

FAMÍLIA MAGPRO

Guia do Utilizador



- MagPro R30
- MagPro R30 Incluindo MagOption
- MagPro X100
- MagPro X100 Incluindo MagOption

MagPro software v.5.0

PT-edição



Copyright © 2010 Tonica Elektronik A/S. Todos os direitos reservados.

O conteúdo deste manual é propriedade da Tonica Elektronik A/S. Qualquer reprodução total ou parcial é estritamente proibida.

Na altura da impressão, este manual descrevia correctamente o dispositivo e respectivas funções. No entanto, visto poderem ter sido feitas modificações desde a criação deste manual, o pacote do sistema poderá conter uma ou mais adendas. Antes de utilizar este dispositivo deverá ler atentamente este manual e as respectivas adendas.

As seguintes situações anulam quaisquer garantias e obrigações por parte da Tonica Elektronik A/S:

- dispositivo não utilizado em conformidade com os manuais em anexo e com qualquer outra documentação fornecida;
- dispositivo instalado e modificado por pessoas que não sejam técnicos de assistência da Tonica Elektronik A/S ou outros técnicos autorizados.

Índice

Índice	3
Informações relativas à segurança	5
Requisitos de segurança	5
Indicações de utilização.....	6
Contra-indicações.....	6
Reacção adversa.....	6
Advertências de carácter geral	6
Introdução à Estimulação Magnética	8
Possibilidades de aplicação.....	8
Apresentação	9
Modos de funcionamento	9
Direcção da corrente	9
Forma de onda	9
Taxa de repetição	9
Características.....	10
Símbolos e ligações	11
Painel posterior.....	11
Comandos	12
Painel dianteiro	12
Bobinas.....	13
Comandos do Software	14
Área de Estado (1).....	14
Área de Informação (2).....	15
Área de Selecção (3)	15
Área das Teclas de função (4).....	15
Como começar	16
Fluxo geral do trabalho	16
Menu Principal.....	16
Menu Temporização	20
Rajada bifásica (Rajada Theta) Estimulação	21
Protocolo.....	22
Transferência de Dados	22
Menu de Configuração	23
Menu de Disparo	24
Menu de Serviço.....	25
Export of data (COM2).....	26
Bobinas de estimulação magnética	27
Catálogo de Acessórios para Estimulação Magnética	27
Árvore de menus	28
MagPro R30.....	28
MagPro R30 incluindo MagOption	29

MagPro X100.....	30
MagPro X100 incluindo MagOption	31
Regular a escala	32
MagPro R30.....	32
MagPro R30 incl. MagOption.....	32
MagPro X100.....	33
MagPro X100 incl. MagOption	33
Dados técnicos	34
Dados electromagnéticos	34
Dados mecânicos	34
Dados relativos ao ambiente	34
Alimentação eléctrica.....	34
Opções	34
Ligações	35
Dados relativos ao desempenho – Amplitude Roll-Off	36
Mensagens de Erro	36
Segurança do doente	37
Duração máxima (em segundos), trens únicos de (EMTr)	38
Manutenção	39
Procedimentos de Limpeza e Desinfecção.....	39
Gestão de resíduos	39
Verificações de segurança.....	39
IEC 60601-1-1	40
Classificação	41
Requisitos de classificação.....	41
Glossário	42

Informações relativas à segurança

Requisitos de segurança

Este dispositivo foi concebido e testado em conformidade com a IEC 60601-1 relativa a Equipamento Médico Eléctrico. Este manual contém algumas informações e avisos que deverão ser seguidos pelo utilizador de modo a garantir uma utilização segura e a manter o dispositivo em condições de segurança.

Este dispositivo destina-se a ser utilizado por técnicos de saúde qualificados, detentores de conhecimentos no campo da electrofisiologia e com os devidos estudos e formação.

O dispositivo foi concebido para ser utilizado no interior e a temperaturas entre +10°C e +30°C (+50°F a +86°F).

A ficha de alimentação só deverá ser introduzida numa tomada equipada com ligação terra. Não é permitida a utilização de extensões.

AVISO Qualquer interrupção no condutor terra de protecção dentro ou fora do dispositivo, ou a sua remoção poderá tornar o dispositivo perigoso. Não é permitida a interrupção intencional. O condutor terra de protecção (ligação terra) deverá ser verificado regularmente.

Quando o dispositivo está a produzir a potência máxima, o consumo de potência é muito elevado – podendo atingir os 2300 VA. Para evitar avarias em qualquer tipo de equipamento que se encontre nas proximidades, recomendamos que o dispositivo seja alimentado a partir de uma tomada de parede em separado. Isto é especialmente importante se a potência eléctrica total instalada for baixa. Caso surja algum problema, recomenda-se, geralmente, pedir a opinião de um electricista sobre este assunto. Certifique-se de que utiliza o cabo de alimentação de potência correcto, fornecido com o aparelho.

Relativamente à combinação deste dispositivo com outro e/ou para a respectiva ligação a instalações, aplica-se o seguinte:

- Ao fazer a ligação de equipamento médico alimentado por uma tomada situada numa divisão não utilizada para fins médicos, ou ao ligar equipamento eléctrico não médico a este dispositivo, observe os requisitos da norma IEC 60601-1-1 relativa a requisitos de segurança para sistemas médicos eléctricos.
- Quando o dispositivo é ligado à rede de alimentação, os conectores poderão ficar com corrente. Deste modo, a abertura de tampas ou a remoção de peças apenas possível com a ajuda de uma ferramenta poderá expor peças com corrente.
- O dispositivo deve ser desligado de qualquer fonte de tensão antes de ser aberto para a realização de afinações, substituições manutenção ou reparação.
- A Assistência deverá ser remetida aos técnicos autorizados da Tonica Elektronik A/S ou outros, com excepção dos trabalhos descritos neste manual como sendo realizados pelo operador.
- Certifique-se de que só são utilizados fusíveis com a corrente nominal necessária e do tipo especificado para substituir os que têm defeito. Não é permitida a utilização de fusíveis de emergência e a ligação em curto-circuito dos porta-fusíveis.
- Quando existir mais de um equipamento ligado a um único paciente é necessário ter cuidado com o somatório das correntes de dispersão para o paciente.
- Sempre que seja provável a protecção ter sido anulada, o dispositivo deverá ser inutilizado e protegido contra qualquer utilização não intencional.
- Neste caso, chame técnicos qualificados para realizar pelo menos um teste ao funcionamento e, adicionalmente, uma verificação de segurança incluindo 1) um teste ao isolamento, 2) um teste de continuidade da ligação terra e 3) um teste à corrente de dispersão, em conformidade com a IEC 60601-1.

- A protecção poderá ter sido anulada se, por exemplo, o dispositivo:
 - apresentar danos visíveis;
 - não realizar as funções pretendidas;
 - tiver sido submetido a forças excessivas durante o transporte.
 - Ligação à terra insuficiente.
 - Foi sujeito a humidade.

Indicações de utilização

A estimulação Magnética é uma técnica não-invasiva que deve ser utilizada com supervisão constante, feita por pessoal médico qualificado, só em doentes não anestesiados e por um período curto de tempo.

O MagPro tem a função de auxiliar electrofisiológico para ajudar a determinar o diagnóstico e para controlar doenças do sistema nervoso motor central e periférico, baseado na utilização de Potencial Evocado Motor (PEM).

Contra-indicações

Não utilize o equipamento em doentes com pacemakers cardíacos, implantes cocleares ou outros dispositivos electrónicos implantados. Não aplique o estímulo na cabeça, no pescoço ou no abdómen de uma mulher grávida.

Reacção adversa

Não utilize este equipamento para qualquer outro fim que não seja a utilização a que o fabricante o destinou.

Advertências de carácter geral



Consulte a documentação anexa e leia atentamente os avisos que se seguem.

Avisos

- Não utilize este equipamento para qualquer outro fim que não seja a utilização a que o fabricante o destinou.
- O dispositivo não é compatível para utilização num campo magnético de IRM. Contacte o fabricante sobre soluções especiais disponíveis.
- A estimulação cortical rápida pode induzir crises. Certifique-se de que são tomadas as medidas de segurança adequadas antes de utilizar o equipamento. (ver página 37).
- Para proteger os doentes de exposição excessiva a gradientes magnéticos, reduza o número de estimulações ao mínimo possível.
- O dispositivo não se destina a ser utilizado com gases anestésicos ou qualquer outro ambiente inflamável – perigo de ignição eléctrica.
- O operador tem que estar protegido contra campos magnéticos prolongados (por exemplo, usando um dispositivo como Braço Flexível).
- Recomenda-se a utilização de aparelhos auditivos se a bobina for usada perto da cabeça ou quando se opera mais de 100 estímulos por dia.
- Não deve ser utilizado em crianças pequenas.
- Manter fora do alcance das crianças.
- Devem ser tomadas precauções ao estimular doentes com suspeita ou diagnóstico de tensão arterial instável ou alta.
- O campo produzido por este dispositivo pode danificar um implante coclear, um pacemaker cardíaco and implante electrónicos.
- MagPro estimuladores destinam-se a ser utilizados e sob controlo constante por pessoal médico qualificado, em pacientes não anestesiados e apenas por um período curto de tempo.

Atenção

- Antes de proceder à ligação, leia as instruções.
- Examine sempre cuidadosamente o alojamento da bobina, o cabo da bobina ou o condutor de fios para determinar se há rachas ou deformações ou mudanças de cor ou outros sinais de danos ou de reacção ao esforço, antes de o utilizar. Não utilize a bobina se houver qualquer indício de avaria devido a tensões porque, de outro modo, pode desintegrar-se.
- Os objectos metálicos (condutores) no campo podem ser propulsionados à força pelo íman do estímulo. Certifique-se de que não há anéis, moedas ou objectos metálicos semelhantes próximos da bobina quando esta está activada.
- Não coloque a bobina de estimulação sobre ou próximo de: monitores de vídeo, relógios, calculadoras, cartões de crédito ou disquetes de computador. Pode danificar os objectos ou apagar o seu conteúdo.
- Quando o dispositivo não está a ser utilizado, gire o permitir/desativar (Enable/Disable button) para o mínimo (ver página 12).
- Antes de substituir a bobina de estimulação, prima Desactivar para evitar ferimentos ou danos em pessoas e equipamento.
- Use sempre o Braço Flexível para segurar Bobina de Estimulação Magnética de Fluido ou tipos Cool durante as estimulações.
- Alterações do nível de barulho ou da frequência do som na bobina, podem significar danos dentro da bobina. Pare de utilizar a bobina e contacte os Serviços Técnicos – risco de desintegração.
- A bobina não deve está submersa em qualquer líquido condutor, incluindo água. O encapsulamento tolera baixos níveis de humidade – **manter as superfícies limpas e secas.**

Introdução à Estimulação Magnética

A estimulação magnética é uma técnica não invasiva para estimular tecido muscular, cerebral e neurológico. O princípio da estimulação magnética está implícito na Lei de Faraday. Os campos de corrente são gerados com um circuito que contém um condensador ligado à bobina de estimulação. Com o condensador carregado até um determinado nível, o estado condutor provocará a descarga do condensador através da bobina. É gerado um campo magnético proporcional a esta corrente. A rápida alteração no campo magnético induz uma corrente em materiais condutores como, por exemplo, o tecido corporal. Se a corrente induzida no corpo humano tiver amplitude e duração suficientes, vai excitar os neurónios.

