

Dantec® Clavis™

Guia do usuário



Página em branco.

Copyright © 2018 Natus. Todos os direitos reservados.

O conteúdo deste manual é propriedade da Natus Medical Incorporated. Qualquer reprodução, no todo ou em parte, é estritamente proibida.

No momento da impressão / transferência para o CD-ROM, este manual descrevia corretamente o dispositivo e suas funções. No entanto, como modificações podem ter sido realizadas desde a produção deste manual, o pacote do sistema pode conter um ou mais adendos ao manual. Este manual, incluindo qualquer tais adendos, devem ser lidos cuidadosamente antes de usar o dispositivo.

As situações a seguir anulam quaisquer garantias e obrigações da Natus:

- O dispositivo não ser usado de acordo com os manuais anexados e outras documentações que o acompanham.

Este sistema tem a marca CE em conformidade com os requisitos da Diretiva de Dispositivos Médicos 93/42/CEE.

Dantec é uma marca registrada da Natus Medical Incorporated. Clavis é uma marca comercial da Natus Neuro.

Página em branco.





Sumário





Descrição dos símbolos	7
Informações de segurança	9
Requisitos de segurança	9
<i>Uso pretendido</i>	9
Desempenho essencial	10
<i>Contraindicações</i>	10
EFEITOS COLATERAIS	11
Operação do Dantec Clavis	12
Visão geral do painel de controle	12
Início — Teste automático	13
Modo EMG	14
<i>Eletrodos</i>	14
<i>Botões de EMG</i>	15
Modo de estimulação	16
<i>Eletrodos</i>	16
<i>Botões de estimulação</i>	17
Limpeza	19
Substituição da bateria	19
Gestão de resíduos	20
Suprimentos para neurodiagnóstico	21
Eletrodos de agulha hipodérmica descartáveis DHN Bo-ject®	21
Dados técnicos	22
<i>Fonte de alimentação</i>	22
<i>Peso</i>	22
<i>Dimensão (C x L x A)</i>	22
<i>Condições de operação</i>	22
<i>Condições de armazenamento</i>	22
<i>Modo de operação</i>	22
<i>Desempenho de EMG</i>	22
<i>Desempenho do estimulador</i>	23
Conformidade de segurança e com normas	24
Normas de conformidade e referências normativas	24
Declaração de conformidade para IEC 60601-1-2, 4ª Edição	26
Declaração de conformidade para a FCC	30
Figuras:	
<i>Figura 1. Visão geral do painel de controle</i>	12
<i>Figura 2. Conexões dos eletrodos de EMG</i>	14
<i>Figura 3. Conexões de estimulação dos eletrodos</i>	16
<i>Figura 4. Parte traseira do Dantec Clavis, o compartimento da bateria.</i>	20

Página em branco.

Descrição dos símbolos

OBSERVAÇÃO: Os símbolos e botões do painel frontal podem ser encontrados na visão geral do painel de controle na seção “Operação do Dantec Clavis”.

	Advertências associadas a este dispositivo.
	Avisos associados a este dispositivo.
	Atenção: Leia o manual de instruções antes de usar este dispositivo.
	O sistema Dantec Clavis é certificado para ostentar a marca CE. A marca CE é uma declaração de que este produto está em conformidade com a diretiva estabelecida pela União Europeia para dispositivos médicos.
	Define o grau de proteção contra. O sistema Dantec Clavis é classificado como tipo BF.
	Símbolo de Isolamento duplo (Classe II).
	De acordo com as regulamentações WEEE da Europa, o sistema Dantec Clavis não pode ser descartado como resíduo municipal não separado. O sistema Dantec Clavis deve ser devolvido ao fabricante quando estiver pronto para descarte. Entre em contato com o fabricante para obter mais informações.
	Equipamento de RF para radiação não ionizante.
REF	Número de referência. Este é o número da peça para o dispositivo.
SN	Inclui o ano de fabricação, uma letra, o número de série do dispositivo e um código de revisão de três letras.
	As informações do fabricante estão adjacentes a este símbolo.
	A data/local de fabricação estão adjacentes a este símbolo.
IPX1	Ingresso de líquidos: a Unidade Clavis é classificada como um equipamento comum em relação à entrada de líquidos, ou seja, não é à prova de gotejamentos, à prova de borrifos nem é estanque. Proteção contra respingo de água em cima do dispositivo por pelo menos 10 minutos, de acordo com a Norma IEC 60529.

	Marca de listagem de dispositivo médico para EUA e Canadá pelo Intertek Testing Service.
	Siga as instruções para o uso.
	O dispositivo não pode ser reparado pelo usuário.
	Tipo de bateria.

Informações de segurança

Requisitos de segurança

Este dispositivo se destina à utilização por pessoal médico qualificado, com conhecimento na área de eletrofisiologia, a formação adequada e treinamento especial. Antes de utilizar o instrumento, leia estas instruções de operação com atenção. Siga as advertências indicadas no instrumento e as precauções de segurança recomendadas neste manual.

Este dispositivo foi projetado e testado de acordo com a Publicação IEC 60601-1 (EN 60601-1) para Equipamentos eletromédicos.

Não utilize este dispositivo para nenhum outro fim que não seja o pretendido pelo fabricante. A Natus Neuro não assume nenhuma responsabilidade quando o equipamento não for utilizado conforme descrito neste guia do usuário.

