impulsgeneratorer.*

3. Impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) under scanning.
4. Så snart MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er programmeret, skal patienten monitoreres kontinuerligt med pulsoximetri og elektrokardiogram (EKG). Sørg for, at der er backup-terapi tilgængelig (ekstern undsætning).
5. Patienten vurderes at være klinisk i stand til at tolerere manglende takykardibeskyttelse i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).
6. Patienten har ikke en forhøjet kropstemperatur eller kompromitteret termoregulering på tidspunktet for scanning.
7. Placeringen af impulsgeneratorimplantat er begrænset til venstre eller højre pectorale region.
8. Der er gået mindst seks (6) uger, siden implantationen og/eller evt. ledningsrevision eller kirurgisk modifikation af MR med forbehold-defibrilleringssystemet.

*En periode på seks uger giver mulighed for opdeling og dannelse af arvæv, hvilket nedsætter virkningen af de potentielle risici, der er forbundet med MR-scanninger, som f. eks. opvarmning eller bevægelse.*

9. Ingen tegn på ledningsbrud eller kompromitteret integritet af impulsgenerator og ledninger.

*Forhindring af risici, der er forbundet med MR-scanninger, er ikke påvist, hvis ledningen og/eller integriteten af impulsgeneratorens ledningssystem er kompromitteret.*

## Radiologi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. MR-scanningsmagnets styrke                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kun 1,5 T                                                                                                                                                                                            |
| Radiofrekvensfelt (RF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ca. 64 MHz                                                                                                                                                                                           |
| Maksimal spatial gradient                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50 T/m (5.000 g/cm)                                                                                                                                                                                  |
| Specifikation for MR-scanningsudstyr                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kun horisontal, <sup>1</sup> H-protonscannere med lukket rør                                                                                                                                         |
| 2. Grænser for Specific Absorption Rate (SAR) for hele den aktive scanning                                                                                                                                                                                                                                                  | Normal driftstilstand <sup>a</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hele kroppen i gennemsnit <math>\leq 2,0</math> watt/kg (w/kg)</li> <li>• Hoved, <math>\leq 3,2</math> w/kg</li> </ul> |
| 3. Maksimal angivet gradient slew rate                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\leq 200$ T/m/s pr. akse                                                                                                                                                                            |
| 4. Der er ingen begrænsninger for placeringen af defibrilleringssystemet i MR-scannerens integrerede krops-coil. Der er ingen begrænsninger for coils, der kun modtager. Lokale spoler, der kun sender, eller lokale spoler, der sender/modtager, kan bruges, men de må ikke placeres direkte over defibrilleringssystemet. |                                                                                                                                                                                                      |

5. Patienten må kun ligge på ryggen eller på maven.

6. Patienten skal monitoreres kontinuerligt med pulsoximetri og elektrokardiogram (EKG) i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Sørg for, at der er backup-terapi tilgængelig (ekstern undsætning).

a. Som angivet i IEC 60601-2-33, 201.3.224, 3rd Edition.

Systemets reaktion over for andre betingelser end de allerede angivne for the de radiologibetingelser, der er beskrevet i den foregående tabel, er ikke blevet evalueret.

## MRI PROTECTION MODE (MR-SCANNINGSBESKYTTELSESMODUS)

Ved forberedelse til en MR-scanning skal impulsgeneratoren programmeres til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ved hjælp af programmeringsenheden. MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ændrer visse af impulsgeneratorens funktioner for at minimere de risici, der er forbundet med at udsætte ImageReady MR m/forbehold-systemet for MR-scanningsmiljøet. Se "Generelle oplysninger om MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)" på side 2-3 for at få vist en liste over funktioner, der er suspenderet i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

## GRUNDLÆGGENDE KONCEPTER FOR MR-SCANNING

MR-scanning er et diagnostisk værktøj, der anvender tre typer magnetiske og elektromagnetiske felter til afbildning af blødt væv i kroppen:

- Et statisk magnetisk felt, som er genereret af en superledende elektromagnetisk spole, med en styrke på 1,5 T.
- Gradient magnetiske felter af meget lavere intensitet men med høje ændringsrater over tid. Tre sæt gradient spoler anvendes til at danne gradient feltet.
- Et radiofrekvensfelt (RF) produceret af RF-spoler til transmission (ca. 64 MHz for 1,5 T).

Disse felter kan generere fysiske kræfter eller elektrisk strøm, der kan påvirke funktionen af aktive implanterede medicinske enheder (AIMD'er), som f.eks. impulsgeneratorer og ledninger. Derfor kan kun patienter med et implanteret MR m/forbehold-pacingsystem scannes. Ved at overholde de brugsbetingelser for MR-scanning, der er angivet i denne tekniske guide ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3), kan patienter med et ImageReady MR m/forbehold-system få foretaget MR-scanninger med risiciene minimeret til den bedste plejestandard.

## ADVARSLER OG FORHOLDSREGLER FOR MR M/FORBEHOLD-DEFIBRILLERINGSSYSTEMET

### Generelt

**ADVARSEL:** Medmindre alle brugsbetingelserne ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3) for MR-scanning m/forbehold er overholdt, vil MR-scanning af patienten ikke leve op til kravene for MR m/forbehold for det implanterede system, hvilket kan resultere i væsentlig skade eller død for patienten og/eller beskadigelse af det implanterede system.

Se "Mulige uønskede hændelser" på side 1-8 for de mulige uønskede hændelser, der kan forekomme, uanset om brugsbetingelserne er opfyldte eller ej.

**ADVARSEL:** MR-scanning efter statussen Explant (Eksplantation) er nået, kan føre til for tidlig batteriafladning, en forkortelse af udskiftningsperiode for enheden eller pludseligt tabt terapi. Efter udførelse af en MR-scanning på en enhed, der har nået statussen Explant (Eksplantation), kontrolleres funktionen af impulsgeneratoren, og der planlægges en tid til udskiftning af enheden.

**ADVARSEL:** Når timeout-parametrene er programmeret til en værdi forskellig fra Off (FRA), skal patienten være ude af scanneren inden den programmerede tidsperiode udløber. Hvis dette ikke overholdes, vil patienten ikke længere overholde brugsbetingelserne ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3).

**ADVARSEL:** Beeper (Bipper) vil ikke længere kunne bruges efter en MR-scanning. Kontakt med det stærke magnetfelt fra en MR-scanner forårsager permanent tab af lydstyrke for Beeper (Bipper). Denne kan ikke genoprettes, heller ikke efter at MR-scannermiljøet forlades, og MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) afsluttes. Før en MR-scanningsprocedure udføres, skal en læge og patient afveje fordelene ved MR-scanningsproceduren ift. risikoen for at miste funktionen Beeper (Bipper). Det anbefales kraftigt at følge patienter på LATITUDE NXT efter en MR-scanning, hvis de ikke allerede bliver det. Ellers anbefales det på det kraftigste at monitorere enhedens funktion ved en planlagt opfølgning på klinikken hver tredje måned.

**ADVARSEL:** Under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) modtager patienten ikke takykarditerapi (inklusive ATP og defibrillering), og hvis bradymodus programmeres til Off (Fra), modtager patienten ikke bradykardipacing (inklusive backup-pacing) og kardial resynkroniseringsterapi. Patienten skal derfor monitoreres kontinuerligt i hele den periode, hvor systemet er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), også under scanningen.

## Programmeringsovervejelser

**ADVARSEL:** Hvis værdien for MRI Protection Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelse) er programmeret til Off (Fra), vil patienten ikke modtage takykarditerapi, og paceindstillingerne vil være begrænset til Off (Fra) eller Asynchronous (Asynkron), indtil impulsgeneratoren programmeres ud af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) og tilbage til normal drift.

**ADVARSEL:** Udvis forsigtighed ved programmering af MRI Protection Mode for pace-afhængige patienter, der har høje højre atrielle og højre ventrikulære pacetærskler på den eller de pacede ledning(er) ( $> 2,0$  V). Den maksimale pacingamplitude i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er 5,0 V, der kan begrænse den tilgængelige sikkerhedsmargin for pacingamplituden for patienter med høje pacetærskler. Hvis der ikke opretholdes en tilstrækkelig sikkerhedsmargin for pacingamplituden, kan det resultere i tabt capture.

**ADVARSEL:** Under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) suspenderes Takykarditerapi. Systemet detekterer ikke ventrikulære arytmier, og patienten modtager ikke ATP eller shock-defibrilleringsterapi, før impulsgeneratoren programmeres tilbage til normal drift. Patienten må kun scannes, hvis han/hun vurderes at være klinisk i stand til at tolerere manglende takykardibeskyttelse i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**ADVARSEL:** Under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) suspenderes bradykarditerapien og kardiel resynkroniseringsterapi (CRT), hvis Brady Mode (Bradymodus) er programmeret til Off (Fra). Patienten modtager ikke pacing, før impulsgeneratoren er programmeret tilbage til normal drift. Bradymodus må kun programmeres til Off (Fra) under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), og patienten må kun scannes, hvis han/hun vurderes at være i klinisk stand til at tolerere manglende bradykarditerapi (herunder pacing-afhængighed eller behov for overdrive-pacing) og ingen CRT i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Det anbefales at have dataudstyr tændt i nærheden af MR-scanningsrummet i tilfælde af akut behov for pacing af patienten. Patienter med følgende lidelser har muligvis forhøjet risiko for at udvikle forbigående pacing-afhængighed:

- Risiko for intermitterende AV-blok (f.eks. patienter med progressivt AV-blok eller tidligere uforklaret synkope)

- Risiko for trifascikulært blok (alternerende højre- og venstresidigt grenblok eller PR-interval > 200 ms med venstresidigt grenblok (LBBB) eller anden form for bifascikulært blok)

**ADVARSEL:** Risikoen for arytmi kan øges med asynkron pacing (AOO, VOO, DOO). Ved programmering af asynkron pacing under (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) skal der vælges en pacefrekvens, der forhindrer konkurrerende pacing og minimerer tiden i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**ADVARSEL:** Hvis bradykardi, CRT og/eller takykarditerapi er programmet til Off (Fra) før overgang til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), vil terapien være Off (fra), når MRI Protection Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelse) løber ud efter den programmerede tidsperiode.

## Safety Mode (Sikkerhedsmodus)

**ADVARSEL:** Der må ikke laves en MR-scanning på en patient, hvis enhed er gået i Safety Mode (Sikkerhedsmodus). Pacing i Safety Mode (Sikkerhedsmodus) er VVI-unipolært, hvilket i et MR-scanningsmiljø betyder en forøget risiko for induceret arytmi, uhensigtsmæssig pacing, hæmmet pacing eller uregelmæssig intermitterende capture eller pacing for patienten.

**ADVARSEL:** Hvis der skulle opstå uoprettelige eller gentagne fejlsituationer, mens enheden er programmeret i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), bestemmes enhedens efterfølgende adfærd af indstillingen MRI Protection Brady Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

- Hvis MRI Brady Mode (MR-scanning for bradymodus) er indstillet til Off (Fra), går enheden i Safety Mode (Sikkerhedsmodus) (permanent VVI-unipolær pacing og takykarditerapi er aktiveret).
- Hvis MRI Brady Mode (MR-scanning for bradymodus) er indstillet til asynkron pacing (AOO, VOO, DOO), deaktiveres både bradykarditerapi og takykarditerapi.