O método, em comparação com a estimulação eléctrica, não causa nenhuma dor. A ausência de dor deve-se a uma combinação de uma maior profundidade de penetração, à ausência de altas densidades de corrente localizadas no tecido e à capacidade do campo magnético para penetrar estruturas de alta resistência como o crânio ou ossos.

A estimulação magnética representa uma forma de “estimulação eléctrica sem eléctrodos”, sem a dor que se sente na estimulação eléctrica normal.

Possibilidades de aplicação

A estimulação magnética passou a ser uma ferramenta indispensável para a avaliação do sistema de motricidade humana na saúde e na doença.

Em neurofisiologia e neurologia clínicas a estimulação magnética pode ser utilizada para estudar as vias motoras centrais e para examinar doentes com radiculopatias e plexopatias.

A estimulação magnética também é aplicável para fins de mapeação das áreas corticais e respectivas funções, conectividade de estudos em redes neurais e a importância funcional de elementos numa rede neural para uma tarefa específica.

Pode ser utilizada para avaliar a excitabilidade intracortical e modular o nível de excitabilidade de um determinado alvo cortical para além da duração do estímulo.

A estimulação magnética pode não apenas ajudar na compreensão da neurofisiologia do cérebro humano mas também promete reforçar o valor de estudos de imagiologia, acrescentando informações no que se refere ao papel funcional de diferentes áreas (cerebrais).



Apresentação

A família MagPro consiste em diferentes modelos com diferentes características. Este capítulo descreva as diferenças entre os vários modelos.

O nome do modelo MagPro pode ser visto no monitor durante o start-up.

Todas as características são descritas no próximo capítulo. Atenção que nem todos os modelos apresentam determinada característica.

Modos de funcionamento

O dispositivo funciona em modos diferentes:

MagPro modelo	Modo
R30	Standard
R30 + MagOption	Standard Duplo Em Par
X100	Standard
X100 + MagOption	Standard Potência Duplo Em Par

Standard Modo

Tipicamente escolhido quando se utiliza o dispositivo com uma sequência de trens altamente repetitiva.

Modo Em Par/ Duplo

A funcionar em modo Em Par/duplo, o MagPro pode proporcionar até 20 impulsos duplos por segundo com um intervalo entre Impulsos até 1 μ s.

Modo Potência

O Impulsos de potência é o modo mais potente até hoje. Permite alargar todas as formas de onda em amplitude de Impulsos e pico até cerca de 40%.

Direcção da corrente

A Direcção da Corrente na bobina Magnética pode ser seleccionada conforme as seguintes direcções:

MagPro modelo	Direcção da corrente
R30	Normal
R30 + MagOption	Normal
X100	Normal ou Inversa
X100 + MagOption	Normal ou Inversa

Forma de onda

O dispositivo é um estimulador magnético poderoso e eficiente, com as seguinte formas de onda:

MagPro modelo	Forma de onda
R30	Bifásica (sinusoidal completa)
R30 + MagOption	monofásica Bifásica (sinusoidal completa)
X100	monofásica Bifásica (sinusoidal completa) rajada bifásica
X100 + MagOption	monofásica Bifásica (sinusoidal completa) Semi-sinusoidal rajada bifásica

Taxa de repetição

O dispositivo pode funcionar com as seguintes taxas de repetição:

MagPro modelo	Max. taxa de repetição
R30	30pps (60pps com 60pps Option)
R30 + MagOption	30pps
X100	100pps
X100 + MagOption	100pps

pps: Impulsos por segundo

Características

Software

A interface geral do utilizador no MagPro é lógica e bem organizada, permitindo ao operador controlar todas as funções.

A Área de Estado indica, por exemplo, a Temperatura da Bobina, os Estímulos Disponíveis e o Tipo de Bobina. Toda a informação dada é apresentada em letras de fácil leitura.

O MagPro pode guardar e carregar regulações personalizadas, armazenando todos os parâmetros numa sequência de estimulação. O dispositivo pode indicar tanto as regulações actuais como as predefinidas.

Os conectores da bobina do MagPro adaptam-se à maior parte das bobinas de estimulação da MagVenture (ver o Catálogo de Acessórios).

O MagPro tem a capacidade de combinar e controlar equipamento externo através dos interruptores In/Out. Se forem seleccionadas alavancas externas, o dispositivo pode ser controlado a partir de um dispositivo externo, por exemplo, o Keypoint[®].



- 1 Bobina de estimulação magnética
- 2 MagPro
- 3 MagOption
- 4 Carrinho
- 5 Braço da bobina

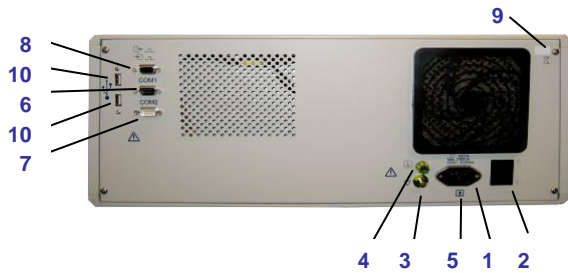
Símbolos e ligações











Painel posterior



Consulte a documentação anexa.

ATENÇÃO Perigo de choque eléctrico. Não retirar a tampa. A assistência deverá ser feita por pessoal de assistência qualificado.



- | | |
|--|--|
| 


 | <p>1 Tomada de rede</p> <p>2 Botão ON/OFF</p> <p>3 Equipotencialidade</p> <p>4 Conector de terra</p> <p>5 O aparelho é do tipo BF, isto é, a peça aplicada possui isolamento eléctrico.</p> |
| <p>COM1</p> <p>COM2</p> 

 | <p>6 Porta de série COM1 (monitor PME)</p> <p>7 Porta de série COM2 (exportação de dados)</p> <p>8 Entrar no circuito/Sair do circuito</p> <p>Temperatura de armazenamento. Etiqueta da embalagem</p> |
| <p>SN xxx</p> <p>P/N</p>  | <p>9 Número de série</p> <p>Número de Série de Peças</p> <p>O dispositivo está em conformidade com a directiva 93/42/CEE relativa a dispositivos médicos.</p> |
| 
 | <p>Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos: Informação sobre conformidade.</p> <p>10 Porta USB</p> |

Botão ON/OFF de alimentação de corrente eléctrica (2)

O interruptor eléctrico encontra-se no canto para permitir um acesso fácil para ligar o dispositivo.

Conectores de terra / Equipotencialidade (3 + 4)

Para assegurar um ambiente seguro para o doente, recomendamos vivamente que se proceda à ligação à terra dos diversos artigos de equipamento. Para esse efeito, estão disponíveis dois conectores. Ao fazer a ligação de peças de equipamento adicionais ao dispositivo, é necessário ter em conta o valor máximo permitido de correntes de fuga de acordo com a norma IEC 601-1.

Interferência

Utilize sempre cabos de linha de corrente eléctrica blindados para evitar interferência de ruído do na linha.

AVISO: Equipamento eléctrico para uso médico requer precauções EMC especiais e tem de ser instalado de acordo com a documentação EMC do dispositivo.

Portas de Série (6+7)

Os conectores de série COM1 e COM2 são usados para o interface com outros. COM1 é utilizado para o interface com a unidade PME e COM2 para exportação de dados para um computador externo.

Conector Trig in/Trig out (8)

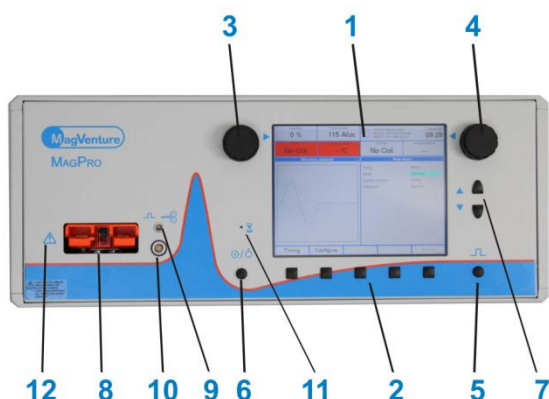
È possível o disparo de outro equipamento do MagPro através do disparo do MagPro. Deve ser utilizado um cabo de disparo.

Portas USB (10)

Estas portas devem ser utilizadas apenas para a exportação de dados suportados por programa de transferência de Dados. Ver documentação. A porta USB é também utilizada para actualização do software MagProe. O cartão de memória USB deve ser , no máximo, de 2GB e formatado com ficheiro de alocação FAT16.

Comandos

Painel dianteiro



- | | | | |
|---|--------------------------|----|---|
| 1 | Área de visualização | 7 | Botões de setas |
| 2 | Teclas de função | 8 | Conector da bobina |
| 3 | Botão de im, Amplitude | 9 | Conectores Lemo superiores |
| 4 | Botão de im, Opções | 10 | Conector Lemo inferior |
| 5 | Botão de Disparo | 11 | Indicador de arranque |
| 6 | Botão Activar/Desactivar | 12 | Consulte a documentação anexa e leia atentamente o aviso que se segue |

AVISO Nunca toque nas guarnições metálicas no conector cor-de-laranja grande.

Monitor e Área das teclas de função (1 + 2)

Este dispositivo tem um painel dianteiro que inclui um monitor TFT (1) e 5 teclas de função (2). O funcionamento das Teclas de Função está ilustrado por cima de cada botão.

Botões de im (3 + 4)

Existem dois Botões de Impulso: Um para ajustar a **Amplitude** (3) e outro para alternar entre as **opções** em cada linha (4).

Botão de Disparo (5)

De cada lado das Teclas de Função há dois pequenos botões pretos redondos. Um é o botão de Função de Disparo. A Função de Disparo também está disponível no manípulo

da bobina permitindo a estimulação com um único impulso.