Equipamentos eletromédicos precisam de precauções especiais relativas à compatibilidade eletromagnética (CEM), exigindo instalação e manutenção de acordo com as informações fornecidas neste guia do usuário.

O dispositivo foi projetado para uso interno a temperaturas entre +10 °C e +40 °C (+50 °F a +104 °F). Posicione a unidade distante de fontes de calor, como radiadores e lâmpadas de aquecimento, pois a exposição a altas temperaturas pode afetar a operação ou causar danos.

Não use dispositivos danificados ou com defeito. Proteja este instrumento contra imersão, derramamentos, impacto da queda de objetos e exposição excessiva a fumaça, poeira, vibração mecânica ou choque.

Uso pretendido

O Dantec Clavis é um dispositivo médico que atua como um estimulador para a localização de nervos, bem como um aparelho para a orientação de injeções nos músculos.

Desempenho essencial

Os desempenhos essenciais do Dantec Clavis são identificados na Norma IEC 60601-2-40, Edição 2.0, 2016-08, Requisitos específicos para a segurança de eletromiógrafos e equipamentos de respostas evocadas. Desempenho essencial refere-se à qualidade do sinal gravado do amplificador.

No modo EMG:

- O desempenho essencial do Dantec Clavis suporta exames com eletrodos de agulha.
- Durante o procedimento, o Dantec Clavis emitirá uma série de sinais audíveis com intensidade e frequência variáveis que ajudarão a monitorar a localização do músculo ou nervo pretendido.
- Outro desempenho essencial também inclui a capacidade de profissionais de saúde injetarem todos os medicamentos necessários para o paciente com o uso das agulhas Bo-ject.

Modo de estimulação:

O sistema Clavis pode aplicar um trem de pulso de corrente ao paciente.

A barra de Nível de estimulação facilita o monitoramento dos estímulos.

Contraindicações

- Pacientes com um dispositivo eletrônico implantado, por exemplo, um marca-passo, ou com anomalias cardíacas não devem ser submetidos à estimulação elétrica, salvo em caso de obtenção de um parecer médico especializado. Consulte as contraindicações a sistemas de implante para obter informações adicionais sobre marca-passos.



ADVERTÊNCIAS

- O dispositivo não se destina à aplicação cardíaca.
 - **Não** aplique eletrodos:
 1. Na área torácica
 2. Nas regiões temporais esquerda e/ou direita
 3. Na região orbital
- Utilização em um ambiente anestésico: o sistema Clavis Dantec não é adequado para utilização na presença de uma MISTURA DE ANESTÉSICO INFLAMÁVEL COM AR, COM OXIGÊNIO ou ÓXIDO NITROSO.
- Este dispositivo não deve ser utilizado simultaneamente com outros equipamentos ou próximo a outros equipamentos que possam emitir energia elétrica.
- O dispositivo não é compatível para uso em um campo magnético de imagem por ressonância magnética (IRM).
- Não mergulhe o dispositivo em nenhum líquido.



AVISOS

- Sempre leia as instruções que acompanham as agulhas/eletrodos usados.
- Em condições com tendência a sangramento, devem ser tomados certos cuidados ao usar agulhas.
- Precauções convencionais devem ser tomadas com pacientes com doenças infecciosas dermatológica e feridas na pele.
- O Dantec Clavis não pode ser esterilizado.
- Após usar uma preparação de álcool para limpar a pele, verifique se todos os líquidos inflamáveis e/ou vapores evaporaram e dispersaram-se antes de utilizar o instrumento.
- Equipamentos de comunicações por RF portáteis (incluindo periféricos, como cabos de antena e antenas externas) devem ser usados a uma distância de no mínimo até 30 cm (12 polegadas) de qualquer peça do sistema Dantec Clavis, incluindo cabos especificados pelo fabricante. Caso contrário, pode resultar em degradação do desempenho deste equipamento.
- As características das EMISSÕES deste equipamento o tornam adequado para utilização em áreas industriais e hospitais, bem como em ambientes residenciais. Este equipamento pode não oferecer proteção adequada para serviços de comunicação por radiofrequência. O usuário pode ter de tomar medidas de mitigação, como deslocamento ou reposicionamento do equipamento.
- O sistema Dantec Clavis não deve ser empilhado nem utilizado na proximidade de outros equipamentos. Se necessária utilização adjacente ou de forma empilhada, deve-se observar o sistema para garantir a operação normal na configuração pretendida. Consulte a tabela Distâncias de separação recomendadas na seção Conformidade de segurança e com normas para obter as distâncias mínimas de separação recomendadas.

EFEITOS COLATERAIS

- Não há efeitos colaterais conhecidos para procedimentos realizados com o Clavis.