## Undtagelser for MR-scanningslokaliteten for Zone III

**ADVARSEL:** Programmer/Recorder/Monitor (PRM) er MR usikker og skal forblive udenfor MR-scanningslokaliteter af Zone III (og højere), som defineret i the American College of Radiology's vejledningsdokument for sikre MR-procedurer<sup>1</sup>. Under ingen omstændigheder må PRM'en bringes ind i scanningslokalet, kontrolrummet eller MR-scanningslokaliteter med Zone III- eller IV-områder.

**ADVARSEL:** Implantation af systemet må ikke foretages på en MR-scanningslokalitet af Zone III (og højere) som defineret i American College of Radiology Guidance Document for Safe MR Practices<sup>2</sup>. Dele af det tilhører, der er inkluderet sammen med impulsgeneratorer og ledninger inkl. momentnøgle og ledningsstiletter, er ikke egnede til MR m/forbehold og må ikke bringes ind i MR-scanningslokalet, kontrolrummet eller MR-scanningsstedets Zone III- eller IV-områder.

## Forholdsregler

**FORSIGTIG:** Lægen, der vælger parameterverdier for MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), skal bruge sin professionelle dømmekraft til at afgøre, om den individuelle patient kan tolerere de enhedsindstillinger, der kræves for at få foretaget en MR m/forbehold-scanning, samt leve op til de fysiske krav, der er under en scanning (for eksempel at ligge på ryggen i længere tid).

**FORSIGTIG:** Tilstedeværelsen af det implanterede defibrilleringssystem kan forårsage MR-scanningsbilledartefakter (se "Klargøring af patienten til scanning" på side 2-13).

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

**BEMÆRKNING:** Alle de normale risici, der er forbundet med en MR-scanningsprocedure, gælder for MR-scanninger med MR m/forbehold-defibrilleringssystemet. Der henvises til MR-scannerens dokumentation for en komplet liste over risici, der er forbundet med MR-scanning.

**BEMÆRKNING:** Andre implanterede enheder eller patienttilstande kan stadig bevirke, at patienten ikke er egnet til en MR-scanning, uafhængigt af status for patientens ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem.

## MULIGE UØNSKEDE HÆNDELSER

De mulige uønskede hændelser er forskellige, afhængigt af om brugsbetingelserne for MR-scanning ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3) er opfyldte. For en komplet liste over mulige uønskede hændelser henvises til den tekniske manual for læger til impulsgeneratoren.

MR-scanning af patienter kan, uanset om brugsbetingelserne opfyldes, medføre følgende mulige uønskede hændelser:

- Arytmiinduktion
- Bradykardi
- Patientens død
- Ubehag for patienten på grund af bevægelse eller opvarmning af enheden
- Bivirkninger fra pacing ved en fast høj frekvens, som f.eks. ved konkurrerende spontane rytmer og arytmier. Konkurrerende pacing kan også øge pacingfrekvensen ved induceret arytmi, indtil enheden er omprogrammeret.
- Synkope
- Forværring af hjerterinsufficiens

Hvis brugsbetingelserne **IKKE** overholdes, kan MR-scanningen af patienter medføre følgende mulige uønskede hændelser:

- Arytmiinduktion
- Bradykardi
- Skade på impulsgeneratoren og/eller ledninger
- Fejlagtig funktionalitet for impulsgeneratoren
- U hensigtsmæssig pacing, inhibering af pacing, manglende pacing
- Øget hyppighed af løsrivelse af ledningen (inden for seks uger efter implantationen eller revision af systemet)
- Uregelmæssig eller afbrudt capture eller pacing
- Tab af defibrilleringsterapi
- Ændringer i pacingtærskler
- Patientens død
- Ubehag for patienten på grund af bevægelse eller opvarmning af enheden

- Fysisk bevægelse af impulsgeneratoren og/eller ledninger
- Senseændringer
- Synkope
- Forværring af hjerteinsufficiens

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version outdated. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreלט útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expirada. Não utilize.  
Zastaraná verzia. A nu se utiliza.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

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

# PROCEDUREPROTOKOL FOR MR-SCANNINGER

---

## KAPITEL 2

Dette kapitel omfatter følgende emner:

- “Patientflow” på side 2-2
- “Generelle oplysninger om MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)” på side 2-3
- “Aktiviteter før scanning” på side 2-4
- “Efter scanningen” på side 2-13

Før du fortsætter med denne procedureprotokol til MR-scanning, skal du kontrollere, at patienten og MR-scanneren opfylder brugsbetingelserne for MR-scanning ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3). Denne kontrol skal udføres før hver scanning for at sikre, at der er blevet anvendt de nyeste oplysninger til at bedømme patientens egnethed og parathed til en MR m/forbehold-scanning.

**ADVARSEL:** Medmindre alle brugsbetingelserne ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3) for MR-scanning m/forbehold er overholdt, vil MR-scanning af patienten ikke leve op til kravene for MR m/forbehold for det implanterede system, hvilket kan resultere i væsentlig skade eller død for patienten og/eller beskadigelse af det implanterede system.

Se "Mulige uønskede hændelser" på side 1-8 for de mulige uønskede hændelser, der kan forekomme, uanset om brugsbetingelserne er opfyldte eller ej.

## PATIENTFLOW

Et eksempel på en flowsekvens for en patient med et ImageReady-defibrilleringssystem, som har brug for en MR-scanning, vises nedenfor. For en mere detaljeret beskrivelse af programmeringen og scaningsproceduren henvises til dette kapitel.

1. MR-scanning anbefalet til patient af specialist (f.eks. ortopædist eller onkolog).
2. Patienten, specialisten eller radiologen kontakter den elektrofysiolog/kardiolog, som administrerer patientens MR m/forbehold-defibrilleringssystem.
3. Elektrofysiolog/kardiolog vurderer patientens egnethed til scanning i henhold til oplysningerne i denne tekniske guide og sørger for, at oplysningerne om patientens egnethed videregives til det sundhedspersonale, der er involveret i MR-scanningen. Før en MR-scanningsprocedure udføres, skal en læge sammen med patienten afveje fordelene ved proceduren ift. risikoen for at miste funktionen Beeper (Bipper) (Figur 2-9 Dialogboksen Summary (Opsummering) for deaktiveret bipper på side 2-12).
4. Hvis patienten er egnet, anvendes PRM'en til at sætte impulsgeneratoren i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) så tæt på scanningstidspunktet som muligt. Sørg for, at patienten monitoreres kontinuerligt, når enheden er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). MRI Protection Settings Report (Indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse) udskrives, placeres i patientens journal og er til rådighed for radiologipersonalet. Rapporten dokumenterer indstillinger og detaljer for MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Hvis timeout-funktionen anvendes, inkluderer rapporten den nøjagtige tid og dato for, hvornår MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er færdig.
5. Radiologen tjekker patientjournalen og eventuel kommunikation fra elektrofysiologen/kardiologen. Hvis timeout-funktionen anvendes, kontrollerer radiologen, at der er tilstrækkelig tid tilbage til at fuldføre scanningen. Sørg for, at patienten monitoreres kontinuerligt før, under og efter MR-scanningen.

**BEMÆRKNING:** Patienten skal monitoreres kontinuerligt i hele den periode, hvor systemet er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Kontinuerlig monitorering inkluderer opretholdelse af normal tale- og synskontakt samt monitorering med pulsoximetri og EKG i al den tid, impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Sørg for, at der er en ekstern defibrillator og medicinsk personale, som er uddannet i genoplivning (cardiopulmonary resuscitation, CPR), til stede, når patienten sættes i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

6. Patienten får foretaget scanningen i henhold til de brugsbetingelser, der er beskrevet i denne tekniske guide.

7. Impulsgeneratoren genoptager driften efter programmeringen før MR-scanningen, enten automatisk, hvis timeout-parameteren var indstillet, eller manuelt ved hjælp af PRM'en. Udfør opfølgningstest af det implanterede system. Det anbefales kraftigt at følge patienter på LATITUDE NXT efter en MR-scanning, hvis de ikke allerede bliver det. Ellers anbefales det på det kraftigste at monitorere enhedens funktion ved en planlagt opfølgning på klinikken hver tredje måned.

## GENERELLE OPLYSNINGER OM MRI PROTECTION MODE (MR-SCANNINGSBESKYTTELSESMODUS)

Før patienten kan få foretaget en MR-scanning, skal et ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem være programmeret til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ved hjælp af PRM'en. Se "Programmering af impulsgeneratoren til en scanning" på side 2-4 for at få oplysninger om programmering af impulsgeneratoren i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

Takykarditerapi suspenderes i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

Optionerne for pacemodi omfatter bl.a. asynkron pacing (DOO, AOO, VOO) eller ingen pacing (Off (Fra)). Asynkron pacing må kun bruges, hvis patienten er pacing-afhængig. Hvis MRI Protection Brady Mode (MR-scanningsbeskyttelse i bradymodus) er programmeret til Off (Fra), modtager patienten ikke terapi, før MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er afsluttet. Off (Fra) må kun anvendes, hvis patienten vurderes at være klinisk i stand til ikke at modtage pacing på det tidspunkt, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), også under scanningen.

Overvejelserne før valg af asynkron pacing inkluderer:

- Bestemmelse af, om patienten er paceafhængighed.
- Bestemmelse af det kammer eller de kamre, der skal paces.
- Overvej muligheden for arytmiinduktion med asynkron pacing.
- Patienter med følgende lidelser har muligvis forhøjet risiko for at udvikle forbigående pacing-afhængighed:
  1. Risiko for intermitterende AV-blok (f.eks. patienter med progressivt AV-blok eller tidligere uforklaret synkope)
  2. Risiko for trifascikulært blok (alternerende højre- og venstresidigt grenblok eller PR-interval > 200 ms med venstresidigt grenblok (LBBB) eller anden form for bifascikulært blok)

Beeper (Bipper) er deaktiveret i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) og vil ikke længere kunne bruges efter en MR-scanning (Figur 2-9 Dialogboksen Summary (Opsummering) for deaktiveret bipper på side 2-12).

De følgende egenskaber og funktioner suspenderes i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus):

- Bradykardi-sensing
- Takykardi-detektion og -terapi
- PaceSafe-automatisk(e) tærskel/tærskler
- Daglig diagnostik (ledningsimpedans, spontan amplitude, pacetærskel)

- Bevægelses- og respirationssensorer
- Magnetdetektion
- RF-telemetri
- Monitorering af batterispænding
- Venstre ventrikulær MultiSite Pacing (RESONATE HF G547, RESONATE X4 G447, CHARISMA X4 G347, VIGILANT X4 G247)

Følgende forhold i enheden afholder brugeren fra at kunne aktivere MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) (yderligere oplysninger om disse forhold kan findes i Reference Guide til impulsgeneratoren):

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

**BEMÆRKNING:** Seks timer i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) reducerer impulsgeneratorens levetiden med ca. 3 dage (CRT-D) eller 4 dage (ICD).