Botão Activar/Desactivar (6)

O outro botão preto é o botão Activar/Desactivar. Esta função é utilizada para activar o dispositivo quando se inicia o funcionamento e é utilizada para o desactivar quando a operação é concluída. O dispositivo tem que ser desactivado antes de se mudarem as bobinas.

Botões de setas (7)

A função dos botões de setas é alternar entre as linhas no menu apresentado..

Conector da bobina (8)

A ficha laranja grande transporta a corrente muito elevada para estimulação bem como os sinais de medição da temperatura da bobina.

Conectores Lemo (9 + 10)

O conector Lemo pequeno transporta sinais de controlo. É necessário utilizar a ligação Lemo se for necessário aplicar o controlo no manípulo da bobina.

O conector Lemo tem que estar sempre ligado para permitir a medição dos "Estímulos Disponíveis" – e permitir o Modo de Sequência de Trens, caso seja possível um único estímulo.

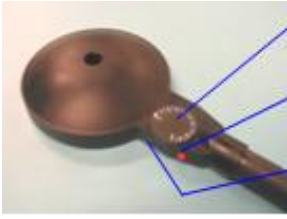
A **Ligação Lemo Superior** (9) corresponde às bobinas padrão sem controlo de intensidade.

A **ligação Lemo inferior** (10) corresponde às bobinas padrão com controlo de intensidade.

Indicador de arranque (11)

O indicador verde ao lado do símbolo da ampulheta pisca durante o período de arranque.

Bobinas



O botão de controlo de Amplitude

Botão de accionamento laranja

LED verde: normal

LED vermelho: falha disabled

Funcionamento do MagPro a partir da bobina:

Bobinas com botão de controlo de Amplitude:

Rodar o botão de controlo para o mínimo e premir o botão de accionamento duante 2 segundos

Comandos do Software

Área de Estado (1)

Amplitude 50 %	di/dt realizada 75 A/us	<div style="font-size: small;"> 14:37:15 - Coil Type is MCF-75 14:37:16 - Coil Type is Unknown 14:37:18 - Coil Type is MCF-B70 </div>	2010-12-06 14 37
Estado Activado	Temperatura da bobina 22°C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 6460

A *Área de Estado* na secção superior é constituída por campos fixos de estados. Nesta secção podem ler-se os seguintes parâmetros:

Amplitude

O amplitude é uma expressão do nível de débito de corrente eléctrica. Quando se muda a bobina, o dispositivo regula automaticamente a amplitude para 0%.

Di/dt realizada.

A di/dt realizada é o valor real medido (A/μs) do gradiente da corrente da bobina. Quando se procede à estimulação com impulsos duplos ou impulsos bifásicos de falha, a di/dt realizada apresentará os parâmetros A e B, indicando a amplitude do primeiro im (A) e do segundo im (B) para impulsos duplos e im de falha (B) para impulsos bifásicos de falha.

di/dt realizada 75 A/us

Activar/Desactivar

Activar/Desactivar é uma função manual que indica se o dispositivo pode ou não ser accionado. O dispositivo tem que ser Activado antes de poder ser accionado. O dispositivo desactiva-se automaticamente em caso de:

- Sobreaquecimento das bobinas
- Sobreaquecimento do dispositivo
- Desconexão da bobina de estimulação magnética
- Estar seleccionado Tempo de descarga automática.

Temperatura da bobina

A Temperatura da Bobina indica a temperatura real medida da bobina. O sinal "Activar" passará a amarelo aos 35°C, indicando um aviso de sobreaquecimento.

Quando a temperatura ultrapassar os 41°C, o sistema será automaticamente desactivado e o campo muda de amarelo para vermelho. Para utilizar novamente o dispositivo basta mudar a bobina ou esperar que esta arrefeça. Uma amplitude e uma taxa de repetição elevadas vão aquecer mais rapidamente a bobina.

Como precaução extra está implementado um algoritmo ITP (ITP – Intelligent Temperature Prediction) que indica antecipadamente a temperatura da bobina, mesmo antes do sensor de temperatura colocado na bobina. É indicado por um sinal ! quando o ITP está activo- ver a imagem abaixo.

Temperatura da bobina 38°C

Tipo de bobina

Todos os actuais tipos de Bobinas de Estimulação MagVendure podem ser utilizados com o dispositivo. O dispositivo identifica automaticamente o tipo de bobina ligada aos conectores de bobinas.

Se for lançado um novo tipo de bobina e o software no MagPro não reconhece o seu nome, aparece o nome de um grupo de bobinas.

Estímulos disponíveis

O número de estímulos disponíveis é calculado com base no tipo de bobina, na temperatura real e na amplitude da estimulação. Consulte também "Número definido de estímulos" na secção sobre *Área de Informação*.

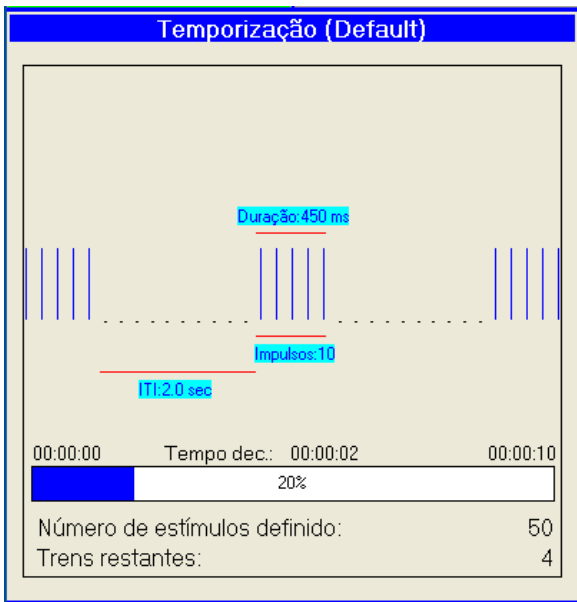
Log de eventos e data/hora

No canto superior direito da barra de status, é mostrada a seguinte informação:

- Disponibilidade do cartão de memória USB
- Log de dados (os dados mais recentes na linha inferior)
- Hora e data

Para mais informação sobre o cartão de memória USB e o log de dados, ver a documentação junta, referente a Transferência de Dados.

Área de Informação (2)



O lado esquerdo do ecrã é a **Área de Informação**. Esta área é reservada para ilustrações das configurações escolhidas, por exemplo, forma de onda, amplitude e sequência. A informação é dada simultaneamente sobre, por exemplo, o Número Definido de Estímulos e a duração do trem.

Área de Selecção (3)

Menu Temporização	
Controlo de temporização	Sequência
Taxa de Repetição	20 pps
Impulsos num trem	10
Número de trens	5
Intervalo entre trens	2.0 sec

No lado direito do ecrã aparece uma lista de todas as opções possíveis.

Esta secção está organizada em quatro menus diferentes, seleccionáveis por meio da Tecla de Função apropriada. O dispositivo arranca sempre no Menu Principal.

Cada menu está sub-dividido em diversas linhas de opções (por exemplo, Taxa de Repetição e Número de Trens) controladas por meio dos Botões das Setas.

Em cada linha estão representadas todas as regulações (controladas pelo Botão de Impulso do lado direito). Para mais pormenores, consulte a secção "Como começar" ou consulte a página 28 onde estão indicadas todas as regulações.

Área das Teclas de função (4)

Principal	Configurar	Protocolo		Iniciar
-----------	------------	-----------	--	---------

A área inferior do ecrã apresenta as cinco teclas de função. A função de cada tecla de função está indicada no visor por cima da tecla. Ver também o capítulo "Como Começar".

Como começar

Fluxo geral do trabalho

- Selecciona a bobina apropriada e ligue-a ao dispositivo. Ligue o dispositivo.
- Escolha uma configuração no Menu Principal e posicione a bobina próximo do ponto de estimulação. Active o dispositivo.
- Prima o botão de disparo para fazer um único estímulo e vá aumentando gradualmente a amplitude.

NOTA Para uma utilização mais avançada, as sequências de estimulação podem ser seleccionadas no Menu de Temporização.

Estimulação Única

A função de estimulação única é colocada no botão de disparo do dispositivo. O utilizador pode sempre activar um único impulso, tanto por meio dos botões de disparo do dispositivo como através do manípulo da bobina, mesmo durante o período de tempo entre duas sequências de trens, por exemplo, para determinar as limitações motoras.

Criar Configuração

Ao criar uma configuração, o operador está basicamente a fazer a selecção em dois menus: O Menu Principal e o Menu Temporização.

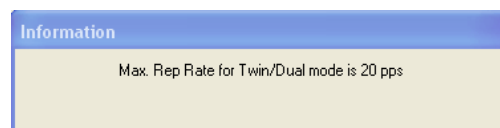
Ao definir parâmetros fixos, o operador tem que fazer a selecção no Menu Configuração e no Menu Temporização.

Pode encontrar uma descrição geral de todos os parâmetros seleccionáveis na “Árvore de Menus” na página 28.

Caixa de informação

Aparecerá uma Caixa de Informação quando se utiliza o dispositivo com regulações incompatíveis. A Caixa de Informação incluirá um relatório do erro.

Exemplo:



Menu Principal

Amplitude 50 %	dj/dt realizada A: 75 A/Usec B: 0 A/Usec	14:48:22 - Coil Type is MCF-75 14:48:24 - Coil Type is Unknown 14:48:26 - Coil Type is MCF-B70	2010-12-06 14 49
Estado Activado	Temperatura da bobina 26°C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 5100
Forma de onda (Default)		Menu Principal	
		Configuração: Default Modo: Standard Direcção da corrente: Normal Forma de onda: Raj. bifásica Impulsos de rajada: 4 Intervalo entre impulsos: 10.0 msec Relação entre impulsos B/A: 1.0	
Temporização	Configurar		Recuperar

O menu seleccionado está indicado na secção de estado mesmo por cima da área de selecção.

Configuração

Configuração por defeito

O dispositivo arranca automaticamente na Configuração por defeito. Para proceder à estimulação com as regulações por defeito basta premir o botão de arranque (start) no Menu de Temporização.

Configurações predefinidas

Para além da Configuração por defeito, pode escolher entre 26 configurações predefinidas criadas no Menu de Configuração (letra A a Z). Pode ver-se qual a configuração corrente na Área de Informação. As configurações enumeradas na área de informação indicam a configuração seleccionada mas esta não é carregada até se premir o botão Recall (para guardar uma configuração personalizada, ver o Menu de Configuração, Configuração).

Configuração de Fábrica

Com a Configuração de Fábrica é possível ter acesso às configurações originais de fábrica para o dispositivo.