Operação do Dantec Clavis

Visão geral do painel de controle

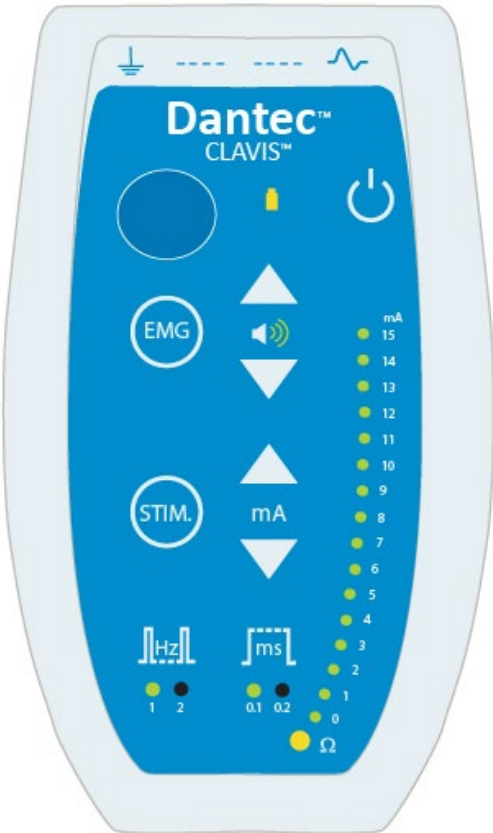



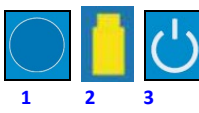

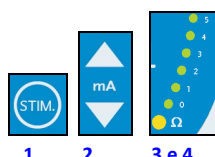

Painel frontal do Dantec Clavis	Botão/Símbolo	Legenda
		Terra do paciente.
		Referência.
		Entrada de EMG.
		<ol style="list-style-type: none"> 1 Alto-falante. 2 Indicador de status de carga da bateria — luz amarela. 3 Botão Liga/Desliga.
		<p>EMG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Botão de ativação. 2 Controles de volume.
		<p>Estimulação</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Botão de ativação. 2 Controle de Nível de estimulação. 3 Barra de Nível de estimulação de corrente/Indicador de luz verde. 4 Indicador de luz amarela de sobrecarga.
	<p>Pulso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Botão de Frequência de pulso/Indicador de luz amarela. 2 Botão de Largura de pulso/Indicador de luz amarela. 	

Figura 1. Visão geral do painel de controle

Início — Teste automático

Liga/Desliga



Pressione o botão Liga/Desliga para ligar o dispositivo.

Pressione novamente o botão Liga/Desliga para desligar o dispositivo.

Ao ligar o Dantec CLAVIS, é iniciado um teste automático interno, que permite que você verifique simultaneamente se os recursos de Sons e Luzes indicadoras estão funcionando corretamente.

OBSERVAÇÃO: O dispositivo desliga-se automaticamente se não for usado por um período de dez minutos.

Funcionamento correto

1. **Som:** o dispositivo emite uma série de cliques
2. **Luzes indicadoras:** todos os indicadores — barra de Nível de estimulação de corrente; Frequência/Largura de pulso e Status da bateria — acenderão por alguns segundos.

Funcionamento incorreto

Se for detectado um erro interno, o dispositivo entra no modo de “**Fail Safe**” (Segurança). No modo Fail Safe (Segurança), os seguintes códigos de falha podem ser exibidos:

LED de 1 mA: Intensidade ou Ganho muito baixo (primeira combinação de Intensidade/Ganho)

LED de 2 mA: Intensidade ou Ganho muito alto (primeira combinação de Intensidade/Ganho)

LED de 3 mA: Intensidade ou Ganho muito baixo (segunda combinação de Intensidade/Ganho)

LED de 4 mA: Intensidade ou Ganho muito alto (segunda combinação de Intensidade/Ganho)

LED de 5 mA: Tensão de referência está muito baixa (3,3 V para Microcontrolador PIC®)

LED de 6 mA: Tensão de referência está muito alta

LED de 7 mA: falha de detecção de Sobrecarga (detectada quando não deveria estar presente)

LED de 8 mA: falha de detecção de Sobrecarga (detecção ausente)

LED de 9 mA: Tensão da bateria baixa crítica — troque a bateria

LED de 10 mA: falha do Limitador de corrente

Se algum dos códigos de falha for exibido, apenas o botão Liga/Desliga permanecerá operacional. Tente desligar e religar o dispositivo. Se o problema persistir, entre em contato com o representante Natus local.

OBSERVAÇÃO: Durante o teste automático de inicialização, o dispositivo deve emitir uma série de cliques. Se não ouvir os cliques, o alto-falante não está funcionando e o dispositivo não deve ser utilizado. Entre em contato com o representante Natus local para obter assistência.

Modo EMG

No modo EMG, o dispositivo é utilizado para exames com eletrodos de agulha. Durante o procedimento, o Dantec Clavis emitirá uma série de sinais audíveis com intensidade e frequência variáveis que ajudarão a monitorar a localização do músculo ou nervo pretendido.

Observe que o **Sinal sonoro** pisca em uma luz verde quando o modo EMG é ativado.

Eletrodos



AVISO: Apenas eletrodos recomendados pela Natus devem ser usados. Consulte a seção Suprimentos para neurodiagnóstico deste guia do usuário para obter informações adicionais.

Conexão dos fios dos eletrodos ao dispositivo

Antes de iniciar o procedimento, conecte os fios dos eletrodos aos seus conectores correspondentes codificados por cores conforme mostrado na Figura 2 abaixo.