**ADVARSEL:** MR-scanning efter statussen Explant (Eksplantation) er nået, kan føre til for tidlig batteriafladning, en forkortelse af udskiftningsperiode for enheden eller pludseligt tabt terapi. Efter udførelse af en MR-scanning på en enhed, der har nået statussen Explant (Eksplantation), kontrolleres funktionen af impulsgeneratoren, og der planlægges en tid til udskiftning af enheden.

## AKTIVITETER FØR SCANNING

Der kræves tre aktiviteter, før MR-scanningen kan finde sted:

1. Klargør impulsgeneratoren til scanningen ved programmering til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ("Programmering af impulsgeneratoren til en scanning" på side 2-4)
2. Bekræft MR-scannerindstillinger og -konfigurationer ("Bekræftelse af MR-scannings scannerindstillinger og konfiguration" på side 2-13)
3. Klargør patienten til scanningen ("Klargøring af patienten til scanning" på side 2-13)

## Programmering af impulsgeneratoren til en scanning

Brug PRM'en til at programmere impulsgeneratoren til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

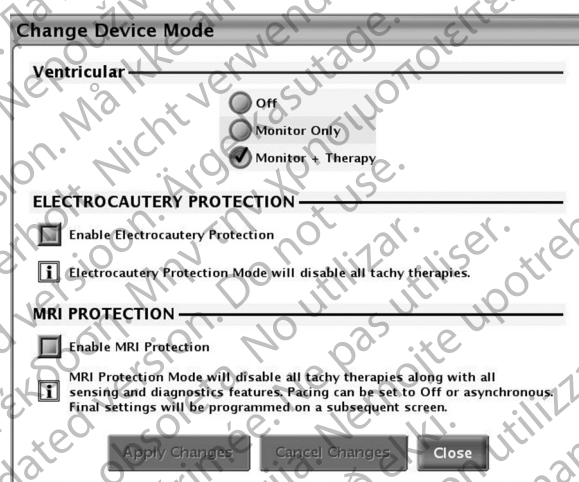
**BEMÆRKNING:** Se "Advarsler og forholdsregler for MR m/forbehold-defibrilleringssystemet" på side 1-5 for at få vist en komplet liste over advarsler og forholdsregler.

**BEMÆRKNING:** Oprethold adgangen til programmeringstelemetrihovedet, da der kræves telemetri med telemetrihoved for at aktivere MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**FORSIGTIG:** Lægen, der vælger parameterværdier for MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), skal bruge sin professionelle dømmekraft til at afgøre, om den individuelle patient kan tolerere de enhedsindstillinger, der kræves for at få foretaget en MR m/forbehold-scanning, samt leve op til de fysiske krav, der er under en scanning (for eksempel at ligge på ryggen i længere tid).

Før programmeringen startes, skal der udskrives en indstillingsrapport for enheden som reference for valg af Bradyindstillinger i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

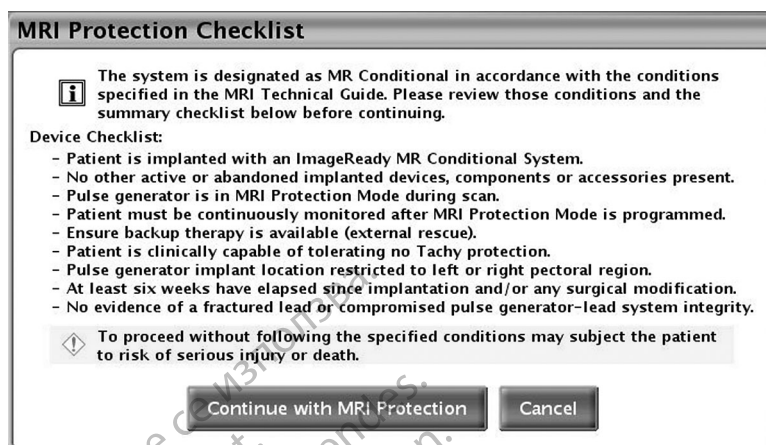
Brug knappen Tachy Mode fra hovedskærmen for at aktivere MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Skærbilledet Change Device Mode (Skift enhedsmodus) vises (Figur 2-1 Dialogboksen Change Device Mode (Skift enhedsmodus) på side 2-5).



Figur 2-1. Dialogboksen Change Device Mode (Skift enhedsmodus)

Vælg knappen Enable MRI Protection (Aktivér MR-scanningsbeskyttelse), og vælg derefter Continue (Fortsæt) for at fortsætte med overgangen til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

Skærbilledet MRI Protection Checklist (Tjekliste til MR-scanningsbeskyttelse) vises (Figur 2-2 MRI Protection Checklist (Tjekliste til MR-scanningsbeskyttelse) på side 2-6). Tjeklisten opsummerer de betingelser, der skal være opfyldt på scanningstidspunktet, for at der kan udføres en MR m/forbehold-scanning af patienten. Genbekræftelse er påkrævet før hver scanning som gardering mod muligheden for, at der er forekommet ændringer for systemet eller patienten lige efter den originale impulsgenerator-/systemimplantation.



**MRI Protection Checklist**

**i** The system is designated as MR Conditional in accordance with the conditions specified in the MRI Technical Guide. Please review those conditions and the summary checklist below before continuing.

**Device Checklist:**

- Patient is implanted with an ImageReady MR Conditional System.
- No other active or abandoned implanted devices, components or accessories present.
- Pulse generator is in MRI Protection Mode during scan.
- Patient must be continuously monitored after MRI Protection Mode is programmed.
- Ensure backup therapy is available (external rescue).
- Patient is clinically capable of tolerating no Tachy protection.
- Pulse generator implant location restricted to left or right pectoral region.
- At least six weeks have elapsed since implantation and/or any surgical modification.
- No evidence of a fractured lead or compromised pulse generator-lead system integrity.

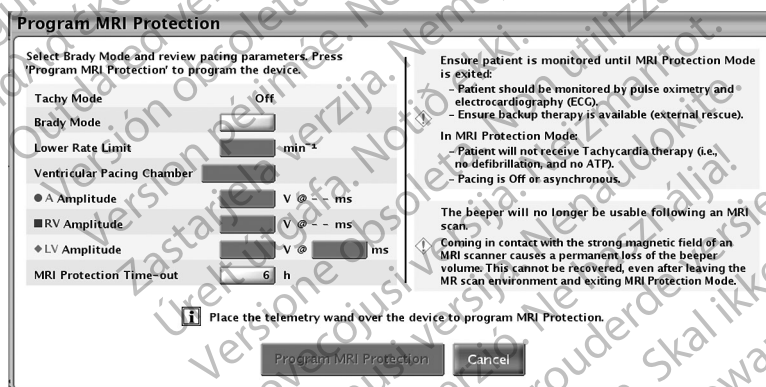
**i** To proceed without following the specified conditions may subject the patient to risk of serious injury or death.

**Continue with MRI Protection** **Cancel**

Figur 2-2. MRI Protection Checklist (Tjekliste til MR-scanningsbeskyttelse)

Hvis brugsbetingelserne som beskrevet i denne manual er opfyldt, vælges knappen Continue with MRI Protection (Fortsæt med MR-scanningsbeskyttelse). Derefter vises skærbilledet Program MRI Protection (Programmer MR-scanningsbeskyttelse) (Figur 2-3 Dialogboksen Program MRI Protection (Programmer MR-scanningsbeskyttelse) på side 2-6).

Hvis brugsbetingelserne ikke er opfyldt, vælges knappen Cancel (Annuller) for at vende tilbage til normal systemdrift, og der fortsættes ikke med MR-scanningen (patienten vil ikke få foretaget en MR-scanning).



**Program MRI Protection**

Select Brady Mode and review pacing parameters. Press 'Program MRI Protection' to program the device.

Tachy Mode: Off

Brady Mode:

Lower Rate Limit: min

Ventricular Pacing Chamber:

☒ A Amplitude:  V @  ms  
☒ RV Amplitude:  V @  ms  
☐ LV Amplitude:  V @  ms

MRI Protection Time-out:  h

**i** Place the telemetry wand over the device to program MRI Protection.

**Program MRI Protection** **Cancel**

Ensure patient is monitored until MRI Protection Mode is exited:

- Patient should be monitored by pulse oximetry and electrocardiography (ECG).
- Ensure backup therapy is available (external rescue).

In MRI Protection Mode:

- Patient will not receive Tachycardia therapy (i.e., no defibrillation, and no ATP).
- Pacing is Off or asynchronous.

The beeper will no longer be usable following an MRI scan.

**i** Coming in contact with the strong magnetic field of an MRI scanner causes a permanent loss of the beeper volume. This cannot be recovered, even after leaving the MR scan environment and exiting MRI Protection Mode.

Figur 2-3. Dialogboksen Program MRI Protection (Programmer MR-scanningsbeskyttelse)

Vælg en bradymodus (Figur 2-3 Dialogboksen Program MRI Protection (Programmer MR-scanningsbeskyttelse) på side 2-6). Optionerne for pacemodi omfatter bl.a. asynkron pacing (DOO, AOO, VOO) eller ingen pacing (Off (Fra)). Asynkron pacing må kun bruges, hvis patienten er pacing-afhængig.

**ADVARSEL:** Under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) suspenderes bradykarditerapien og kardiell resynkroniseringsterapi (CRT), hvis Brady Mode (Bradymodus) er programmeret til Off (Fra). Patienten modtager ikke pacing, før impulsgeneratoren er programmeret tilbage til normal drift. Bradymodus må kun programmeres til Off (Fra) under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), og patienten må kun scannes, hvis han/hun vurderes at være i klinisk stand til at tolerere manglende bradykarditerapi (herunder pacing-afhængighed eller behov for overdrive-pacing) og ingen CRT i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Det anbefales at have dataudstyr tændt i nærheden af MR-scanningsrummet i tilfælde af akut behov for pacing af patienten. Patienter med følgende lidelser har muligvis forhøjet risiko for at udvikle forbigående pacing-afhængighed:

- Risiko for intermitterende AV-blok (f.eks. patienter med progressivt AV-blok eller tidligere uforklaret synkope)
- Risiko for trifascikulært blok (alternerende højre- og venstresidigt grenblok eller PR-interval > 200 ms med venstresidigt grenblok (LBBB) eller anden form for bifascikulært blok)

Hvis der kræves asynkron pacing, skal følgende yderligere pacing-parametre programmeres (Figur 2–4 Dialogboksen Program MRI Protection (Programmer MR-scanningsbeskyttelse) med parametre på side 2-8).

- Standardværdien for Lower Rate Limit (Den nedre frekvensgrænse) er 20 min<sup>-1</sup> over LRL for normal modus (kan programmeres i normale stigningstrin til en maks. værdi på 100 min<sup>-1</sup>)

**BEMÆRKNING:** Da pacing med MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er asynkron ved angivelse af den nedre frekvensgrænse, skal du tage patientens spontane frekvens med i overvejelserne for at undgå konkurrerende pacing.

- Standardværdien for atriell og højre ventrikulær amplitude er 5,0 V (kan programmeres i normale stigningstrin fra 2,0 V til 5,0 V og fast impulsbredde på 1,0 ms)

**BEMÆRKNING:** Programmering af pacingamplitude under 5,0 V er vist som en mulighed i tilfælde af ekstrakardiel stimulation (for eksempel ved stimulation af mellemgulvet).