Modo

Modo standard

Pode seleccionar-se o Modo Standard nas quatro formas de onda:

- Monofásica
- Bifásico
- Semi-sinusoidal
- Rajada bifásica

Quando se escolhe o Modo Standard, o dispositivo funciona com apenas uma forma de armazenamento de energia. O Modo Standard é normalmente escolhido quando se executa uma única estimulação ou sequências de trens em que não é necessário um impulso de potência nem impulsos Em Par.

Modo de Potência

Neste modo os dois armazenamentos de energia são adicionados um ao outro. Podem seleccionar-se os Impulsos de Potência nas quatro formas de onda:

- Monofásica
- Bifásico
- Semi-sinusoidal
- Rajada bifásica

A saída de largura e de amplitude dos impulsos é prolongada em cerca de 40 % relativamente ao Modo Standard.

Modo Em Par

Quando se estimula com Impulsos Em Par (Impulsos duplos), os dois sistemas de armazenamento de energia estão a trabalhar lado a lado. O dispositivo tem capacidade para disparar 20 Impulsos Em Par por segundo (tpps) para X100 + MagOption e 5tpps para R30 + MagOption. Os Impulsos Em Par activam dois impulsos com um intervalo variável entre impulsos em cada estimulação. Quando se escolhe o Modo Em Par, aparecerá automaticamente a linha **Amplitude da relação B/A**. A amplitude dos dois impulsos A e B é então controlada numa relação ajustável entre 0,2 e 5,0. O **Im B** está agora a ser ajustado numa relação percentual seleccionada proporcional ao **Im A**. A amplitude da relação B/A é calculada dividindo o Im B pelo Impulso A.

A amplitude do **Im A** é controlada com a roda de amplitude impulso. d.

Modo Duplo

Este modo é semelhante ao Modo Em Par. Difere do Modo Em Par pelo facto de seleccionar a amplitude dos impulsos. Quando se escolhe Modo Duplo, a linha **Amplitude do impulso B** aparecerá automaticamente no Menu Principal seleccionado indicando que tanto o "Impulso A" como o **Im B** podem ser ajustados independentemente um do outro. O **Im B** é o im básico nesta selecção, podendo escolher-se entre 0 e 100%. A amplitude do **Im A** é controlada por meio do botão de amplitude dos impulsos.

Pode seleccionar-se Modo Em Par e Duplo em três formas de onda diferentes:

- Monofásica
- Bifásica
- Semi-sinusoidal

Direcção da corrente

Alguns estudos requerem uma alteração na Direcção da Corrente. Em vez de alterar a posição da bobina, o operador pode optar entre **Normal** e **Inversa**.

Normal

Na direcção Normal, a corrente flui através da bobina seguindo a direcção das setas indicadas no encapsulamento da bobina.

Inversa

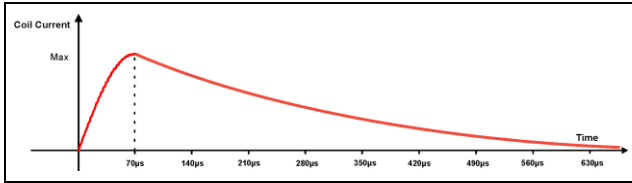
Na direcção Inversa, a corrente flui através da bobina seguindo a direcção oposta à das setas indicadas no encapsulamento da bobina.

A direcção da corrente induzida no tecido é sempre a oposta da direcção da corrente da bobina.

Forma de onda

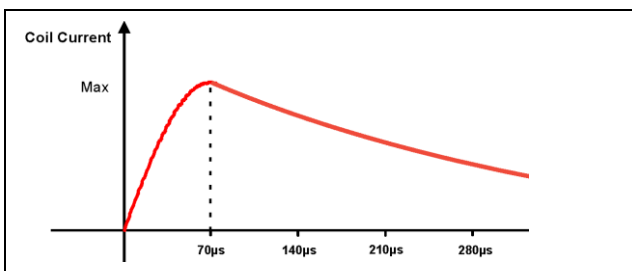
Nesta linha pode seleccionar-se diferentes formas de onda:

Monofásica



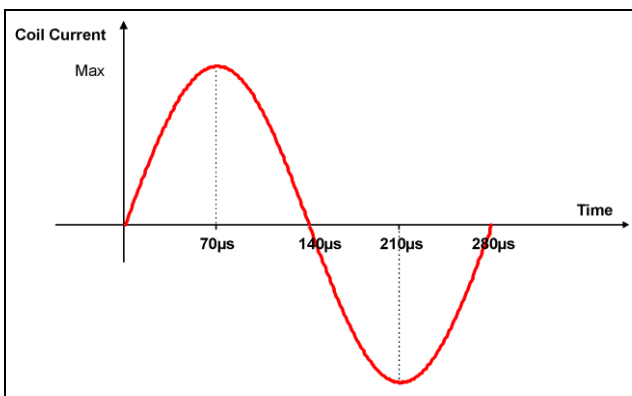
Monofásica, Comprimento total

A forma de onda monofásica é a que se escolhe tipicamente quando é necessário um estímulo único. A forma de onda monofásica descarrega uma grande quantidade de energia na bobina, o que explica o aquecimento comparativamente mais rápido da bobina.



Monofásica, encurtada para comparação com outras formas de onda

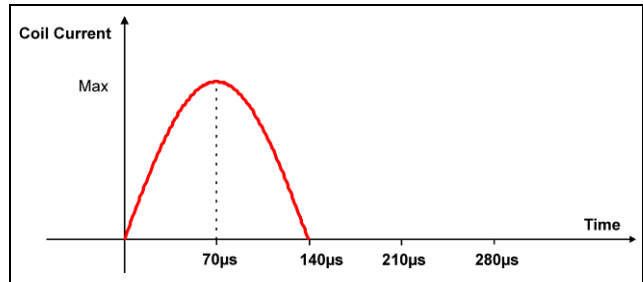
Bifásica (sinusoidal completa)



A forma de onda bifásica é normalmente seleccionada quando se utiliza o dispositivo com estimulações repetitivas de alta frequência, por exemplo, em estudos com rTMS. A forma de onda bifásica é muito potente. É descarregada uma menor quantidade de energia

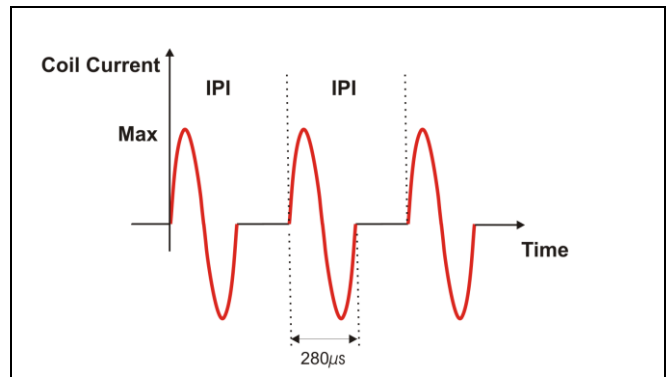
na bobina, o que significa que a bobina permite um número maior de estimulações antes de aquecer. Consequentemente, a forma de onda bifásica é relativamente eficaz antes do ‘roll off’, em comparação com a forma de onda monofásica.

Semi-sinusoidal



A forma de onda semi-sinusoidal requer uma quantidade de energia relativamente pequena em comparação com todas as outras formas de onda. A forma de onda semi-sinusoidal não é tão potente como a forma de onda bifásica, pelo que, apenas uma quantidade relativamente pequena de energia é descarregada na bobina (aproximadamente metade da quantidade descarregada pela forma de onda bifásica).

Rajada bifásica (Rajada Theta)



A forma de onda de rajada bifásica tem capacidade para permitir uma estimulação potente. Pode seleccionar-se a rajada bifásica com 2, 3, 4 ou 5 Impulsos em cada estimulação com o IPI (Inter Pulse Interval) muito baixo.

A rajada bifásica pode ser utilizada para definir as estimulações da rajada Theta. Mais informação sobre Rajada Bifásica e Rajada Theta na página. 27)

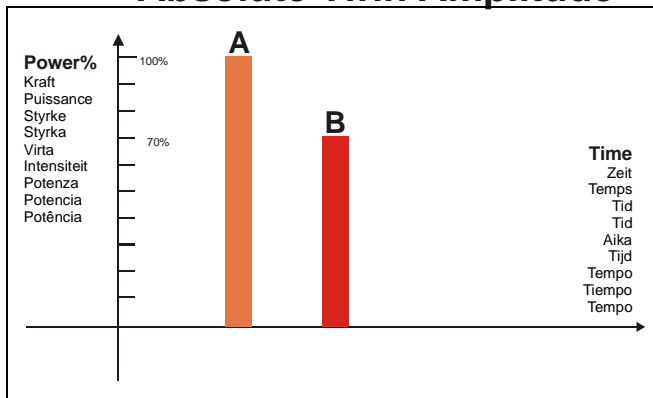
Intervalo entre impulsos (IPI)

O Intervalo Entre Impulsos é o tempo entre o início do primeiro impulso e o início do segundo impulso. O IPI é ajustável (Resumo das definições possíveis na página 28).

Amplitude Absoluta

Os dois impulsos (A e B) são ajustáveis individualmente. Neste exemplo, o im B está regulado para 70% da potência máxima.

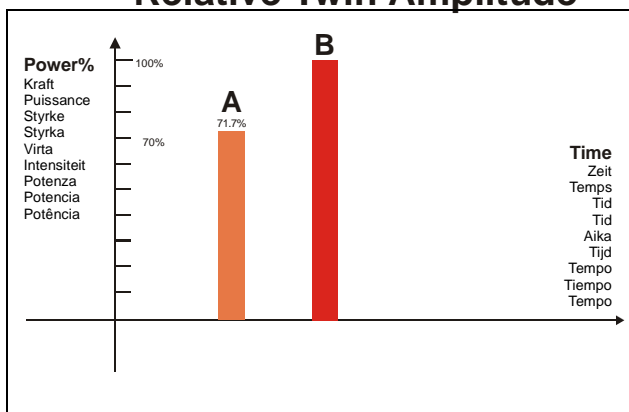
Absolute Twin Amplitude



Amplitude Relativa

Os dois impulsos (A e B) são ajustados numa relação seleccionada. Neste exemplo, a relação está definida para 1,4

Relative Twin Amplitude



O primeiro impulso pode activar tanto o mecanismo de inibição como o mecanismo de facilitação e modificar o limite e a prontidão do segundo impulso. Impulsos Em Par permitem um estudo pormenorizado dos mecanismos de inibição e facilitação no cérebro e na medula espinal.