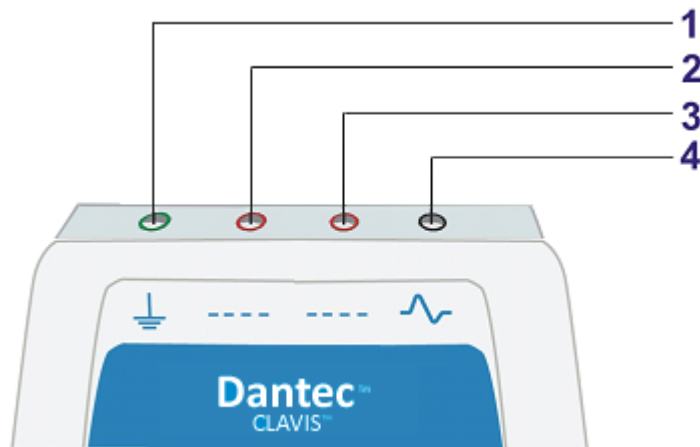


Figura 2. Conexões dos eletrodos de EMG

Ref.	Símbolo	Eletrodos de EMG	Cor
1		Terra do paciente	Verde
2	-----	Referência	Vermelho
3	-----	Referência (adicional)	Vermelho
4		Entrada de EMG (ativa)	Preto

- Conecte o eletrodo aterrado ao conector verde de aterramento do paciente () (1).
- Conecte o eletrodo de referência ao conector de referência vermelho (-----) (2).
- Se for necessário reduzir a impedância, conecte outro eletrodo de referência ao conector de referência vermelho adicional (-----) (3).
- Conecte o eletrodo de agulha de EMG ao conector preto () (4).

Fixação dos eletrodos no paciente

Após os fios dos eletrodos serem conectados ao dispositivo, você pode fixar os eletrodos aterrado e de referência ao paciente e, quando estiver pronto, prosseguir com o eletrodo de agulha de EMG (entrada ativa).

Botões de EMG

Ativação do modo EMG



- Pressione o botão **EMG** para ativar o modo EMG.
- Pressione o botão **EMG** novamente para interromper o modo EMG.

Ajuste do volume



- Pressione o botão **Aumentar volume** para aumentar o volume.
- Pressione o botão **Diminuir volume** para reduzir o volume.
- Para aumentar ou diminuir o volume continuamente, mantenha pressionados os botões de volume.
- Observe que o **Sinal sonoro** pisca em uma luz verde quando o modo EMG é ativado.

OBSERVAÇÃO: O volume só pode ser ajustado no modo EMG.

OBSERVAÇÃO: O nível de estimulação também pode ser ajustado no modo EMG. Consulte uma descrição do modo de estimulação e seus botões na seção Estimulação.

Modo de estimulação

No modo de estimulação, um trem de pulso de corrente é aplicado ao paciente.

Os indicadores que piscam na barra de Nível de estimulação permitem controlar o nível da corrente que está sendo aplicada ao paciente.

Eletrodos

Conexão dos fios dos eletrodos ao dispositivo



AVISO: Apenas eletrodos recomendados pela Natus devem ser usados. Consulte a seção Suprimentos para neurodiagnóstico deste guia do usuário para obter informações adicionais.

Antes de iniciar o procedimento, conecte os fios dos eletrodos de superfície e agulha aos seus conectores correspondentes codificados por cores como mostrado na Figura 3 abaixo.

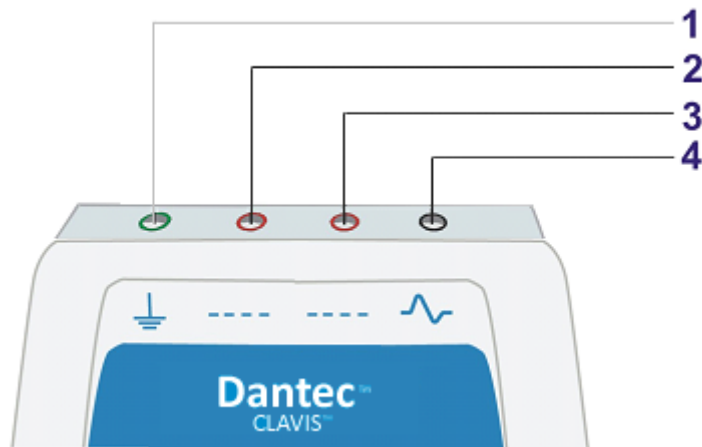


Figura 3. Conexões de estimulação dos eletrodos

Ref.	Símbolo	Eletrodos de estimulação	Cor
1		Desconectados internamente durante a estimulação	Verde
2	-----	Ânodo	Vermelho
3	-----	Ânodo (adicional)	Vermelho
4		Cátodo (agulha)	Preto

- Conecte o fio do eletrodo de referência ao conector de referência vermelho (-----) (2).
- Se for necessário reduzir a impedância, conecte outro fio do eletrodo de referência ao conector de referência vermelho adicional (-----) (3).
- Conecte o fio do eletrodo de agulha ao conector preto () (4).

Fixação dos eletrodos no paciente

Após os fios dos eletrodos serem conectados ao dispositivo, você pode fixar os eletrodos de superfície (ânodo) ao paciente e, quando estiver pronto, prosseguir com o eletrodo de agulha (cátodo).



ADVERTÊNCIA: Evite estimulação transtorácica. Mantenha os locais de estimulação do ânodo e cátodo próximos.



ADVERTÊNCIA: Não use o modo de estimulação ao fixar os eletrodos de superfície ou introduzir o eletrodo de agulha no paciente.