**ADVARSEL:** Udvis forsigtighed ved programmering af MRI Protection Mode for pacafhængige patienter, der har høje højre atrielle og højre ventrikulære pacetærskler på den eller de pacede ledning(er) (> 2,0 V). Den maksimale pacingamplitude i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er 5,0 V, der kan begrænse den tilgængelige sikkerhedsmargin for pacingamplituden for patienter med høje pacetærskler. Hvis der ikke opretholdes en tilstrækkelig sikkerhedsmargin for pacingamplituden, kan det resultere i tabt capture.

- Standardværdien for venstre ventrikulær amplitude er den normale bradyværdi, når den er inden for området fra 2,0 V til 5,0 V (inklusive) (kan programmeres i normale stigningstrin fra 2,0 V til 5,0 V), og standardværdien for impulsbredde er den normale bradyindstilling (kan programmeres i normale stigningstrin fra 0,1 ms til 2,0 ms)

**BEMÆRKNING:** Hvis den normale bradyværdi er uden for området fra 2,0 V til 5,0 V, angives værdien for MR-scanningsamplituden til den nærmeste ende af værdiområdet. Hvis den normale bradyværdi f.eks. er 1,0 V, angives MR-scanningsværdien til 2,0 V.

**BEMÆRKNING:** I MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er den mindste, tilladte pacingamplitude 2,0 V. Patienter med enheder, der er nominelt programmeret med en LV-pacingamplitude, der er mindre end 2,0 V, kan opleve ekstrakardiel stimulation eller n. phrenicus-stimulation (PNS) i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) som et resultat af den øgede LV-pacingamplitude. Hvis patienten ikke kræver LV-pacing, skal det overvejes at programmere det ventrikulære pacekammer for MR-scanningsbeskyttelse til RV Only (Kun RV) og minimere tiden i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**Figur 2-4. Dialogboksen Program MRI Protection (Programmer MR-scanningsbeskyttelse) med parametre**

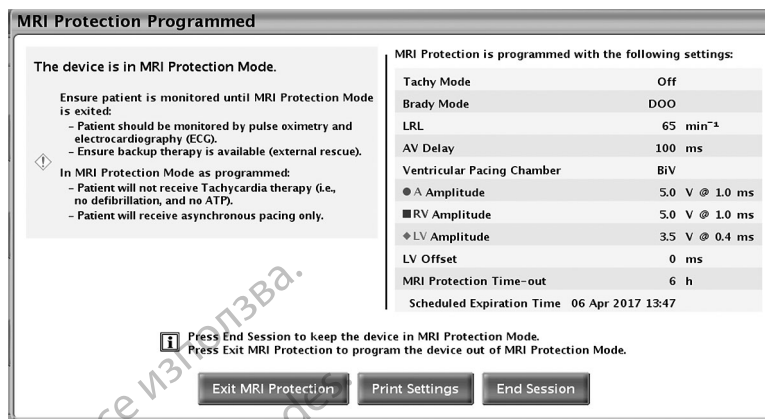
Indstil MRI Protection Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelse) (er nominelt indstillet til 6 timer med programmerbare værdier på Off (Fra), 3, 6, 9, og 12 timer). Funktionen MRI Protection Mode Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelse) giver brugeren mulighed for at vælge den tidsperiode, som impulsgeneratoren forbliver i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Kontrollér, at programmeringsenhedsuret er indstillet til den korrekte tid og dato for at sikre nøjagtigheden af den forventede udløbstid (vises på skærmen og i den udskrevne MRI Protection Settings Report (Indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse). Når den programmerede tid er gået, afslutter impulsgeneratoren automatisk MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), og alle parametre (undtagen Beeper (Bipper)) vender tilbage til de tidligere programmerede indstillinger.

**ADVARSEL:** Når timeout-parametrene er programmeret til en værdi forskellig fra Off (FRA), skal patienten være ude af scanneren inden den programmerede tidsperiode udløber. Hvis dette ikke overholdes, vil patienten ikke længere overholde brugsbetingelserne ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3).

**ADVARSEL:** Hvis værdien for MRI Protection Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelse) er programmeret til Off (Fra), vil patienten ikke modtage takykarditerapi, og paceindstillingerne vil være begrænset til Off (Fra) eller Asynchronous (Asynkron), indtil impulsgeneratoren programmeres ud af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) og tilbage til normal drift.

Vælg knappen Program MRI Protection (Programmer MR-scanningsbeskyttelse). Skærbilledet MRI Protection Programmed (MR-scanningsbeskyttelse programmeret) vises, når enheden er blevet programmeret til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) (Figur 2-5 Dialogboksen MRI Protection Programmed (MR-scanningsbeskyttelse programmeret) på side 2-9). Fortsæt ikke med scanningen, før skærbilledet MRI Protection Programmed (MR-scanningsbeskyttelse programmeret) vises som bekræftelse på, at enheden er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**BEMÆRKNING:** Det er nødvendigt at bruge telemetrihovedet til at fuldføre aktiveringen af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Hold telemetrihovedet på plads, indtil du modtager en bekræftelse på, at MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er programmeret.



Figur 2-5. Dialogboksen MRI Protection Programmed (MR-scanningsbeskyttelse programmeret)

**ADVARSEL:** Under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) modtager patienten ikke takykarditerapi (inklusive ATP og defibrillering), og hvis bradymodus programmeres til Off (Fra), modtager patienten ikke bradykardipacing (inklusive backup-pacing) og kardial resynkroniseringsterapi. Patienten skal derfor monitoreres kontinuerligt i hele den periode, hvor systemet er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), også under scanningen.

Monitorér patienten kontinuerligt i hele den periode, hvor systemet er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Kontinuerlig monitorering inkluderer opretholdelse af normal tale- og synskontakt samt monitorering med pulsoximetri og EKG i al den tid, impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Sørg for, at der er en ekstern defibrillator og personale, som er uddannet i genoplivning (cardiopulmonary resuscitation, CPR), til stede, så længe impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) og også under scanningen, hvis patienten skulle få brug for ekstern undsætning.

Når MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er korrekt programmeret, skal du udskrive en kopi af MRI Protection Settings Report (Indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse) ved at vælge knappen Print Settings (Udskriv indstillinger) i skærbilledet MRI Protection Mode Programmed (MR-scanningsbeskyttelsesmodus programmeret). Rapporten indeholder de indstillinger, der bruges i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Hvis funktionen til timeout bruges, inkluderer rapporten tid og dato, når MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er færdig, og returnerer impulsgeneratoren til indstillingerne fra før MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

Den udskrevne rapport kan inkluderes i patientens journal og bruges af radiologer til f.eks. at bekræfte, at der er tid nok tilbage til at færdiggøre MR-scanningen. Der vises eksempler på udskifter af indstillingsrapporten for MR-scanningsbeskyttelse med timeout angivet til 6 timer (Figur D-1 Eksempel på udskrift af indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse med timeout angivet til 6 timer (side 1-2) på side D-1) og med timeout angivet til Off (Fra) (Figur D-2 Eksempel på udskrift af indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse med timeout angivet til Off (Fra (side 1) på side D-2).

Vælg knappen End Session (Afslut session) for at afslutte den aktuelle programmerings-session med MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) aktiv i impulsgeneratoren (Figur 2-6 Dialogboksen End Session Confirmation (Bekræftelse af afslutning på session) på side 2-10).



Figur 2-6. Dialogboksen End Session Confirmation (Bekræftelse af afslutning på session)

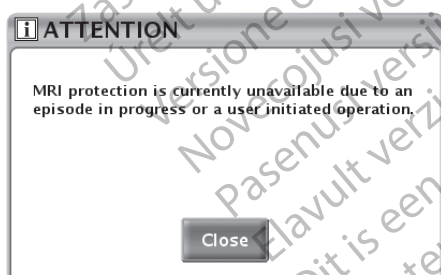
Kontroller, at det sundhedspersonale, der er involveret i udførslen af MR-scanningen, har modtaget modelnumrene for de(n) impulsgenerator eller ledning(e)r, der er planteret i patienten.

### Betingelser vurderet under programmering

Bestemte tilstande forhindrer overgang til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Disse omfatter:

- En ventrikulær episode som detekteret og anerkendt af impulsgeneratoren er i gang
- Tilstedeværelsen af en magnet detekteres af magnetsensoren
- Impulsgeneratoren er i STAT PACE- eller STAT SHOCK-modus

Hvis én eller flere af disse tilstande forekommer, vises der en dialogboks, der beskriver tilstanden, og MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) kan ikke anvendes. Se f.eks. Figur 2-7 Advarselsmeddelelse om igangværende episode på side 2-10.



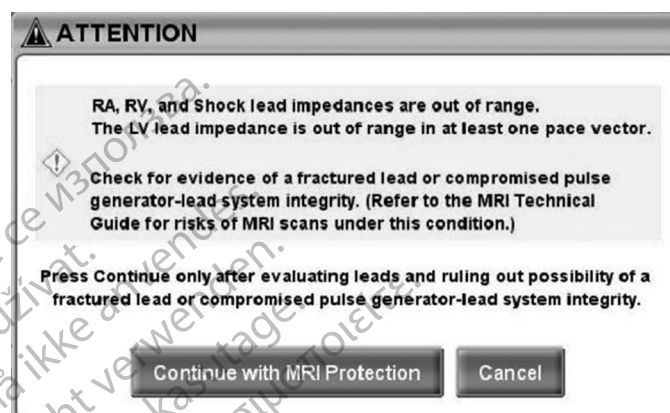
Figur 2-7. Advarselsmeddelelse om igangværende episode

For at forhindre de ovenfor angivne betingelser, der forhindrer anvendelsen af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), vurderes tre andre betingelser af PRM'en under programmering: ledningsimpedans, tid siden implantation og pacetærskel.

### 1. Ledningsimpedans

En brugeranmodning om at anvende MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) udløser en ledningsimpedanstest i alle kamre og en impedanstest af shockledninger. Hvis de ledningsimpedansværdier, der opnås ved denne test, er uden for det programmerede normalområde, indeholder PRM'en en dialogboks, der anbefaler en vurdering af de tilknyttede risici, hvis brugeren vælger at fortsætte. Dialogboksen giver mulighed for at fortsætte med MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ved forekomsten af disse tilstande eller at annullere

overgangen til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Den dialogboks, der vises ved forekomsten af en ledningsimpedansværdi, der er uden for område, vises i Figur 2–8 Advarselsmeddelelse ved ledningsimpedans uden for område på side 2-11.



Figur 2–8. Advarselsmeddelelse ved ledningsimpedans uden for område

## 2. Tiden siden implantation

PRM'en bestemmer også tiden siden implantation baseret på den dato og det tidspunkt, hvor impulsgeneratoren blev taget ud af opbevaringsmodus.

**BEMÆRKNING:** Hvis PRM-uret ikke er indstillet til den korrekte tid og dato, er denne bestemmelse muligvis ikke nøjagtig.