Menu Temporização

Amplitude 50 %	d/dt realizada 75 A/us	14:48:22 - Coil Type is MCF-75 14:48:24 - Coil Type is Unknown 14:48:26 - Coil Type is MCF-B70	2010-12-06 14 50
Estado Activado	Temperatura de bobina 26 °C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 5100
Temporização (Default)		Menu Temporização	
		Controlo de temporização	Seqüência
		Taxa de Repetiçã	20 pps
		Impulsos num trem	10
		Número de trens	5
		Intervalo entre trens	2.0 sec
Principal	Configurar	Protocolo	Iniciar

Escolhe-se o Menu Temporização em caso de estimulação múltipla, por exemplo, para estudo ou tratamento.

Número de trens

O número total de trens que chegam numa seqüência.

Intervalo Entre Trens (ITI)

O intervalo de tempo entre dois trens descrito como o período de tempo entre o último im no primeiro trem e o primeiro impulso no trem seguinte.

Na *Área de Informação*, serão ilustradas as acções actuais. Esta informação diz respeito a:

- Tempo de duração da seqüência
- Duração do trem
- Intervalo Entre Trens (ITI)
- Número Definido de Estímulos
- Trens Restantes

Controlo de Temporização

Disparos externos

Se se seleccionarem disparos externos, o dispositivo passará a ser controlado a partir de um dispositivo externo, por exemplo, o Keypoint[®].

Com disparos externos é possível accionar uma linha em seqüência no Protocolo. O disparo externo deve ser seleccionado na opção no menu Temporização no protocolo. Para mais informação ver informação sobre Protocolo no Guia de Utilizador

Seqüência

Se se seleccionar Seqüência, é necessário definir as seguintes opções:

Taxa de repetição

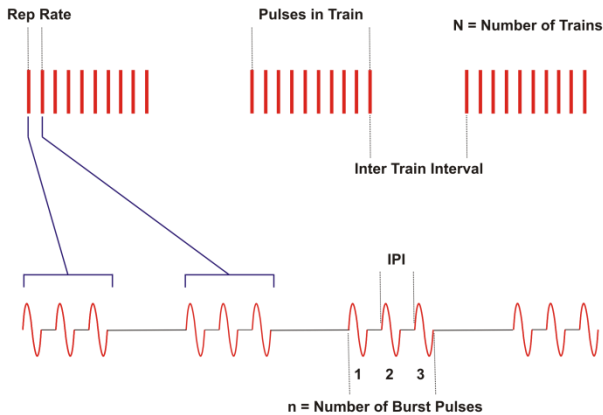
A taxa de repetição refere-se ao número de impulsos por segundo (pps.) a que os impulsos são gerados.

Impulsos em Trem

O número de impulsos em cada trem. A duração do trem é calculada automaticamente dividindo o número de impulso num trem pela taxa de repetição.

Rajada bifásica (Rajada Theta) Estimulação

O modo de Rajada bifásica pode ser usado em conjugação com tempo normal de sequência.



Rajadas especiais são também chamadas rajadas Theta e o protocolo utilizado é:

Uma Rajada Theta de 3 impulsos com 20ms (50Hz) de intervalo repetidos com um trem de 10 rajadas com taxa de repetição de 5Hz. Os trens repetem-se 20 vezes com um intervalo de 8 segundos. Número total de rajadas: 200

Seguindo as definições no MagPro, gerará o protocolo de Rajada Theta mais usado.

Menu Principal

Forma de onda: Rajada bifásica
 Impulsos Rajada: 3
 Intervalo entre Impulsos: 20 m seg

Menu Temporização

Taxa de repetição: 5pps
 Impulsos em trem: 10
 N° de trens: 20
 Intervalo entre Trem: 8.0 seg

Menu Principal

Amplitude 50 %	d/dt realizada A: 75 A/Usec B: 0 A/Usec	14:48:22 - Coil Type is MCF-75 14:48:24 - Coil Type is Unknown 14:48:26 - Coil Type is MCF-B70	2010-12-06 14:51
Estado Activado	Temperatura da bobina 26°C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 5100
Forma de onda (Default)		Menu Principal	
		Configuração	Default
		Modo	Standard
		Direcção da corrente	Normal
		Forma de onda	Raj. bifásica
		Impulsos de rajada	3
		Intervalo entre impulsos	20 msec
		Relação entre impulsos B/A	1.0
Temporização	Configurar		Recuperar

No Menu Principal da Forma de Onda da Rajada Bifásica está seleccionada.

O número de Impulsos da rajada Theta é definido na selecção Impulsos Rajada..

O Intervalo Entre Impulsos entre cada im está seleccionado

Menu Temporização

Amplitude 50 %	d/dt realizada A: 75 A/Usec B: 0 A/Usec	14:48:22 - Coil Type is MCF-75 14:48:24 - Coil Type is Unknown 14:48:26 - Coil Type is MCF-B70	2010-12-06 14:53
Estado Activado	Temperatura da bobina 26°C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 5100
Temporização (Default)		Menu Temporização	
		Controlo de temporização	Sequência
		Taxa de Repetição	5 pps
		Impulsos num trem	10
		Número de trens	20
		Intervalo entre trens	8.0 sec
Principal	Configurar	Protocolo	Iniciar

No menu de temporização está seleccionada a Taxa de Repetição para a Rajada Theta.

O número de Impulsos de Rajada Theta em cada trem é definido nos Impulsos na selecção Trem.

O número de Trens e o Intervalo entre Trens está seleccionado.

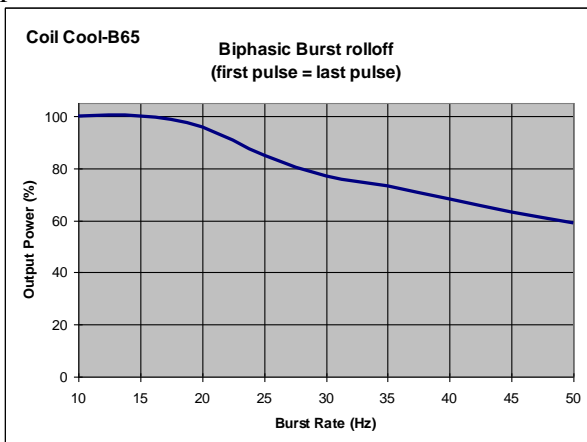
Quando pronto, accionar o estimulador e aumentar a Amplitude para o nível exigido.

Premir o botão Start e iniciar o protocolo.

A amplitude do primeiro im (A) e do ultimo im (B) na forma de onda da Rajada bifásica é medida durante a estimulação e visível no mostrador.

Para o protocolo TBS geralmente usado, a amplitude de 3 Impulsos de Rajadas Biofásicas será igual a aproximadamente 60% da potência de saída do MagProthe.

A potência de saída máxima, onde o primeiro e o último im são iguais, é mostrada do quadro abaixo. A potência de saída acima da curva, o ultimo im começa a ser mais baixo que o primeiro im. A potência acima da curva do último começará a ser menor do que a do primeiro.



O tipo de Bobina, a potência e o Intervalo entre Impulsos (IPI) influenciam os valores di/dt.

Protocolo

È possível seleccionar o Protocolo a partir do Menu de Temporização para a sequência avançada de estímulos múltiplos. Ver o Guia do Utilizador para esta ferramenta.

	Atrasa	Ampl.A	Modo	Sentido atual	Forma de onda	Pulsos Burst	IPI	Relação do B/A	Grau ref
1	1 sec	0.8	Standard	Normal	Bifásica	2	10.0 msec	1.0	20 p
2	20 sec	1.0	Standard	Normal	Bifásica	2	10.0 msec	1.0	20 p
3	20 sec	1.0	Standard	Normal	Bifásica	2	10.0 msec	1.0	20 p
4	20 sec	1.0	Standard	Normal	Bifásica	2	10.0 msec	1.0	20 p
5	30 sec	1.2	Standard	Normal	Bifásica	2	10.0 msec	1.0	20 p
6	30 sec	0.8	Standard	Normal	Raj.bifásica	3	16.5 msec	1.0	5 pp
7	30 sec	1.0	Standard	Normal	Raj.bifásica	3	16.5 msec	1.0	5 pp
8	30 sec	1.2	Standard	Normal	Raj.bifásica	3	16.5 msec	1.0	5 pp

Transferência de Dados

A transferência de dados do MagPro permite extrair dados para uma cartão de memória USB. O log de Eventos contém a seguinte informação:

- quando é que o trem começou
- quantos estímulos produziu
- e a que amplitude a que trabalhou o trem

Podem ser exportados os seguintes dados:

- log de Eventos
- MEP log (se disponível monitor MEP)
- log de Amplitude

Para mais informação consultar Transferência de Dados no Guia do Utilizador.

Menu de Configuração

Amplitude 0 %	d/dt realizada A: 76 A/Usec B: 0 A/Usec	15:07:39 - Protocol Line (2) 15:07:40 - Delay 20s 15:07:48 - Protocol stopped	2010-12-06 15:11
Estado Desactivado	Temperatura da bobina 24°C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 100000
Definições reais		Menu Configuração	
Settings: Mode Em par Current Direction Normal Wave Form Bifásica Inter Pulse Interval 10.0 msec Burst Pulses 3 Pulse B/A Ratio 1.0	Timing Menu: Timing Control Sequência Rep. Rate 1 pps Pulses In Train 2 Number of Trains 2 Inter Train Interval 1.0 sec	Guardar configuração A	Retardamento da carga 0 msec
Trigger Menu: Tag Output Impulso A Twin Tag Output Pulso A Twin Tag Input Impulso A Polarity Input Bordo descem Polarity Output Bordo descem Delay, input tag 0.0 msec Delay, output tag 0.0 msec	Configuration Menu: Charge delay 0 msec Auto Discharge time 5 min Prior Warning Sound On Coil Type Display On	Tempo descarga auto 5 min	Som de aviso anterior On
Protocol Tool: Number of lines 1		Visualização do tipo de bobina On	
Sair	Service	MEP	Disparo
			Guardar

O **Menu de Configuração** é seleccionado quando se configuram os parâmetros básicos. Neste menu, o Menu De Disparo aparecerá na Área das Teclas de Função (consulte a “Árvore de menus” na página 28).

Guardar a Configuração

Para guardar a configuração actual numa letra nova na lista de configurações, escolha uma letra (A a Z) ou Defeito. A configuração a ser guardada é apresentada numa lista na Área de Informação. As configurações só podem ser guardadas no Menu de Configuração e depois recuperadas no Menu Principal.

A sequência básica de configuração do estudo mais comum seria uma escolha óbvia para a Configuração por Defeito.

NOTA Qualquer configuração anterior guardada na letra que escolher será sobreposta.

Depois de guardar as configurações no MagPro, aguarde 30 segundos para desligar o MagPro, garantindo que as configurações foram guardadas.