Botões de estimulação

Ativação do modo de estimulação



- Pressione o botão **STIM** (Estimulação) para ativar o modo de estimulação de corrente.
- Pressione o botão **STIM** (Estimulação) novamente para interromper o modo de estimulação de corrente.

Configuração da frequência e da largura de pulso



- Pressione o botão **Hz** para alternar entre uma frequência de pulso de **1 Hz** e **2 Hz**.
- A luz **verde** mostra a frequência de pulso selecionada.



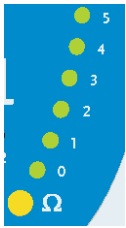
- Pressione o botão **ms** para alternar entre uma largura de pulso de **0,1 ms** e **0,2 ms**.
- A luz **verde** mostra a largura de pulso selecionada.

Ajuste do nível de estimulação



- Pressione o botão **Aumentar nível de estimulação** para aumentar o nível de estimulação.
- Só é possível aumentar o nível de estimulação em etapas de 1 mA.
- Pressione o botão **Reduzir nível de estimulação** para diminuir o nível de estimulação.
- Para reduzir o nível de estimulação continuamente, mantenha pressionado o botão de redução.

Barra de nível de estimulação



- A barra de **Nível de estimulação** varia de 0 mA a 15 mA.
- Os indicadores de **Nível de estimulação** mostram o nível de corrente selecionado.
- Quando o modo de **Estimulação** está ativo, os indicadores piscam.

Indicador de sobrecarga



- Quando o indicador de **Sobrecarga** está aceso, ele indica que o dispositivo não é capaz de fornecer a corrente selecionada.



AVISO: Preste atenção ao indicador de sobrecarga durante o modo de estimulação. Em caso de sobrecarga, pressione o botão **STIM** para parar a estimulação.



AVISO: Alta impedância pode ocorrer devido a uma conexão fraca entre o dispositivo e os eletrodos, ou devido à degradação dos eletrodos.

Manutenção

O Dantec Clavis não requer manutenção do usuário, exceto a limpeza do dispositivo após cada uso e a substituição da bateria periodicamente.

Limpeza

O procedimento de limpeza deve ser realizado de acordo com as diretrizes de limpeza da sua autoridade local de vigilância sanitária.

- 1 Antes de iniciar a limpeza do dispositivo, verifique se ele está desligado e se os fios dos eletrodos estão desconectados.
- 2 Limpe o dispositivo com um pano úmido.
- 3 Remova todo o excesso de água com um pano seco.
- 4 Caso seja necessário desinfetar, limpe o dispositivo com um pano umedecido com álcool. Recomenda-se uma solução de álcool com volume máximo de 80 %.
- 5 Sempre seque bem o dispositivo com um pano seco após usar a solução de álcool.



ADVERTÊNCIA: Não mergulhe o dispositivo em nenhum líquido, nem derrame água nos conectores ou em qualquer abertura na tampa.



AVISO: Não use solvente à base de silicone nem agentes de limpeza abrasivos para limpar o dispositivo.

Substituição da bateria

Substitua a bateria quando o indicador emitir uma luz amarela.

Observe que o dispositivo entra automaticamente no modo **“Fail Safe”** (Segurança) quando a carga da bateria estiver baixa a ponto de poder afetar o desempenho.



AVISO: Não use baterias recarregáveis. Use apenas uma bateria alcalina de 9 V — consulte a seção “Dados técnicos” neste guia do usuário para obter informações adicionais.



AVISO: Vazamento da bateria: se a unidade será armazenada por um longo período, recomendamos que a bateria seja removida para proteger a unidade contra danos causados por vazamento químico da bateria.

OBSERVAÇÃO: Sempre siga as instruções que acompanham as baterias.

Acesso ao compartimento da bateria

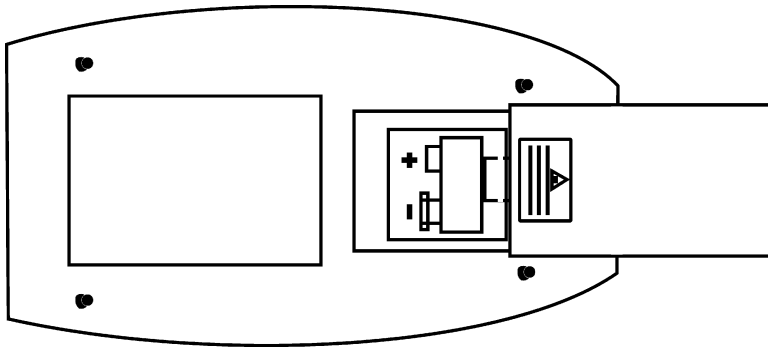


Figura 4. Parte traseira do Dantec Clavis, o compartimento da bateria.

- 1 Desligue o dispositivo.
- 2 Deslize para abrir a tampa do compartimento da bateria na parte traseira do dispositivo.
- 3 Remova a bateria antiga puxando-a para cima a partir da extremidade inferior.
- 4 Insira a nova bateria no compartimento da bateria, verificando se os contatos positivo e negativo estão posicionados conforme indicado pelos símbolos.
- 5 Deslize para fechar o compartimento da bateria até ele travar.



AVISO: Não use o dispositivo se a tampa do compartimento da bateria estiver aberta ou não travada corretamente.

OBSERVAÇÃO: Recomenda-se remover a bateria do dispositivo se ele não for usado por um período prolongado.