Hvis den beregnede tid siden afslutningen af opbevaringsmodus er mindre end 6 uger, indeholder PRM'en en dialogboks, der anbefaler en vurdering af de tilknyttede risici, hvis brugeren vælger at fortsætte. Dialogboksen giver mulighed for at fortsætte med MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ved forekomsten af disse tilstande eller at annullere overgangen til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

## 3. Pacetærskel

Hvis de senest registrerede målinger af RA- og RV-pacetærsklerne er større end 2,0 V, viser PRM'en en dialogboks, der anbefaler udvisning af forsigtighed for pace-afhængige patienter. Dialogboksen giver mulighed for at fortsætte med MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ved forekomsten af disse tilstande eller at annullere overgangen til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

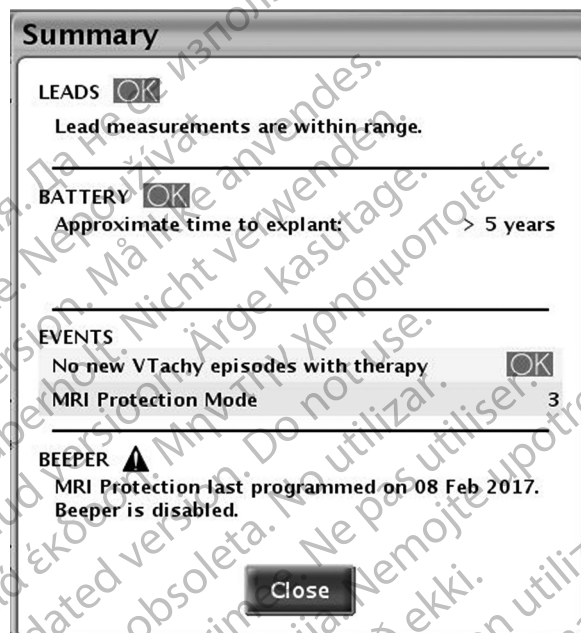
**ADVARSEL:** Udvis forsigtighed ved programmering af MRI Protection Mode for pace-afhængige patienter, der har høje højre atrielle og højre ventrikulære pacetærskler på den eller de pacede ledning(er) (> 2,0 V). Den maksimale pacingamplitude i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er 5,0 V, der kan begrænse den tilgængelige sikkerhedsmargin for pacingamplituden for patienter med høje pacetærskler. Hvis der ikke opretholdes en tilstrækkelig sikkerhedsmargin for pacingamplituden, kan det resultere i tabt capture.

## Beeper (Bipper)

Beeper (Bipper) vil ikke længere kunne bruges efter en MR-scanning. Kontakt med det stærke magnetfelt fra en MR-scanner forårsager permanent tab af lydstyrke for Beeper (Bipper). Denne kan ikke genoprettes, heller ikke efter at MR-scannermiljøet forlades, og MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) afsluttes. Systemet deaktiverer de programmerbare og ikke-programmerbare funktioner for Beeper (Bipper) proaktivt, når MRI

Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) programmeres. Beeper (Bipper) vil fortsat være Off (Fra) ved afslutning af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

Ved efterfølgende interrogeringer angives der en notifikation om, at Beeper (Bipper) er deaktiveret, og den dato, hvor MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) sidst blev programmeret, på den indledningsvise dialogboks med Summary (Opsummering) (Figur 2-9 Dialogboksen Summary (Opsummering) for deaktiveret bipper på side 2-12).



**Figur 2-9.** Dialogboksen Summary (Opsummering) for deaktiveret bipper

Følgende situationer udløser ikke længere funktionen Beeper (Bipper), så der afgives lydsignaler, når enheden programmeres til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**Tabel 2-1.** Situationer, der ikke længere udløser funktionen Beeper (Bipper), så der afgives lydsignaler, når enheden programmeres til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programmerbare funktioner for Beeper (Bipper)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beep During Capacitor Charge (Lydsignal ved kondensatoropladning)</li> <li>• Beep When Out-of-Range (Lydsignal, når uden for tilladt interval)</li> <li>• Beep when Explant is Indicated (Lydsignal, når eksplantation indikeres)</li> </ul>                             |
| Ikke-programmerbare funktioner for Beeper (Bipper) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvendelsen af patientmagneten over impulsgeneratoren i visse situationer (f.eks. bekræftelse af takykardimodus)</li> <li>• Batterikapacitet opbrugt (afslutning på levetid (EOL – End of Life))</li> <li>• Batterifejlalarm</li> <li>• Højspændingsfejlalarm</li> </ul> |

Beeper (Bipper) afgiver lyde efter impulsgeneratorens tilbagevenden til drift i sikkerhedsmodus eller nulstilling af enheden, selv efter at enheden er programmeret til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Men lydstyrken for funktionen Beeper (Bipper) på enheden vil blive reduceret og kan helt blive slået fra.

**BEMÆRKNING:** I situationer, hvor der ikke blev foretaget en MR-scanning, kan Beeper (Bipper) genaktiveres efter afslutning af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ("Efter scanningen" på side 2-13).

## Bekræftelse af MR-scannings scannerindstillinger og konfiguration

Kontrollér, at MR-scannerudstyret lever op til "Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3.

### Klargøring af patienten til scanning

Hvis funktionen MRI Protection Mode Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelsesmodus) bruges, skal du sørge for at notere dig den tid, hvor det er planlagt, at impulsgeneratoren skal afslutte MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Se Figur 2–5 Dialogboksen MRI Protection Programmed (MR-scanningsbeskyttelse programmeret) på side 2-9.

**BEMÆRKNING:** Hvis den tilbageværende tid ikke er tilstrækkelig til, at patienten kan gennemføre MR-scanningen, skal enheden re-interrogeres, og timeout-værdien omprogrammeres som ønsket (se "Programmering af impulsgeneratoren til en scanning" på side 2-4).

**ADVARSEL:** Når timeout-parametrene er programmeret til en værdi forskellig fra Off (FRA), skal patienten være ude af scanneren inden den programmerede tidsperiode udløber. Hvis dette ikke overholdes, vil patienten ikke længere overholde brugsbetingelserne ("Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3).

Patientens placering i røret skal være på maven eller på ryggen, og det relevante monitoreringssystem skal være på plads (pulsoximetri og EKG). Se "Brugsbetingelser for MR-scanning" på side 1-3.

**ADVARSEL:** Under MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) modtager patienten ikke takykarditerapi (inklusive ATP og defibrillering), og hvis bradymodus programmeres til Off (Fra), modtager patienten ikke bradykardipacing (inklusive backup-pacing) og kardial resynkroniseringsterapi. Patienten skal derfor monitoreres kontinuerligt i hele den periode, hvor systemet er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), også under scanningen.

Billeddeformation og artefakter skal tages med i betragtningerne ved planlægning af en MR-scanning samt ved fortolkning af MR-scanningbilleder tæt på impulsgeneratoren og/eller ledninger. Deformation og artefakter kan forekomme ud over grænserne for impulsgeneratoren. Der er kun mindre artefakter rundt om ledningerne.

### EFTER SCANNINGEN

#### 1. Afslut MR-scanningsbeskyttelse

MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) kan afsluttes enten automatisk eller manuelt. Der afsluttes automatisk, når det programmerede antal timer er gået, hvis timeout-funktionen er angivet til en numerisk værdi. Hvis timeren er programmeret til Off (Fra), sker afslutningen manuelt ved hjælp af PRM'en (se Manuel afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)). Efter afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) skal du kontrollere systemets integritet ved at køre test af ledningsimpedans, pacetærskel og spontane amplitude.

Ved afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) for enhederne RESONATE HF, RESONATE, PERCIVA HF, PERCIVA, CHARISMA og VIGILANT gemmes der en MR-scanningsoversigtsrapport som en MR-scanningsepisode, og denne kan udskrives som en episoderapport. Der kan ses et eksempel på en rapportudskrift i Figur D–3. Eksempel på gemt udskrift over hændelsesdetaljerne på side D-2. MR-scanningsbeskyttelsesepisoden kan også åbnes og ses via Arrhythmia Logbook.

(Arytmilogbog). MR-scanningsepisoden kan også ses i Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog) via patientfjernovervågning (hvis tilgængelig).

### Timeout-baseret (automatisk) afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)

Hvis parameteren MRI Protection Mode Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelsesmodus) blev programmeret til en anden værdi end Off (Fra), afslutter impulsgeneratoren automatisk den pågældende MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) efter det valgte antal timer, og systemet vender tilbage til de tidligere programmerede indstillinger (undtagen for Beeper (Bipper) og Minute Ventilation (Minutventilation) som beskrevet nedenfor).

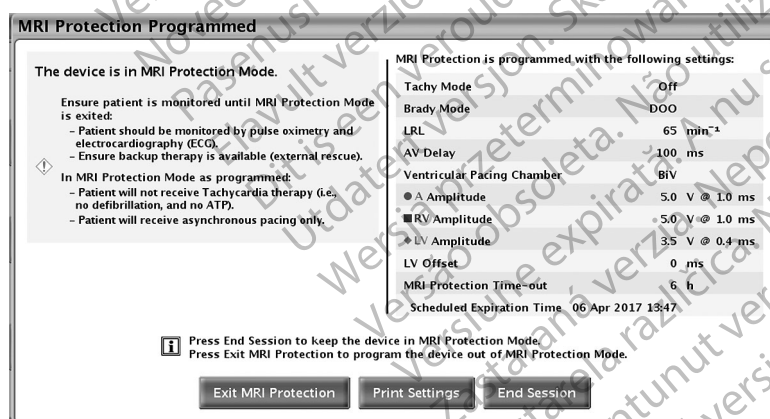
### Manuel afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)

Alternativt, og hvis timeout-funktionen blev programmeret til Off (Fra) eller når som helst manuel afslutning af MR-scanningsbeskyttelsesmodus ønskes, bruges PRM'en til at tage impulsgeneratoren ud af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

Lad ikke impulsgeneratoren være i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) længere end nødvendigt efter scanningen. Udfør følgende trin for at afslutte MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) manuelt:

- Interroger impulsgeneratoren ved hjælp af telemetrihovedet (RF-telemetri er deaktiveret i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus)).
- Vælg knappen Exit MRI Protection Mode (Afslut MR-scanningsbeskyttelsesmodus) i skærbilledet MRI Protection Mode Programmed (MR-scanningsbeskyttelsesmodus programmeret) (Figur 2–10 Dialogboksen MRI Protection Programmed (MR-scanningsbeskyttelse programmeret) på side 2-14).

**BEMÆRKNING:** STAT PACE, STAT SHOCK eller DIVERT THERAPY (AFBRYD THERAPI) kan også bruges til at afslutte MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) om nødvendigt. STAT PACE starter STAT PACE-paceparametrene (se Reference Guide til impulsgeneratoren for at få flere oplysninger om STAT PACE).



Figur 2–10. Dialogboksen MRI Protection Programmed (MR-scanningsbeskyttelse programmeret)

## 2. Evaluer enheden

Efter en brugerinitieret annullering af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) går PRM'en automatisk til skærbilledet Lead Tests

(Ledningstests) og beder brugeren om at udføre ledningstests (Figur 2–11 Dialogboksen MRI Protection Exited (MR-scanningsbeskyttelse afsluttet) på side 2-15).