Retardamento de carregamento

Após cada estimulação, o dispositivo recarrega o armazenamento de energia. Durante o período de recarregamento, o dispositivo consome e transfere quantidades muito grandes de energia. Esta transferência pode produzir ruído indesejado, que interfere com o sinal, com os fios de captação e com os eléctrodos. Para suprimir este ruído, pode utilizar-se a função de Retardamento do Carregamento, isto é, fazendo com que o dispositivo faça um compasso de espera antes de recarregar. Para a utilização normal, defina o Retardamento do Carregamento para zero.

Tempo de Descarga Automática

Para protecção contra estimulação não intencional de Impulsos magnéticos, o dispositivo descarrega automaticamente um tempo predefinido após ter sido feita a última estimulação ou manuseados os botões.

Aviso de Som Prévio

O "Aviso de Trem" é um som que prepara o doente para a sequência de trem seguinte, quando o ITI é superior a 5 segundos. Quando está activado, o Aviso prévio soa dois segundos antes do início de cada trem. O Aviso prévio só pode ser seleccionado numa sequência de trens.

Visualização do Tipo de Bobina

A Visualização do Tipo de Bobina pode ser definida para On ou Off (ligada ou desligada). Esta função tem importância em relação, por exemplo, a estudos duplamente cegos. Se se desligar a Visualização do Tipo de Bobina, a área correspondente ao Tipo de Bobina ficará em branco.

Menu de Disparo

Amplitude 0 %	d/dt realizado A: 76 A/µsec B: 0 A/µsec	15:07:39 - Protocol Line (2) 15:07:40 - Delay 20s 15:07:48 - Protocol stopped	2010-12-06 15:10
Estado Desactivado	Temperatura da bobina 24 °C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 100000
Disparo (Default)		Menu Disparo	
		Saída Disp Activado Saída Disp em par Impulso A Entrada Disp em par Impulso A Polaridade, Entrada Bordo descen. Polaridade, Saída Bordo descen. Retardamento, Disp de entrada 0.0 msec Retardamento, Disp de saída 0.0 msec	
Sair			

O **Menu de Disparo** é seleccionado quando se combina o dispositivo com dispositivos externos.

Saída de Disparo

Activar

Quando a Saída de Disparo está **Activada**, é dado um disparo externo por cada estímulo magnético.

Desactivado

Quando a Saída de Disparo está **Desactivada**, não há saídas de disparos externos.

Saída de Disparos Em Par

Só possível em modo Par/Duplo. Quando se fazem Impulsos em par, esta opção selecciona a temporização e o número de disparos externos fornecidos

Im A

Selecione Im A para fazer uma saída de disparo externo, apenas no momento do primeiro estímulo (A).

Im B

Selecione Im B para fazer uma saída de disparo externo, apenas no momento do segundo estímulo (B).

Im A + B

Selecione Im A+B para permitir disparo em ambos os estímulos.

Entrada de Disparos Em Par

Só possível em modo Par/Duplo. Quando se fazem Impulsos em par, esta opção selecciona a temporização e o número de entradas de disparos externos necessários:

Im A

para solicitar apenas uma entrada de disparo externo. O Intervalo Entre Impulsos é depois controlado pelo próprio dispositivo.

Im A+B

para activar o controlo externo total da temporização. São necessárias duas entradas de disparos externos. O Im A é fornecido no momento da chegada do primeiro disparo externo - acontece o mesmo com o Im B quando chega o segundo de disparo.

Entrada de Polaridade

Opte entre **Bordo Descendente** e **Bordo Ascendente**. Pode seleccionar-se a estimulação magnética para se verificar quer quando a tensão de disparo externo está a aumentar ou a diminuir.

Saída de Polaridade

Opte entre **Bordo descendente** e **Bordo Ascendente**. A tensão de saída do disparo externo pode ser seleccionada para estar a aumentar ou a diminuir no momento da estimulação magnética.

Retardamento, Disparo de Entrada

Esta função permite definir um retardamento do momento de chegada de uma entrada de disparo externo até ao momento em que a estimulação magnética é fornecida.

Retardamento, Disparo de Saída

Ao seleccionar a produção de disparo interno (isto é, quando se utilizam trens gerados pelo dispositivo ou quando se prime um dos botões de disparo manuais), esta função permite definir um retardamento do momento da estimulação magnética – até ao momento em que é fornecido o disparo externo. Em conformidade, a saída de disparo externo pode ser fornecida antes da estimulação magnética. Esta função permite activar outro equipamento antes da ocorrência da estimulação magnética.

Menu de Serviço

Amplitude 0 %	di/dt realizada A: 76 A/µsec B: 0 A/µsec	15:07:39 - Protocol Line (2) 15:07:40 - Delay 20s 15:07:48 - Protocol stopped	2010-12-06 15 11
Estado Desactivado	Temperatura de bobina 24 °C	Tipo de bobina MCF-B70	Estímulos disponíveis 100000
Service Mode		Service Mode	
Product Name: Unknown	Language: Portuguese	Event Log Enabled: OFF	Amplitude Log Enabled: OFF
Release Number: Unknown	Coil Temperature events: OFF	Temperature scale: °C	24 hour representation: 15 : 11 : 47
Release Date: yyyy/mm/dd			
Model: X100+Option			
Serial number: Unconfigured			
GUI SW version: 5.0.1			
PIC1 SW version: 255.255.255			
PIC2 SW version: 255.255.255			
Nimbus SW version: 255.255.255			
Language version: Portuguese 0.0.0			
Exit			

Informação do Sistema

No lado esquerdo é mostrada informação do sistema com informação sobre o modelo MagPro, número de série e versões de software.

Língua

Selecione a língua na lista de línguas disponíveis.

Log de Eventos

Permite a exportação de dados para o cartão de memória USB. É possível exportar log de eventos para a memória RAM, que armazenará os dados em memória enquanto o MagPro estiver inactivo e os dados em memória RAM serão exportados para o cartão de memória USB. Isto evitará que o interface MagPro fique lento.

Log de Amplitude

Permite a exportação de dados de log de Amplitude para o cartão de memória USB.

Eventos de Temperatura na Bobina

A exportação de Dados da Temperatura da Bobina para o cartão de memória USB.

Disponíveis três escolhas diferentes:

Desligado

Não são registados ou guardados quaisquer eventos de temperatura na Bobina.

Ligado

Eventos de temperatura na bobina são apenas registados quando o MAGPro está a funcionar e a correr uma sequência de estimulações.

Avançado

Todos os eventos de temperatura na bobina são registados; todos os eventos de temperatura entre estimulações (para guardar directamente no cartão de memória tenha em atenção que ocorrerá um erro se o cartão de memória for retirado enquanto o MagPro está a passar dados para ele)

Escala de temperatura

Selecione a escala de temperatura no visor em grau Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F).

Data e tempo

Ajuste a data e o tempo destacando o campo a mudar e utilize a roda direita o fazer.

Export of data (COM2)

È possível a exportação de dados da porta de série COM2 no painel posterior para um computador externo. O protocolo usado consiste em 8 bytes enviados para valores de di/dt, alterações de amplitude ou alterações de temperatura/tipo de bobina.

Byte	Valor	Descrição
1	0xFE	Arranque
2	4	Comprimento (sempre valor: 4)
3	0x01 .. 0x03	Tipo: 1: Amplitude 2: di/dt 3: Temperatura
4	0 .. 199	Tipo 1: Valor A amplitude em % Tipo 2: Valor A di/dt Tipo 3: Temperatura em °C
5	0 .. 199	Tipo 1: Valor B amplitude em % Tipo 2: Valor B di/dt Tipo 3: Bobina tipo no
6	0..0x0F	Bit 0..1 Modo: 0: Standard 1: Potência 2: Par 3: Duplo Bit 2..3 Forma de Onda 0: Monofásico 1: Bifásico 2: Semi-im 3: Rajada Bifásica
7	0 .. 255	CRC8 calculado para byte 3,4,5,6 (ver abaixo)
8	0xFF	Fim

A soma de verificação é calculada do seguinte modo:

A soma de verificação é um CRC8 (Dallas/Maxim) soma de verificação usando o polinomial $X^8 + X^5 + X^4 + 1$.

(Ver: http://en.wikipedia.org/wiki/Cyclic_redundancy_check)

Examples (Valores Hexadecimais):

- FE 04 01 2A 41 07 AD FF CRC8 igual AD; calculado para 01, 2A, 41 e 07 (amplitude A: 42%, amplitude B: 65%, Modo: Duplo, Forma de Onda Biofásica)
- FE 04 02 33 19 02 DF FF CRC8 igual DF; calculado para 02, 33, 19 e 02 (di/dt A: 51uA/S, di/dt B: 25uA/S, Modo: Par, Forma de Onda Monofásica)
- FE 04 03 18 48 0C A9 FF CRC8 igual A9; calculado para 03, 18, 48 e 0C (Temp: 24 °C, Bobina/Tipo: 72=C-B60, Modo: Standard, Forma de Onda:Rajada Biofásica)

NOTA:

- Quando o MagPro se inicia são enviados alguns bytes para o COM2 antes de o equipamento estar pronto para a estimulação. Estes bytes devem ser ignorados.
- Para Forma de Onda Biofásica o MagPro pode enviar vários valores de di/dt por cada rajada, dependendo das configurações de temporização.
- No Modo Par ou Duplo o MagPro envia um valor de di/dt por cada im, devendo o Valor A (byte 4) ser usado para o primeiro im e o Valor B (byte 5) para o segundo im.

Bobinas de estimulação magnética

Todas as bobinas de estimulação magnética da MagVenture podem ser utilizadas com o MagPro. Disponíveis em diferentes modelos e tamanhos..

Critério de Selecção para Bobinas de Estimulação Magnética.

Bobinas Grandes ou pequenas?

Bobinas grandes oferecem uma penetração mais profunda mas não permite o ajuste do foco ao mesmo tempo. As bobinas pequenas, no entanto, permitem focar melhor, mas a penetração é mais débil.

Há bobinas de diferentes formas e tamanhos. Os dois modelos mais usados de bobinas são de forma circular e em forma de borboleta (ou a bobina em forma de 8).

Bobinas Circulares



Quando se utiliza uma bobina circular, a corrente induzida no tecido ocorre nos enrolamentos. Uma área considerável do tecido do corpo é estimulada. A bobina circular pode ser utilizada em muitas partes do corpo e serve bem como _bobinade propósito geral^.

Bobina em forma de Borboleta



Comparando com as bobinas circulares, as bobinas em forma de borboleta permitem um melhor ajuste do foco. Os dois enrolamentos colocados lado a lado permitem que a bobina estimule estruturas com o foco mesmo no centro. A bobina em forma de borboleta é usada na estimulação focada de estruturas profundas.