OBSERVAÇÃO: Baterias usadas devem ser descartadas de acordo com a política normal do hospital/clínica ou os regulamentos locais.



Gestão de resíduos

Descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos: Informações de conformidade.

Não descarte este produto no lixo resíduos urbanos não classificados. Descarte este produto de acordo com as regulamentações locais.

Suprimentos para neurodiagnóstico

A Natus recomenda o uso dos seguintes eletrodos e cabos acessórios com o Dantec Clavis.

Eletrodos de agulha hipodérmica descartáveis DHN Bo-ject®

Eletrodo de agulha hipodérmica descartável DHN Bo-ject®:

Número de peça	Comprimento da agulha	Diâmetro da agulha	Cor do fio	Quantidade
9013S0422	1" (25 mm)	0,30 mm (30 G)	Marrom-claro	1/saco - 10/caixa
9013S0432	1" (25 mm)	0,41 mm (27 G)	Rosa	1/saco - 10/caixa
9013S0442	1,5" (37 mm)	0,41 mm (27 G)	Azul-claro	1/saco - 10/caixa
9013S0472	1,5" (37 mm)	0,46 mm (26 G)	Marrom	1/saco - 10/caixa
9013S0452	2" (50 mm)	0,51 mm (25 G)	Cinza	1/saco - 10/caixa
9013S0462	3" (75 mm)	0,71 mm (22 G)	Verde-claro	1/saco - 10/caixa

Eletrodo de superfície não gelificado descartável:

Número de peça	Área de gravação	Comprimento do fio	Conector do fio
9013L0203	7 mm x 4 mm	3" (8 cm)	macho de 0,7 mm à prova de toque

Cabos reutilizáveis Dantec compatíveis com 9013L0203:

Número de peça	Descrição	Comprimento	Extremidade do eletrodo	Extremidade do instrumento
9013C0152	Cabo não blindado	32" (80 cm)	fêmea de 0,7 mm à prova de toque	fêmea de 1,5 mm à prova de toque
9013C0242	Cabo não blindado	79" (2 m)	fêmea de 0,7 mm à prova de toque	fêmea de 1,5 mm à prova de toque

Consulte mais opções de eletrodos no catálogo de Suprimentos para neurodiagnóstico da Natus.

O catálogo pode ser baixado em www.natus.com

Dados técnicos

Fonte de alimentação

- Fonte de alimentação: equipamento alimentado internamente: uma bateria alcalina de 9 V. IEC-6LR61, ANSI-1604A.
- Consumo de energia: máximo de 2 Watts.

Peso

- 185 g com bateria (6.526 oz)
- 140 g sem bateria (4.938 oz)

Dimensão (C x L x A)

- 140 x 80 x 20 mm

Condições de operação

- Temperaturas: de +10 °C a +40 °C (de 50 °F a 104 °F).
- Umidade: de 30 % a 75 % UR.
- Pressão atmosférica: de 700 hPa a 1060 hPa.

Condições de armazenamento

- Temperaturas: de -10 °C a +50 °C (de -40 °F a +122 °F).
- Umidade: 10 % a 100 % UR.
- Pressão atmosférica: de 700 hPa a 1060 hPa.

Modo de operação

- Operação contínua.

Desempenho de EMG

Amplificadores, modo EMG

- Ganho do amplificador 3 — aprox. 100 000.
- Largura da banda do amplificador de EMG: 600 Hz — 2,5 kHz.

Conexões do paciente

- Entrada ativa: TPC* preto de 1,5 mm.
- Entradas de referência: TPC* vermelho de 1,5 mm.
- Terra do paciente: TPC* verde de 1,5 mm.

Saída de volume

- Largura da banda do alto-falante: 200 Hz — 14 kHz.

Desempenho do estimulador

Modo de ESTIMULAÇÃO

- Corrente de saída: 1,0 — 15,0 mA. Ajustável em etapas de 1 mA.
- Impedância do eletrodo: 200 — 7 k Ω .
- Tensão máxima de excitação: 100 V
- Quando a impedância for superior a 7 k Ω , o dispositivo não pode fornecer o estímulo de corrente total. O indicador de Sobrecarga será ativado se o nível de corrente selecionado não puder ser gerado.

Nível de ESTIMULAÇÃO

- Frequência de estimulação: 1 Hz ou 2 Hz.
- Largura de pulso: 0,1 ms ou 0,2 ms.
- Formas de onda de saída: formas quadradas.

Conexões do paciente

- Saída: TPC* preto de 1,5 mm.
- Saída de referência: TPC* vermelho de 1,5 mm.

* TPC: conectores à prova de toque (touch proof connectors).

Conformidade de segurança e com normas

Normas de conformidade e referências normativas

O sistema **Dantec Clavis**, alimentado por uma bateria de 9 V com os seguintes níveis de proteção

1. Tipo de proteção contra choques elétricos: Classe II
2. Grau de proteção contra choques elétricos: Tipo BF
3. Grau de proteção contra entrada de água, IPX1
4. Grau de segurança de aplicação na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, com oxigênio ou com óxido nitroso: O equipamento não é adequado para o uso na presença de misturas anestésicas inflamáveis com ar ou com oxigênio ou óxido nitroso.
5. Modo de operação: Contínuo
6. Condições ambientais: Normal: 10 — 40 °C, 30 — 75 % UR, 700 — 1060 hPa

O sistema **Clavis** e seus acessórios foram projetados para cumprir as normas nacionais e internacionais a seguir.