Figur 2–11. Dialogboksen MRI Protection Exited (MR-scanningsbeskyttelse afsluttet)

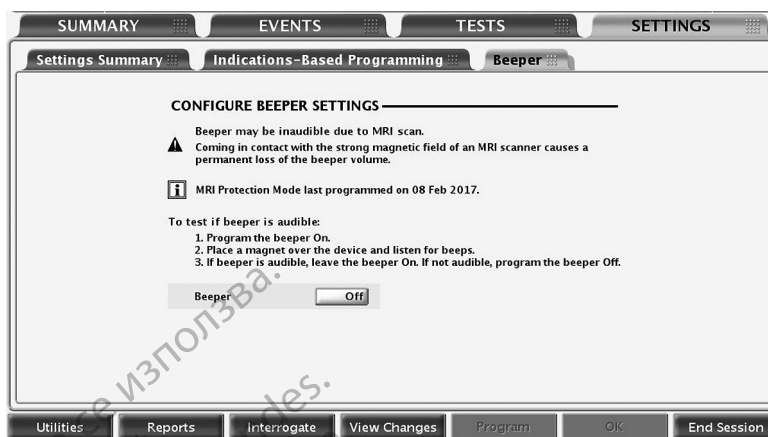
Udfør følgende ledningsmålinger, og evaluer resultaterne:

- Spontan amplitude
- Ledningsimpedans
- Pace Threshold (Pacetaerskel)

Udfør disse test lige efter automatisk (timeout) afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Når alle test er afsluttet, anbefales det at bruge PRM'en til at gemme alle patientdata.

Ved afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) – enten automatisk eller manuelt – gendannes alle parametre straks til værdierne fra før MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) med følgende undtagelse(r):

- a. Genoprettelse af funktionen af sensoren for Minute Ventilation (Minutventilation) forsinkes ved afslutning fra MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Hvis MV er programmeret til On (Til) eller Passive (Passiv) på det tidspunkt, hvor enheden kommer i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) ved afslutning fra den pågældende modus, starter en automatisk 6-timers kalibrering af sensoren. En MV-styret frekvensrespons er ikke tilgængelig i denne kalibreringsperiode. Hvis der ønskes MV-styret frekvensrespons tidligere, kan der foretages en manuel kalibrering. Manuel kalibrering færdiggøres på fem minutter eller mindre. Du kan finde yderligere oplysninger om MV-kalibrering i Reference Guide til impulsgeneratoren.
- b. Beeper (Bipper) vil fortsat være Off (Fra) ved afslutning af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Brugeren kan om ønsket forsøge at genaktivere Beeper (Bipper) manuelt (Figur 2–12 Skærmen Configure Beeper Settings (Konfigurer indstillinger for bipper) på side 2-16).



Figur 2-12: Skærmen Configure Beeper Settings (Konfigurer indstillinger for bipper)

Indstillingen Configure Beeper Settings (Konfigurer indstillinger for bipper) vil kun være tilgængelig, når enheden er programmeret til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Når Beeper (Bipper) programmeres tilbage til On (Til), gendannes de nominelle værdier for alle programmerbare og ikke-programmerbare funktioner for Beeper (Bipper).

Udfør følgende trin for at programmere Beeper (Bipper):

- i. Vælg fanen Settings (Indstillinger).
- ii. Vælg fanen Beeper (Bipper).
- iii. Vælg den ønskede værdi for Beeper (Bipper).

Kontakt med det stærke magnetfelt fra en MR-scanner forårsager permanent tab af lydstyrke for Beeper (Bipper). Når funktionen Beeper (Bipper) er genaktiveret, skal du sikre dig, at den stadig afgiver lyd ved at placere en magnet over enheden og lytte efter lydsignaler. Hvis funktionen Beeper (Bipper) stadig afgiver lyd, skal du lade Beeper (Bipper) være On (Til). Hvis funktionen Beeper (Bipper) ikke afgiver lyd, skal du programmere Beeper (Bipper) til Off (Fra).

# KARDIOLOGITJEKLISTE TIL IMAGEREADY-DEFIBRILLERINGSSYSTEMET

## APPENDIKS A

Dette appendiks er medtaget som en hjælp til dig. Se resten af denne teknisk guide for vist en komplet liste med advarsler og forholdsregler og en komplet vejledning i brugen af ImageReady-defibrilleringssystemet.

### Brugsbetingelser – Kardiologi

De følgende brugsbetingelser skal være overholdt, før en patient med et ImageReady-defibrilleringssystem kan få foretaget en MR-scanning.

- ☐ Patienten har implanteret et ImageReady MR med forbehold-defibrilleringssystem ("Komponenter til ImageReady-defibrilleringssystem for 1,5 T" på side C-1).
- ☐ Ingen andre aktive eller efterladte implanterede enheder, komponenter eller tilbehørsdele, som f.eks. ledningsadaptere, forlængere, ledninger eller impulsgeneratore, er til stede.
- ☐ Impulsgenerator i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) under scanning.
- ☐ Så snart MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er programmeret, skal patienten monitoreres kontinuerligt med pulsoximetri og elektrokardiogram (EKG). Sørg for, at der er backup-terapi tilgængelig (ekstern undsætning).
- ☐ Patienten vurderes at være klinisk i stand til at tolerere manglende takykardibeskyttelse i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).
- ☐ Patienten har ikke en forhøjet kropstemperatur eller kompromitteret termoregulering på tidspunktet for scanning.
- ☐ Placeringen af impulsgeneratorimplantat er begrænset til venstre eller højre pectorale region.
- ☐ Der er gået mindst seks (6) uger, siden implantationen og/eller evt. ledningsrevision eller kirurgisk modifikation af MR med forbehold-defibrilleringssystemet.
- ☐ Ingen tegn på ledningsbrud eller kompromitteret systemintegritet for impulsgenerator og ledninger.

### Scanningsprocedure

#### Før scanning

1. Sørg for, at patienten lever op til alle kardiologiske brugsbetingelser for MR-scanning (se venstre kolonne).
2. Eksponering for MR-scanning kan forårsage permanent tab af lydstyrke for Beeper (Bipper). Lægen og patienten skal afveje fordelene ved proceduren ift. risikoen for tab af funktionen Beeper (Bipper).
3. Kontrollér, at det sundhedspersonale, der er involveret i udførelsen af MR-scanningen, har modtaget modelnumrene for de(n) impulsgenerator eller ledning(e) r, der er implanteret i patienten.
4. Så tæt som muligt på starten af scanning skal impulsgeneratoren programmeres til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) og den kontinuerlige monitorering af patienten begyndes.
5. Udskriv MRI Protection Settings Report (Indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse), læg den i patientens journal, og stil den til rådighed for radiologipersonalet.
- Rapporten dokumenterer indstillinger og detaljer for MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Hvis timeout-funktionen anvendes, inkluderer rapporten den nøjagtige tid og dato for, hvornår MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er færdig.

#### Under scanning

6. Sørg for, at patienten monitoreres kontinuerligt med pulsoximetri og elektrokardiogram (EKG) samt med backup-terapi tilgængelig (ekstern undsætning), mens enheden er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

#### Efter scanning

7. Sørg for, at impulsgeneratoren returneres til driften fra før MR-scanningen, enten automatisk, hvis timeout-parametere var indstillet, eller manuelt ved hjælp af PRM'en. Udfør opfølgningstest af defibrilleringssystemet efter afslutning af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), og fortsæt patientmonitoreringen, indtil impulsgeneratoren returneres til driften fra før MR-scanningen.
8. Beeper (Bipper) vil fortsat være OFF (slukket) ved afslutning af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**ADVARSEL:** Medmindre alle brugsbetingelserne for MR-scanning m/forbehold er overholdt, vil MR-scanning af patienten ikke leve op til kravene for MR m/forbehold for det implanterede system, hvilket kan resultere i væsentlig skade eller død for patienten og/eller beskadigelse af det implanterede system.

**ADVARSEL:** Udvis forsigtighed ved programmering af MRI Protection Mode for pace-afhængige patienter, der har høje højre atrielle og højre ventrikulære pacetærskler på den eller de pacede ledning(er) (> 2,0 V). Den maksimale pacingamplitude i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er 5,0 V, der kan begrænse den tilgængelige sikkerhedsmargin for

pacingamplituden for patienter med høje pacetærskler. Hvis der ikke opretholdes en tilstrækkelig sikkerhedsmargen for pacingamplituden, kan det resultere i tabt capture.

**ADVARSEL:** Risikoen for arytmie kan øges med asynkron pacing (AOO, VOO, DOO). Ved programmering af asynkron pacing under (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) skal der vælges en pacefrekvens, der forhindrer konkurrerende pacing og minimerer tiden i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

**ADVARSEL:** Hvis værdien for MRI Protection Time-out (Timeout for MR-scanningsbeskyttelse) er programmeret til Off (Fra), vil patienten ikke modtage takykarditerapi, og paceindstillingerne vil være begrænset til Off (Fra) eller Asynchronous (Asynkron), indtil impulsgeneratoren programmeres ud af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) og tilbage til normal drift.

**ADVARSEL:** Programmer/Recorder/Monitor (PRM) er MR usikker og skal forblive udenfor MR-scanningslokaliteter af Zone III (og højere), som defineret i the American College of Radiology's vejledningsdokument for sikre MR-procedurer<sup>1</sup>. Under ingen omstændigheder må PRM'en bringes ind i scanningslokalet, kontrolrummet eller MR-scanningslokaliteter med Zone III- eller IV-områder.

**ADVARSEL:** Beeper (Bipper) vil ikke længere kunne bruges efter en MR-scanning. Kontakt med det stærke magnetfelt fra en MR-scanner forårsager permanent tab af lydstyrke for Beeper (Bipper). Denne kan ikke genoprettes, heller ikke efter at MR-scannermiljøet forlades, og MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) afsluttes. Før en MR-scanningsprocedure udføres, skal en læge og patient afveje fordelene ved MR-scanningsproceduren ift. risikoen for at miste funktionen Beeper (Bipper). Det anbefales kraftigt at følge patienter på LATITUDE NXT efter en MR-scanning, hvis de ikke allerede bliver det. Ellers anbefales det på det kraftigste at monitorere enhedens funktion ved en planlagt opfølgning på klinikken hver tredje måned.

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

# RADIOLOGITJEKLISTE TIL IMAGEREADY-DEFIBRILLERINGSSYSTEMET

## APPENDIKS B

Dette appendiks er medtaget som en hjælp til dig. Se resten af denne teknisk guide for vist en komplet liste med advarsler og forholdsregler og en komplet vejledning i brugen af ImageReady-defibrilleringssystemet.

### Brugsbetingelser – Radiologi

De følgende brugsbetingelser skal være overholdt, før en patient med et ImageReady-defibrilleringssystem kan få foretaget en MR-scanning.