Bobinas com Fluido

As bobinas de estimulação magnética começam a aquecer durante a sua utilização porque a energia fica depositada na bobina devido à resistência eléctrica. Para evitar o sobreaquecimento rápido, foram desenvolvidas bobinas com reservatório de fluido (Bobinas-F). O fluido absorve parcialmente o calor, permitindo que a bobine exerça mais estímulos.

Bobinas com Arrefecimento Exterior

Nas zonas que exigem grande número de estímulos com Elevadas Taxas de Repetição e longos trens de pulso, é necessário arrefecimento extra.

Bobinas fria com Unidade de Arrefecimento Exterior, respondem a esta necessidade.

Catálogo de Acessórios para Estimulação Magnética

Estão disponíveis diversas bobinas de estimulação. Para mais informações sobre as bobinas de estimulação adequadas, consulte o catálogo de Acessórios para Estimulação Magnética separado, ou contacte o seu distribuidor local.

Árvore de menus

MagPro R30

Principal		Temporização	Configurar
Modo	Standard	Controlo da temporização	Guardar a Configuração
		Taxa de repetição	Retardamento da carga
		Impulsos em trem	Descarga automática Time
		Nº de trens	Som de Aviso Prévio
		ITI	Tipo de Bobina
		Protocolo	De disparo
Direcção da corrente	Normal	Retardamento	Saída de disparo
		Amplitude A	Entrada de Polaridade
		Taxa de repetição	Saída de Polaridade
Forma de onda	Bifásica	Impulsos em trem	Retardamento, Disparo de Entrada
			Retardamento, Disparo de Saída
			Serviço
			Língua
			Log de Eventos competentes
			Log da Amplitude
			Eventos da Temperatura da Bobina
			Escala de Temperatura
			Data and Hora
			MEP (opção)
			Base de Tempo
			Sensibilidade
			Panning
			Curva
			Baseline Comum
			Limite Frequência Mais Baixa
			Limite Frequência Mais Alta
			Modo de Disparo
			Tamanho do visor
			Manter visível
			Guardar

MagPro R30 incluindo MagOption

Principal			Temporização	Configurar	
Modo	Standard		Controlo da temporização	Guardar Configuração	
			Taxa de repetição	Retardamento da carga	
	Em Par		IPI Relação B/A	Impulsos em trem	Descarga automática Time
	Duplo		IPI B Amplitude %	Nº de trens	Som de Aviso Prévio
		ITI	Tipo de Bobina		
Direcção da corrente	Normal		Protocol	De disparo	
			Retardamento	Saída de disparo	
			Amplitude A	Saída de disparo Em Par	
Forma de onda	Monofásica		Modo	Entrada de disparo Em Par	
			Forma de onda	Entrada de Polaridade	
	Bifásica		IPI	Saída de Polaridade	
			Relação B/A	Retardamento, Disparo de Entrada	
Waveform		Taxa de repetição	Retardamento, Disparo de Saída		
		Impulsos em trem	Serviço		
				Língua	
				Log de Eventos competentes	
				Log da Amplitude	
				Eventos da Temperatura da Bobina	
				Escala de Temperatura	
				Data and Hora	
				MEP (opção)	
				Base de Tempo	
				Sensibilidade	
				Panning	
				Curva	
				Baseline Comum	
				Limite Frequência Mais Baixa	
				Limite Frequência Mais Alta	
				Modo de Disparo	
				Tamanho do visor	
				Manter visível	
				Guardar	

MagPro X100

Principal			Temporização	Configurar
Modo	Standard		Controlo da temporização	Save Configuração
			Taxa de repetição	Retardamento da carga
			Impulsos em trem	Descarga automática Time
			Nº de trens	Som de Aviso Prévio
			ITI	Tipo de Bobina
			Protocolo	De disparo
Direcção da corrente	Normal		Retardamento	Saída de disparo
	Inversa		Amplitude A	Entrada de Polaridade
Forma de onda	Monofásica	IPI Pulso Burst	Direcção da corrente	Saída de Polaridade
	Bifásica		Forma de onda	Retardamento, Disparo de Entrada
	Rajada Bifásica		Pulso Burst	Retardamento, Disparo de Saída
			IPI	Serviço
			Taxa de repetição	Língua
			Impulsos em trem	Log de Eventos competentes
				Log da Amplitude
				Eventos da Temperatura da Bobina
				Escala de Temperatura
				Data and Hora
				MEP (opção)
				Base de Tempo
				Sensibilidade
				Panning
				Curva
				Baseline Comum
				Limite Frequência Mais Baixa
				Limite Frequência Mais Alta
				Modo de Disparo
				Tamanho do visor
				Manter visível
				Guardar

MagPro X100 incluindo MagOption

Principal			Temporização	Configurar
Modo	Standard		Controlo da temporização	Guardar Configuração
	Potência		Taxa de repetição	Retardamento da carga
	Em Par *	IPI Relação B/A	Impulsos em trem	Descarga automática Time
	Duplo *	IPI Amplitude de B %	Nº de trens	Aviso de Som Prévio
	*) Rajada Bifásica não disponível		ITI	Tipo de Bobina
Direcção da corrente	Normal		Protocolo	De disparo
	Inversa		Retardamento	Saída de disparo
Forma de onda	Monofásica		Amplitude A	Saída de disparo Em Par
	Bifásica		Modo	Entrada de disparo Em Par
	Semi-sinusoidal		Direcção da corrente	Entrada de Polaridade
	Rajada bifásica	IPI Pulso Burst	Forma de onda	Saída de Polaridade
			Pulso Burst	Retardamento, Disparo de Entrada
			IPI	Retardamento, Disparo de Saída
			Relação B/A	Service
			Taxa de repetição	Língua
			Impulsos em trem	Log de Eventos competentes
				Log da Amplitude
				Eventos da Temperatura da Bobina
				Escala de Temperatura
				Data and Hora
				MEP (opção)
				Base de Tempo
				Sensibilidade
				Panning
				Curva
				Baseline Comum
				Limite Frequência Mais Baixa
				Limite Frequência Mais Alta
				Modo de Disparo
				Tamanho do visor
				Manter visível
				Guardar

Regular a escala

MagPro R30

Principal	
Temporização	
Configuração	A, B...Z e Defeito
Taxa de repetição	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...1, 2, 3, 4, 5, 6...30pps (...60pps with 60pps Option)
Impulsos em trem	1, 2, 3, 4...1000
Número de trens	1, 2, 3, 4...500
Intervalo entre trens	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...120s
Configurar	
Retardamento da carga	0, 10, 20, 30...100, 200, 300...1000, 2000, 3000...10000ms
Tempo de Descarga Automática	5, 10, 15 ... 60min
De Disparo	
Retardamento, Disparo de Entrada	0, 0.1, 0.2 ... 1, 2, 3...100ms
Retardamento, Disparo de Saída	-100, -99, -98...-10.0, -9.9, -9.8...0.0, 0.1, 0.2, 0.3...10, 11, 12...100ms

MagPro R30 incl. MagOption

Principal	
Em Par ou Dupla	
IPI monofásica	2.0, 2.1, 2.2...10.0, 10.5, 11.0...20, 21, 22... 100ms...3s
IPI bifásica	1.0, 1.1, 1.2...10.0, 10.5, 11.0...20, 21, 22...100ms...3s
Relação entre os Impulsos B/A	0.2, 0.3, 0.4 ... 5
Amplitude dos Impulsos B	1, 2, 3...100%
Temporização	
Configuração	A, B...Z e Defeito
Taxa de repetição	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...1, 2, 3, 4, 5, 6...30pps
Taxa de repetição in modo de Em Par ou Dupla	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...1, 2, 3, 4, 5tps
Impulsos em trem	1, 2, 3, 4...1000
Número de trens	1, 2, 3, 4...500
Intervalo entre trens	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...120s
Configurar	
Retardamento da carga	0, 10, 20, 30...100, 200, 300...1000, 2000, 3000...10000ms
Tempo de Descarga Automática	5, 10, 15 ... 60min
De Disparo	
Retardamento, Disparo de Entrada	0, 0.1, 0.2 ... 1, 2, 3...100ms
Retardamento, Disparo de Saída	-100, -99, -98...-10.0, -9.9, -9.8...0.0, 0.1, 0.2, 0.3...10, 11, 12...100ms

MagPro X100

Principal	
IPI de Rajada bifásica	0.5, 0.6, 0.7...10.0, 10.5, 11.0... 20, 21, 22... 100ms
Nº de Rajadas Bifásicas	2, 3, 4 or 5
Temporização	
Configuração	A, B...Z e Defeito
Taxa de repetição	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...1, 2, 3, 4, 5, 6...100pps
Modo de Taxa de repetição Rajada bifásica	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...1, 2, 3, 4, 5, 6...20tpps
Impulsos em trem	1, 2, 3, 4...1000
Número de trens	1, 2, 3, 4...500
Intervalo entre trens	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...120s
Configurar	
Retardamento da carga	0, 10, 20, 30...100, 200, 300...1000, 2000, 3000...10000ms
Tempo de Descarga Automática	5, 10, 15 ... 60min
De Disparo	
Retardamento, Disparo de Entrada	0, 0.1, 0.2 ... 1, 2, 3...100ms
Retardamento, Disparo de Saída	-100, -99, -98...-10.0, -9.9, -9.8...0.0, 0.1, 0.2, 0.3...10, 11, 12...100ms

MagPro X100 incl. MagOption

Principal	
IPI de Rajada bifásica	0.5, 0.6, 0.7...10.0, 10.5, 11.0... 20, 21, 22... 100ms
Nº de Rajadas Bifásicas	2, 3, 4 or 5
Em Par ou Dupla	
IPI monofásica	2.0, 2.1, 2.2...10.0, 10.5, 11.0...20, 21, 22... 100ms...3s
IPI bifásica e semi-sinusoidal	1.0, 1.1, 1.2...10.0, 10.5, 11.0...20, 21, 22...100ms...3s
Relação entre os Impulsos B/A	0.2, 0.3, 0.4 ... 5
Amplitude dos Impulsos B	1, 2, 3...100%
Temporização	
Configuração	A, B...Z e Defeito
Taxa de repetição	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...1, 2, 3, 4, 5, 6...100pps
Taxa de repetição in modo de Em Par ou Dupla ou Rajada bifásica	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...1, 2, 3, 4, 5, 6...20tpps
Impulsos em trem	1, 2, 3, 4...1000
Número de trens	1, 2, 3, 4...500
Intervalo entre trens	0.1, 0.2, 0.3, 0.4...120s
Configurar	
Retardamento da carga	0, 10, 20, 30...100, 200, 300...1000, 2000, 3000...10000ms
Tempo de Descarga Automática	5, 10, 15 ... 60min
De Disparo	
Retardamento, Disparo de Entrada	0, 0.1, 0.2 ... 1, 2, 3...100ms
Retardamento, Disparo de Saída	-100, -99, -98...-10.0, -9.9, -9.8...0.0, 0.1, 0.2, 0.3...10, 11, 12...100ms

Dados técnicos

Dados electromagnéticos

Formas de onda de estimulação e Largura do Pulso

Modo Standard:

Forma de onda	MagPro modelo	Largura do im
Bifásica	R30 R30 + MagOption X100 X100 + MagOption	280µs
Monofásica	R30 + MagOption X100 X100 + MagOption	70µs
Semi-sinusoidal	X100 + MagOption	140µs

Modo Potência :

Forma de onda	MagPro modelo	Largura do im
Bifásica	X100 + MagOption	400µs
Monofásica	X100 + MagOption	100µs
Semi-sinusoidal	X100 + MagOption	200µs

Gradiente magnético proveniente das bobinas de estimulação

O Gradiente Magnético e o número de estímulos antes da bobina sobreaquecer depende da bobina específica utilizada.