Tabela 1 — Norma de conformidade de segurança e referências normativas

CAN /CSA-C22.2 No. 60601-1: 08(R2013) + C2:2011 ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 + C1:2009/(R)2012 e A2:2010/(R)2012 IEC 60601-1:2005 + C1:2006 e C2:2007, Terceira Edição CENELEC EN 60601-1:2006 + A1:2013	Equipamento eletromédico – Parte 1: Requisitos gerais para a segurança básica e desempenho essencial
IEC 60601-1-6:2010, Edição 3,0	Equipamento eletromédico — Parte 1-6: Requisitos gerais para a segurança básica e desempenho essencial — Norma colateral: Uso
IEC 62366:2007, Edição 1.0	Dispositivos médicos — Aplicação de engenharia de possibilidade de uso para dispositivos médicos
IEC 60601-2-26:2012, Edição 3 CENELEC EN 60601-2-26:2003, Edição 2	Equipamento eletromédico — Parte 2-26: Requisitos particulares para a segurança de eletroencefalógrafos
EN ISO 80601-2-61:2017, Edição 1	Equipamento eletromédico — Parte 2-61: Requisitos particulares de segurança básica e desempenho essencial de equipamentos de oxímetro de pulso

Tabela 2 – Norma de conformidade EMC e Referências normativas

IEC 60601-2-1, Edição 4.0, fevereiro de 2014	Equipamento eletromédico — Parte 1-2: Requisitos gerais para Segurança básica e desempenho essencial — Norma colateral: compatibilidade eletromagnética — requisitos e ensaios
IEC 61000-4-2:2008, ed 2.0	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 4-2: Ensaio e técnicas de medição — Ensaio de imunidade de descarga eletrostática
IEC 61000-4-3 ed 3.0 com A1:2007+A2:2010	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 4-3: Ensaio e técnicas de medição — Ensaio de imunidade a campos magnéticos de radiofrequência irradiados
IEC 61000-4-4:2012, ed 3.0	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 4-4: Ensaio e técnicas de medição — Ensaio de rapidez elétrica/imunidade de burst
IEC 61000-4-5:2014, ed 3.0	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 4-5: Ensaio e técnicas de medição — Ensaio de imunidade de pico
IEC 61000-4-6 ed 2.0 com A1:2004 + A2:2006	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 4-6: Ensaio e técnicas de medição — Imunidade a distúrbios conduzidos, induzidos por campos de radiofrequência
IEC 61000-4-8:2009, ed 2.0	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 4-8: Ensaio e técnicas de medição — Ensaio de imunidade a campos magnéticos de frequência de potência
IEC 61000-4-11:2004, ed 2.0	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 4-11: Ensaio e técnicas de medição — Ensaio de quedas de tensão, interrupções curtas e de imunidade de variações de tensão
IEC 61000-3-2:2014, ed 4.0	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 3-2: Limites — Limites para emissões de correntes harmônicas
IEC 61000-3-3:2013, ed 3.0	Compatibilidade eletromagnética (EMC) — Parte 3-3: Limites — Limitação das variações de tensão, flutuações de tensão e tremulação em sistemas públicos de alimentação de baixa tensão
CISPR 11 ed 5.0 com A1:2010	Equipamentos de radiofrequência industriais, científicos e médicos (Industrial, Scientific and Medical, ISM) — Características de distúrbio eletromagnético — Limites e métodos de medição

Declaração de conformidade para IEC 60601-1-2, 4ª Edição

Tabela 1 — Emissões eletromagnéticas

Orientação e declaração do fabricante – Emissões eletromagnéticas		
O Dantec Clavis foi concebido para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do Dantec Clavis deve assegurar que ele seja usado em tal ambiente.		
Ensaio de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético — Orientação
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O Dantec Clavis usa a energia de RF apenas para seu funcionamento interno. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causam nenhuma interferência em equipamentos eletrônicos próximos
Emissões de RF CISPR 11	Classe B	O Dantec Clavis é adequado para uso em todos os estabelecimentos, inclusive domésticos e aqueles diretamente conectados à rede de energia elétrica de baixa tensão que alimenta edifícios usados para fins domésticos.
Emissões harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de voltagem / emissões de centelhas IEC 61000-3-3	Em conformidade	