- ☐ Kun MR-scanningsmagnetstyrke = 1,5 T
- ☐ Radiofrekvensfelt (RF) = ca. 64 MHz
- ☐ Maksimal spatial gradient = 50 T/m (5.000 g/cm)
- ☐ Specifikationer for MR-scanningsudstyr = kun horisontale <sup>1</sup>H-protonscannere med lukket rør
- ☐ Grænser for Specific Absorption Rate (SAR) for hele den aktive scanning (normal driftstilstand<sup>a</sup>):
  - Hele kroppen i gennemsnit ≤ 2,0 watt/kg (w/kg)
  - Hoved, ≤ 3,2 w/kg
- ☐ Maksimal angivet gradient slew rate ≤ 200 T/m/s pr. akse
- ☐ Der er ingen begrænsninger for placeringen af defibrilleringssystemet i MR-scannerens integrerede krops-coil. Der er ingen begrænsninger for coils, der kun modtager. Lokale spoler, der kun sender, eller lokale spoler, der sender/modtager, kan bruges, men de må ikke placeres direkte over defibrilleringssystemet.
- ☐ Patienten må kun ligge på ryggen eller på maven.
- ☐ Patienten skal monitoreres kontinuerligt med pulsoximetri og elektrokardiogram (EKG) i hele den periode, hvor impulsgeneratoren er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Sørg for, at der er backup-terapi tilgængelig (ekstern undsætning).

a. Som angivet i IEC 60601-2-33, 2011.3.224, 3rd Edition.

**ADVARSEL:** Medmindre alle brugsbetingelserne for MR-scanning m/forbehold er overholdt, vil MR-scanning af patienten ikke leve op til kravene for MR m/forbehold for det implanterede system, hvilket kan resultere i væsentlig skade eller død for patienten og/eller beskadigelse af det implanterede system.

**ADVARSEL:** Programmer/Recorder/Monitor (PRM) er MR usikker og skal forblive udenfor MR-scanningslokaliteter af Zone III (og højere), som defineret i the American College of Radiology's vejledningsdokument for sikre MR-procedurer<sup>1</sup>. Under ingen omstændigheder må PRM'en bringes ind i scanningslokalet, kontrolrummet eller MR-scanningslokaliteter med Zone III- eller IV-områder.

**FORSIGTIG:** Tilstedeværelsen af det implanterede defibrilleringssystem kan forårsage MR-scanningsbilledartefakter.

### Scanningsprocedure

#### Før scanning

1. Sørg for, at Kardiologi har clear'et patienten for scanningsegnethed baseret på de kardiologiske brugsbetingelser for MR-scanning ("Kardiologitjekliste til ImageReady-defibrilleringssystemet" på side A-1)
2. Så tæt som muligt på starten af scanning skal patientens impulsgenerator programmeres til MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), og den kontinuerlige monitorering af patienten begynder.
3. Se MRI Protection Settings Report (Indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse) for at bekræfte, at patientens enhed er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus). Hvis timeout-funktionen anvendes, inkluderer rapporten den nøjagtige tid og dato for, hvornår MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus) er færdig. **Verificer, at der er tilstrækkeligt med tid tilbage til at fuldføre scanningen.**

#### Under scanning

4. Sørg for, at patienten monitoreres kontinuerligt med pulsoximetri og elektrokardiogram (EKG) samt med backup-terapi tilgængelig (ekstern undsætning), mens enheden er i MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus).

#### Efter scanning

5. Sørg for, at impulsgeneratoren returneres til driften fra før MR-scanningen, enten automatisk, hvis timeout-parameteren var indstillet, eller manuelt ved hjælp af PRM'en. Udfør opfølgningstest af defibrilleringssystemet efter afslutning af MRI Protection Mode (MR-scanningsbeskyttelsesmodus), og fortsæt patientmonitoreringen, indtil impulsgeneratoren returneres til driften fra før MR-scanningen.

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



# KOMPONENTER TIL IMAGEREADY-DEFIBRILLERINGSSYSTEM FOR 1,5 T

## APPENDIKS C

Kun specifikke kombinationer af impulsgeneratorer og ledninger udgør et ImageReady-defibrilleringssystem, som er godkendt til brug med **1,5 T-scannere**.

### Komponenter til ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystemet for 1,5 T

| Komponent                                                    | Modelnumre                                            | MR-status      | 1,5 T |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|-------|
| <b>Impulsgeneratorer</b>                                     |                                                       |                |       |
| AUTOGEN MINI ICD                                             | D044, D046                                            | MR m/forbehold | X     |
| AUTOGEN EL ICD                                               | D174, D176                                            | MR m/forbehold | X     |
| AUTOGEN X4 CRT-D                                             | G179                                                  | MR m/forbehold | X     |
| CHARISMA X4 CRT-D                                            | G337, G347                                            | MR m/forbehold | X     |
| CHARISMA EL ICD                                              | D332, D333                                            | MR m/forbehold | X     |
| DYNAGEN MINI ICD                                             | D020, D022                                            | MR m/forbehold | X     |
| DYNAGEN EL ICD                                               | D150, D152                                            | MR m/forbehold | X     |
| DYNAGEN X4 CRT-D                                             | G158                                                  | MR m/forbehold | X     |
| INOGEN MINI ICD                                              | D010, D012                                            | MR m/forbehold | X     |
| INOGEN EL ICD                                                | D140, D142                                            | MR m/forbehold | X     |
| INOGEN X4 CRT-D                                              | G148                                                  | MR m/forbehold | X     |
| ORIGEN MINI ICD                                              | D000, D002                                            | MR m/forbehold | X     |
| ORIGEN EL ICD                                                | D050, D052                                            | MR m/forbehold | X     |
| ORIGEN X4 CRT-D                                              | G058                                                  | MR m/forbehold | X     |
| PERCIVA HF ICD                                               | D512, D513                                            | MR m/forbehold | X     |
| PERCIVA ICD                                                  | D412, D413                                            | MR m/forbehold | X     |
| RESONATE HF CRT-D                                            | G537, G547                                            | MR m/forbehold | X     |
| RESONATE HF ICD                                              | D532, D533                                            | MR m/forbehold | X     |
| RESONATE X4 CRT-D                                            | G437, G447                                            | MR m/forbehold | X     |
| RESONATE EL ICD                                              | D432, D433                                            | MR m/forbehold | X     |
| VIGILANT X4 CRT-D                                            | G237, G247                                            | MR m/forbehold | X     |
| VIGILANT EL ICD                                              | D232, D233                                            | MR m/forbehold | X     |
| <b>Ledninger og tilbehør</b>                                 |                                                       |                |       |
| FINELINE II Sterox-paceledninger                             | 4479, 4480                                            | MR m/forbehold | X     |
| FINELINE II Sterox EZ-paceledninger                          | 4469, 4470, 4471, 4472, 4473, 4474                    | MR m/forbehold | X     |
| Suturmanchetter til FINELINE II-ledninger                    | 6220, 6221                                            | MR m/forbehold | X     |
| INGEVITY MRI-paceledninger (fiksering med tines)             | 7735, 7736                                            | MR m/forbehold | X     |
| INGEVITY MRI-paceledninger (Sku-ind/ Retrakterbar Fiksering) | 7740, 7741, 7742                                      | MR m/forbehold | X     |
| Suturmanchet til INGEVITY MRI-ledninger                      | 6402                                                  | MR m/forbehold | X     |
| IS-1-ledningsportplug                                        | 7145                                                  | MR m/forbehold | X     |
| ENDOTAK RELIANCE (DF4)-defibrillingsledninger                | 0262, 0263, 0265, 0266, 0272, 0273, 0275, 0276, 0282, | MR m/forbehold | X     |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
|                                                                                   | 0283, 0285, 0286,<br>0292, 0293, 0295, 0296                                                                                                                         |                         |     |
| RELIANCE 4-FRONT (DF4)-<br>defibrilleringsledninger                               | 0636, 0650, 0651,<br>0652, 0653, 0654,<br>0655, 0657, 0658,<br>0662, 0663, 0665,<br>0672, 0673, 0675,<br>0676, 0682, 0683,<br>0685, 0686, 0692,<br>0693, 0695, 0696 | MR m/forbehold          | X   |
| Suturmanchet til RELIANCE 4-FRONT-ledninger                                       | 6403                                                                                                                                                                | MR m/forbehold          | X   |
| ACUITY X4 (IS4)-paceledninger                                                     | 4671, 4672, 4674,<br>4675, 4677, 4678                                                                                                                               | MR m/forbehold          | X   |
| Suturmanchet til ACUITY X4-ledninger                                              | 4603                                                                                                                                                                | MR m/forbehold          | X   |
| IS4/DF4-ledningsportplug                                                          | 7148                                                                                                                                                                | MR m/forbehold          | X   |
| <b>ZOOM LATITUDE PRM (Programmer/Recorder/Monitor) og PRM-softwareapplikation</b> |                                                                                                                                                                     |                         |     |
| ZOOM LATITUDE PRM                                                                 | 3120                                                                                                                                                                | MR usikker <sup>a</sup> | I/T |
| ZOOM LATITUDE PRM-softwareapplikation                                             | 2868                                                                                                                                                                | I/T                     | I/T |

a. Se advarslen PRM is MR Unsafe (PRM er MR usikker) i forbindelse med PRM.

# RAPPORTER FOR PROGRAMMERINGSSENHED TIL MR M/FORBEHOLD-DEFIBRILLATOR

## APPENDIKS D

| ZOOM® View™                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     | Report Created 10 Apr 2017                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Boston Scientific</b><br><b>MRI Protection Settings Report</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                 |
| Date of Birth                                                                                                                                                                                                                                                                                            | N/R N/R N/R                                         | Last Office Interrogation<br><b>10 Apr 2017</b> |
| Device                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RESONATE HF CRT-D G547/<br>268019AC7812624EFFFFFFF1 | Implant Date<br><b>N/R</b>                      |
| Tachy Mode                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Off                                                 |                                                 |
| <b>MRI Protection Status</b><br>MRI Protection Mode On<br>MRI Protection Entry Time 10 Apr 2017 12:34<br><b>⚠ Patient must be out of MRI scanner before 10 Apr 2017 18:34</b>                                                                                                                            |                                                     |                                                 |
| <b>Settings During MRI Protection</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |                                                 |
| Parameter                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Old Value                                           | New Value                                       |
| Tachy Mode                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Monitor + Therapy                                   | Off                                             |
| Brady Mode                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DDD                                                 | DOO                                             |
| Lower Rate Limit                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 45 min <sup>-1</sup>                                | 65 min <sup>-1</sup>                            |
| AV Delay                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 180 - 180 ms                                        | 100 ms                                          |
| Ventricular Pacing Chamber                                                                                                                                                                                                                                                                               | BiV                                                 | BiV                                             |
| Pacing Output                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                                 |
| Atrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.5 V @ 0.4 ms                                      | 5.0 V @ 1.0 ms                                  |
| Right Ventricular                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3.5 V @ 0.4 ms                                      | 5.0 V @ 1.0 ms                                  |
| Left Ventricular                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.5 V @ 0.4 ms                                      | 3.5 V @ 0.4 ms                                  |
| Page 1 of 4                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |                                                 |
| ZOOM® View™                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     | 10 Apr 2017 11:06                               |
| MRI Protection Settings Report                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                 |
| <b>Settings During MRI Protection (Continued)</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                 |
| LV Offset                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 ms                                                | 0 ms                                            |
| The following features are suspended during MRI Protection:<br>RA Automatic Threshold<br>RV Automatic Threshold<br>LV Automatic Threshold<br>Daily diagnostics<br>Magnet detection<br>RF Telemetry                                                                                                       |                                                     |                                                 |
| <b>i</b> Beeper is disabled due to MRI Protection Mode usage. Coming in contact with the strong magnetic field of an MRI scanner causes a permanent loss of the beeper volume. For a list of situations that will no longer trigger the beeper to emit audible tones, reference the MRI Technical Guide. |                                                     |                                                 |
| Leads Data                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     | Measurement Date                                |
| Atrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pre-MRI Scan Measurement                            |                                                 |
| Intrinsic Amplitude                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.3 mV                                              | 10 Apr 2017 11:02                               |
| Pace Impedance                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 547 Ω                                               | 10 Apr 2017 11:06                               |
| Pace Threshold                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.8 V @ 0.4 ms                                      | 10 Apr 2017 11:03                               |
| Right Ventricular                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                 |
| Intrinsic Amplitude                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.3 mV                                              | 10 Apr 2017 11:02                               |
| Page 2 of 4                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |                                                 |

[1] Der bruges et 24-timersformat. [2] Kolonnen Measurement Date (Målingsdato) viser den dato, hvor ledningsdataene blev indsamlet, hvilket kan være før datoen for selve indstillingsrapporten for MR-scanningsbeskyttelse.