Tabela 2 — Imunidade eletromagnética

Orientação e declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética			
O Dantec Clavis foi concebido para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do Dantec Clavis deve assegurar que ele seja usado em tal ambiente.			
Ensaio de imunidade	Nível de ensaio IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético — Orientação
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contato ± 8 kV ar ± 15 kV	Em conformidade	Os pisos devem ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se o piso estiver coberto com material sintético, a umidade relativa deverá ser de, pelo menos, 30 %.
Transiente elétrico rápido/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV, 100 KHz para linhas de fornecimento de energia elétrica ± 1 kV, 100 KHz para linhas de entrada/saída	Em conformidade	A qualidade da energia elétrica principal deve ser a comercial normal ou a de um ambiente hospitalar.
Sobretensão IEC 61000-4-5	± 1 kV para modo diferencial ± 2 kV modo comum	Em conformidade	A qualidade da energia elétrica principal deve ser a comercial normal ou a de um ambiente hospitalar.
Quedas de tensão, pequenas interrupções e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação de energia IEC 61000-4-11	queda de <100 %, 0/5 períodos, 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , 315° Queda de 100 %, 1 período Queda de 30 %, 25/30 períodos Queda de 40 % para 5 ciclos	Em conformidade	A qualidade da energia elétrica principal deve ser a comercial normal ou a de um ambiente hospitalar. Se o usuário do Dantec Clavis precisar de operação contínua durante interrupções da rede alimentação de alimentação elétrica principal, recomenda-se que o Dantec Clavis seja alimentado por uma bateria de 9 V.
Frequência de energia Campo magnético de (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	Em conformidade	Os campos magnéticos de frequência de energia elétrica devem estar em níveis característicos de um local normal de um ambiente comercial normal ou de um hospital.

Tabela 3 — Imunidade eletromagnética — para EQUIPAMENTOS e SISTEMAS que não são de SUPORTE À VIDA

Orientação e declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética			
O Dantec Clavis foi concebido para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do Dantec Clavis deve assegurar que ele seja usado em tal ambiente			
Ensaio de imunidade	Nível de ensaio IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético — Orientação
Radiofrequência por condução IEC 61000-4-6 Radiofrequência por irradiação IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 10 V/m 80 MHz a 2,7 GHz	6 V 3 V/m	Equipamentos de comunicações por RF móveis ou portáteis não devem ser usados mais próximos a qualquer peça do Dantec Clavis , incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada com a equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada d=1,2 ×vP 150 kHz a 80 MHz d=1,2 ×vP 80 MHz a 800 MHz d=2,3 ×vP 800 MHz a 2,5 GHz onde P é a taxa de saída máxima do transmissor em Watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor e d é a distância de separação recomendada em metros (m). A intensidade de campo dos transmissores de RF fixos, conforme determinado por um levantamento na instalação ¹ deve ser inferior ao nível de conformidade em cada uma das faixas de frequência ² . Pode ocorrer interferência nas proximidades de equipamentos que estampem o seguinte símbolo: 
OBSERVAÇÃO 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequências superior.			
OBSERVAÇÃO 2: Estas linhas mestras podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão das estruturas, objetos e pessoas.			

¹Forças de campo de transmissores fixos, como estações de rádio base, telefones (celular / sem fio) e rádios móveis de terra, radioamador, rádios difusoras de AM e FM e difusoras de TV não podem ser previstas teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores RF fixos, deve ser considerada uma pesquisa eletromagnética no local. Se a intensidade de campo medida no local em que o Dantec Clavis for utilizado exceder o nível aplicável de conformidade de RF acima, o Dantec Clavis deve ser observado para verificar sua operação normal. Se for observado desempenho anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, como reorientação ou reposicionamento do Dantec Clavis.

² Acima da faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, as intensidades de campos devem ser inferiores a 3 V/m.

Tabela 4 — Especificações de ensaio para a IMUNIDADE DA PORTA DO GABINETE para equipamentos de comunicações de RF sem fio

Frequência do ensaio (MHz)	Banda ^{a)} (MHz)	Serviço ^{a)}	Modulação ^{b)}	Potência máxima (W)	Distância (m)	NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE (V/m)
385	380 -390	TETRA 400	Modulação de pulso ^{b)} 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 – 470	GMRS 460, FRS 460	FM ^{c)} ± 5 kHz de desvio 1 kHz seno	2	0,3	28
710	704 – 787	Banda LTE 13, 17	Modulação de pulso ^{b)} 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 – 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Banda 5	Modulação de pulso ^{b)} 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1.720	1.700 – 1.990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulação de pulso ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28
1.845						
1.970						
2.450	2.400 – 2.570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Modulação de pulso ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28
5.240	5.100 – 5.800	WLAN 802.11 a/n	Modulação de pulso ^{b)} 217 Hz	0,2	0,3	9
5.500						
5.785						

OBSERVAÇÃO: Se necessário para atingir o NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE, a distância entre a antena e o EQUIPAMENTO ME ou SISTEMA ME pode ser reduzida para 1 m. O ensaio de 1 m de distância é permitido pela norma IEC 61000-4-3.

^{a)} para alguns serviços, apenas as frequências de uplink são incluídas.

^{b)} O transportador deve ser modulado usando um ciclo de 50 % de sinal quadrado.

^{c)} Como uma alternativa para a modulação de FM, 50 % na modulação de pulso de 18 Hz pode ser usado porque embora ela não represente a modulação real, seria a pior condição.

Declaração de conformidade para a FCC

Observação: Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital de Classe B, nos termos da Parte 15 das Normas da FCC. Esses limites são concebidos para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é operado em ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferência prejudicial em comunicações via rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em uma área residencial provoque interferências prejudiciais. Nesse caso, o usuário arcará com os custos da correção das interferências.



Advertência: Quaisquer alterações ou modificações não aprovadas expressamente pelo fabricante anularão a autoridade do usuário em operar este equipamento.

Consulte em www.natus.com o escritório local de Vendas e assistência técnica.



Natus Manufacturing Limited

IDA Business Park



Gort, Co. Galway, Irlanda

Rx only

Reg. N°. 9031M6114 Rev B — PT-BR