**Figur D-1. Eksempel på udskrift af indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse med timeout angivet til 6 timer (side 1-2)**

|                                                                                   |                                       |                                                 |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  | <b>ZOOM® View™</b>                    |                                                 | <b>Report Created 10 Apr 2017</b>               |
|                                                                                   | <b>MRI Protection Settings Report</b> |                                                 | Last Office Interrogation<br><b>10 Apr 2017</b> |
|                                                                                   | Date of Birth                         | N/R N/R N/R                                     | Implant Date<br><b>N/R</b>                      |
|                                                                                   | Device                                | RESONATE HF CRT-D G547/268019AC7812624EFFFFFFF1 |                                                 |
|                                                                                   | Tachy Mode                            | Off                                             |                                                 |

**MRI Protection Status**

MRI Protection Mode On  
MRI Protection Entry Time 10 Apr 2017 12:36

**⚠ MRI Protection will stay "On" until reprogrammed by a trained professional.**

**Settings During MRI Protection**

| Parameter                  | Old Value            | New Value            |
|----------------------------|----------------------|----------------------|
| Tachy Mode                 | Monitor + Therapy    | Off                  |
| Brady Mode                 | DDD                  | DOO                  |
| Lower Rate Limit           | 45 min <sup>-1</sup> | 65 min <sup>-1</sup> |
| AV Delay                   | 180 ms               | 100 ms               |
| Ventricular Pacing Chamber | BiV                  | BiV                  |
| Pacing Output              |                      |                      |
| Atrial                     | 3.5 V @ 0.4 ms       | 5.0 V @ 1.0 ms       |
| Right Ventricular          | 3.5 V @ 0.4 ms       | 5.0 V @ 1.0 ms       |
| Left Ventricular           | 3.5 V @ 0.4 ms       | 3.5 V @ 0.4 ms       |

Page 1 of 4

**Figur D-2. Eksempel på udskrift af indstillingsrapport for MR-scanningsbeskyttelse med timeout angivet til Off (Fra (side 1))**

**Event MRI-5: 10 Apr 2017 12:34****Settings During MRI Protection**

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| Tachy Mode                 | Off                  |
| Brady Mode                 | DOO                  |
| Lower Rate Limit           | 65 min <sup>-1</sup> |
| AV Delay                   | 100 ms               |
| Ventricular Pacing Chamber | BiV                  |
| Pacing Output              |                      |
| Atrial                     | 5.0 V @ 1.0 ms       |
| Right Ventricular          | 5.0 V @ 1.0 ms       |
| Left Ventricular           | 3.5 V @ 0.4 ms       |
| LV Offset                  | 0 ms                 |
| MRI Protection Time-out    | 6 h                  |

**Leads Data (most recent pre-MRI scan measurements)**

|                     |                |                   |
|---------------------|----------------|-------------------|
| Atrial              |                |                   |
| Intrinsic Amplitude | 2.3 mV         | 10 Apr 2017 11:02 |
| Pace Impedance      | 548 Ω          | 10 Apr 2017 12:34 |
| Pace Threshold      | 1.8 V @ 0.4 ms | 10 Apr 2017 11:03 |
| Right Ventricular   |                |                   |
| Intrinsic Amplitude | 4.3 mV         | 10 Apr 2017 11:02 |
| Pace Impedance      | 549 Ω          | 10 Apr 2017 12:34 |
| Pace Threshold      | 1.4 V @ 0.4 ms | 10 Apr 2017 11:03 |
| Left Ventricular    |                |                   |
| Intrinsic Amplitude | 4.2 mV         | 10 Apr 2017 11:02 |
| Pace Impedance      | 311 Ω          | 10 Apr 2017 12:34 |
| Pace Threshold      | 1.5 V @ 0.4 ms | 10 Apr 2017 11:04 |
| Shock               |                |                   |
| Impedance           | 47 Ω           | 10 Apr 2017 12:34 |

MRI Protection Exit Status

User Terminated

MRI Protection Exit Time

10 Apr 2017 12:35

**Event Ended 00:00:52**

For enhederne RESONATE HF, RESONATE, PERCIVA HF, PERCIVA, CHARISMA og VIGILANT

**Figur D-3. Eksempel på gemt udskrift over hændelsesdetaljerne**

## SYMBOLER PÅ EMBALLAGEN

### APPENDIKS E

Følgende symboler anvendes muligvis på emballagen og mærkater.

Tabel E-1 . Symboler på emballagen

| Symbol                                                                            | Beskrivelse                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CE-mærke for overensstemmelse med identifikation af det bemyndigede organ, der autoriserer brug af mærket |
|  | Autoriseret repræsentant i den Europæiske Union                                                           |
|  | Producent                                                                                                 |
|  | MR m/forbehold                                                                                            |
|  | Referencenummer                                                                                           |

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version outdated. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. Ne pas utilizar.  
Version périmée. Nemojte upotrebljavati.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Úreלט 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. A nu se utiliza.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käyttää.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## INDEKS

### Symboler

(MR-scanningsbeskyttelsesmodus)  
tilstande, der forhindrer angivelse 2-10  
Ændringer i pacetærskler 1-8

## A

ACUITY X4 1-2  
Aktive implanterede medicinske enheder (AIMD'er)  
1-5  
Arrhythmia Logbook (Arytmilogbog) 2-13  
AUTOGEN 1-2

## B

Beeper (Bipper) 2-11, 2-15  
Billeddeformation 2-13

## D

DIVERT THERAPY (AFBRYD TERAPI) 2-14  
Driftstilstand  
normal 1-4, 2-13  
DYNAGEN 1-2

## E

Efterladte ledninger eller impulsgeneratorer 1-3  
Electrocautery Mode (EI-kirurgi-modus) 2-4  
ENDOTAK RELIANCE 1-2

## F

FINELINE II 1-2

## G

Grænser for Specific Absorption Rate (SAR) 1-4

## H

Hurtig Reference Guide C-1

## I

ImageReady MR m/forbehold-defibrilleringssystem  
1-2  
ImageReady MR med forbehold-  
defibrilleringssystem 1-3  
Impulsgeneratorer  
AUTOGEN 1-2  
DYNAGEN 1-2  
INOGEN 1-2  
ORIGEN 1-2  
INGEVITY MRI 1-2  
INOGEN 1-2

## K

Kardiologitjekliste A-1  
Konfigurer indstillinger for bipperen 2-15

## L

LATITUDE 1-2  
Ledning med brud 1-3  
Ledninger  
ACUITY X4 1-2  
ENDOTAK RELIANCE 1-2  
FINELINE II 1-2  
INGEVITY MRI 1-2  
RELIANCE 4—FRONT 1-2  
Ledningsimpedans 2-3, 2-10, 2-13–2-14  
Lukket rør 1-4, 2-13

## M

Magnetsensor 2-10  
Minutventilation 2-15  
Modeller til brug med 1,5 T 1-2  
Monitorering af patient 2-9  
Monitorering af patient 1-3  
MR usikker 1-2  
MR-scanningsbeskyttelsesepisode 2-13  
MR-scanningsmagnetstyrke  
1,5 T 1-2  
1,5 Tesla 1-2, 1-4–1-5, 2-13  
MRI Protection Checklist (Tjekliste til MR-  
scanningsbeskyttelse) 2-5  
MRI Protection Mode (MR-  
scanningsbeskyttelsesmodus) 1-3, 1-5, 2-4  
afslutter automatisk 2-14  
aktivering af 2-4  
automatisk afslutning 2-13  
manuel afslutning 2-8–2-9, 2-14  
suspendede egenskaber og funktioner 2-3  
tilstande, der forhindrer angivelse 2-4

Timeout-funktion 1-2, 2-2–2-3, 2-8–2-9, 2-13–2-14  
MRI Protection Settings Report (Indstillingsrapport  
for MR-scanningsbeskyttelse) 2-2, 2-9

## N

Normal driftstilstand 1-4, 2-13

## O

ORIGEN 1-2

## P

Pacetaerskel 2-13–2-14  
Patientposition 1-4, 2-13  
PRM 1-2  
Programmeringshoved 2-4, 2-8, 2-14  
Pulseoximetri 2-13  
Pulsoximetri 1-4

## R

Radiologitjekliste B-1  
Rapporter D-1  
RELIANCE 4-FRONT 1-2  
RF-telemetri 2-3–2-4, 2-14

## S

Safety Core-funktion 2-4  
SAR-grænser 1-4  
Seks uger siden implantation 1-3, 1-8  
Spoler 1-5  
    kun modtage 1-4  
    kun sende 1-4  
    sende/modtage 1-4  
Spoler, kun modtage 1-4  
Spoler, kun sende 1-4  
Spoler, sende/modtage 1-4  
Spontan amplitude 2-3, 2-13–2-14  
STAT PACE 2-14  
STAT PACE-modus 2-10  
STAT SHOCK 2-14  
STAT SHOCK-modus 2-10  
Status på batterikapaciteten 2-4  
Storage Mode (Opbevaringsmodus) 2-4, 2-11  
Systemintegritet 2-13  
    kompromitteret 1-3

## T

Takykardibeskyttelse 1-3  
Tesla  
    1,5 T 1-2, 1-4–1-5, 2-13  
Tiden siden implantation 2-11

## V

Ventrikulær episode 2-10

## Z

ZOOM LATITUDE 1-2

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version versioo. Ärge kasutage.  
Αεgunud έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert version. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Zastaraná verzia. A nu se utiliza.  
Versiune expirată. Nu se utilizează.  
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



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

[www.bostonscientific.com](http://www.bostonscientific.com)

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

© 2017 Boston Scientific Corporation or its affiliates.

All rights reserved.

360205-028 DA Europe 2017-11

C E0086