Dados mecânicos

Dimensões

MagPro: (AxLxP) 210 x 530 x 400mm
 MagOption: (AxLxP) 130 x 530 x 400mm
 Carrinho: (AxLxP) 800 x 610 x 550mm
 Altura do sistema com o carrinho: 102cm

Peso

MagPro R30: 36kg / 79 lbs
 MagPro X100: 38kg / 84 lbs
 MagOption: 28kg / 62 lbs
 Carrinho: 17kg / 37 lbs

Dados relativos ao ambiente

Temperatura de funcionamento: 10 – 30°C
 Temperatura de conservação: 5 – 50°C

Humidade de funcionamento: 30 – 60 % RH
 Humidade de conservação: 20 – 80 % RH

Alimentação eléctrica

Tensão de rede: 230V~, 50/60Hz em conformidade com a norma IEC 60601-1

Impedância de rede: < 1 Ω
 Consumo máximo de potência: 2300VA
 Consumo de potência em standby: <150VA

Funcionamento com 100-120V através de um transformador.

Opções

- 9016B017- Braço flexível para posicionamento da bobina magnética
- 9016B010- Carrinho para MagPro
- 9016D001- Transformador de 100-120V em 230V
- 9016C070- Monitor MEP, 1 ch. EMG

Consulte o Catálogo de Acessórios de Estimulação Magnética.

Ligações

Conector de Disparo

DSUB fêmea de 9 pinos
 Pino 1: Entrada de Disparo
 Pino 2: Saída de Disparo
 Pino 3: Massa. (Referência)

9016E455- cabo disparador para for Keypoint®
 9016E456- cabo disparador para conectores
 BNC

Entrada de Disparo

Largura do im > 5μ
 Níveis TTL + CMOS aceites
 Impedância de entrada > 10kOhm
 Polaridade: Definida pelo utilizador
 Por defeito: Descendente

Saída de Disparo

Largura do im: 50μs
 Níveis TTL
 Impedância de saída < 200Ohm
 Polaridade: Definida pelo utilizador
 Por defeito: Descendente

Portas de série

Tipo PC: COM1 para Interface do monitor MEP
 Conector DSUB macho de 9 pinos
 Conectividade RS232 padrão

Tipo PC: COM2
 Conector DSUB macho de 9 pinos
 Conectividade RS232 padrão

Ambiente	Valor
Taxa de Transmissão	38400
Databits	8
Paridade	Nenhum
Stopbits	1
Controlo de Fluxo	Nenhum

USB Ports

Tipo PC: USB
 Ligação USB Standard

Dados relativos ao desempenho – Amplitude Roll-Off

Potência de Saída versus Taxa de Repetição, dependendo da Forma de Onda, para a Bobina C-B60:

Impulsos Standard e de Potência

Forma de onda	Taxa de repetição						
	5 pps	10 pps	20 pps	30 pps	50 pps	75 pps	100 pps
<i>Modo Standard</i>							
Bifásica	100 %	100 %	80 %	65 %	50 %	35 %	30 %
Semi-sinusoidal	100 %	100 %	80 %	65 %	50 %	35 %	30 %
Rajada bifásica (N=3)	100 %	100 %	70 %	50 %	35 %	25 %	20 %
Monofásica	100 %	70 %	50 %	40 %	30 %	25 %	20 %
<i>Modo Potência</i>							
Bifásica	100 %	75 %	55 %	45 %	35 %	25 %	20 %
Semi-sinusoidal	100 %	75 %	55 %	45 %	35 %	25 %	20 %
Rajada bifásica (N=3)	100 %	70 %	45 %	35 %	25 %	20 %	15 %
Monofásica	75 %	50 %	35 %	25 %	20 %	15 %	10 %

pps = Impulsos por segundo

N = Número de Impulsos (N=2, 3, 4, 5)

Impulsos em pares e duplos

Forma de onda	Taxa de repetição					
	1 tpps	2 tpps	5 tpps	10 tpps	15 tpps	20 tpps
<i>Modo Em Par e Duplo</i>						
Bifásica	100 %	100 %	100 %	75 %	60 %	50 %
Semi-sinusoidal	100 %	100 %	100 %	75 %	60 %	50 %
Monofásica	100 %	100 %	70 %	45 %	35 %	30 %

tpps = Impulsos Em Pares por segundo

Mensagens de Erro

Diferentes mensagens de erro no campo de status : Activo/ Desativo

Mensagem de Erro	Causa
Curr.Error	Alimentação eléctrica insuficiente ou alimentação eléctrica deficiente
Disch1 hot	Circuito descarga está quente; deverá desaparecer passado uns minutos, depois de arrefecer.
Disch hot	Circuito de descarga no MagOption está quente, deverá desaparecer passado uns minutos, depois de arrefecer.
MonoRes hot	Resistor monofásico está quente, deverá desaparecer passado uns minutos, depois de arrefecer.
Reposição.	Interruptor de alimentação interno está a mover; desaparece dentro de 10 seg

Segurança do doente

È importante perceber que a ‘Utilização Pretendida’ do MagPro se aplica apenas para a diagnóstico e a informação abaixo **não aprova** o uso do MagPro para qualquer tipo de tratamento ou uso terapêutico.

No entanto, a técnica de estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) é relevante em muitos casos, quando usada como ferramenta de diagnóstico ou monitorização. Quando usara EMTr tenha presente esta informação. Para mais informação sobre este tema, consulte a os artigos abaixo.

È necessário introduzir uma nota de advertência relativamente à utilização da estimulação cortical com uma taxa de repetição rápida. A estimulação cortical com taxa de repetição baixa é geralmente segura e tem sido utilizada em muitos milhares de indivíduos, tanto doentes como voluntários saudáveis, com pouca incidência de efeitos adversos. Contudo, a estimulação cortical com taxa de repetição rápida, a intensidades superiores ao limite motor, tem sido referida como causando crises em pessoas independentemente da existência anterior de qualquer anomalia (Pascual-Leone et al., 1992; Wassermann et al., 1996). Devido ao número de variáveis técnicas envolvidas (intensidade do estímulo, taxa de repetição do im, comprimento da rajada do im, intervalo entre rajadas, geometria da bobina, posição da bobina e forma de onda do estimulador) bem como às possíveis variações nos limites para as crises entre os indivíduos, pode ser muito difícil prever com precisão um limite superior seguro para qualquer protocolo de estimulação específico. Até se registar uma maior evolução na definição de regimes seguros, a utilização da estimulação magnética cortical com taxa rápida a níveis próximos do limite motor deve ser tratada com extrema precaução.

(Nilsson, Panizza, Grandofi)

Para saber mais sobre segurança, consulte a seguinte bibliografia:

1 –Safety of different inter-train for repetitive transcranial magnetic stimulation and recommendations for safe ranges of stimulation parameters” por: Robert Chen, Christian Gerloff, Joseph Classen, Eric M. Wassermann, Mark Hallett, Leonardo G. Cohen

[Electroencephalography and clinical neurophysiology](#). 1997 Dec; 105(6):415-21.

2 –Risk and Safety of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation: Report and suggested guidelines from the International Workshop on the safety of Repetitive Magnetic Stimulation, June 5-7, 1996 ” por Eric M. Wassermann

[Electroencephalography and clinical neurophysiology](#). 1998 Jan; 108(1):1-16.

3 –Tolerability and Safety of High Daily Doses of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Healthy Young Men” por: Anderson B, Mishory A, Nahas Z, Borckardt JJ, Yamanaka K, Rastogi K, George MS.

[The journal of ECT](#). 2006 Mar; 22(1):49-53

Estes artigos estão disponíveis em: (www.pubmed.gov).

Duração máxima (em segundos), trens únicos de (EMTr)

Extraído de "Safety of different inter-train intervals for repetitive transcranial magnetic stimulation and recommendations for safe ranges of stimulation parameters" por Robert Chen, Christian Gerloff, Joseph Classen, Eric M. Wassermann, Mark Hallett, Leonardo G. Cohen.

Taxa de repetição pps	<i>Amplitude relativa ao limiar motor (% of LM)</i>												
	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
1	270/270	270/270	180/180	50/50	50/50	50/50	50/50	20/20	8/8	8/8	6/6	5/5	4/4
5	10/50	10/50	10/50	10/50	5.7/28	3.9/19	2.7/13	1.95/9	1.8/9	1.2/6	1.1/5	1.2/6	0.9/4
10	5/50	5/50	3.2/32	2.2/22	1.0/10	0.6/6	0.7/7	0.6/6	0.4/4	0.5/5	0.3/3	0.2/2	0.2/2
20	1.5/30	1.2/24	0.8/16	0.4/8	0.3/6	0.2/4	0.2/4	0.1/2	0.2/4	0.2/4	0.2/4	0.1/2	0.1/2
25	1.0/25	0.7/17	0.3/7	0.2/5	0.2/5	0.2/5	0.2/5	0.1/2	0.1/2	0.1/2	0.1/2	0.1/2	0.1/2

Quadro da duração do trem (segundo/número de Impulsos) para trens únicos de rTMS em voluntários saudáveis. A duração máxima do trem (segundo) é apresentada seguida do número de Impulsos.

Os estímulos são aplicados com uma bobina em forma de 8 arrefecida a água, medindo cada espira 7,5 cm de diâmetro interno.

Intervalo entre trens	<i>Intensidade do Estímulo (% de LM)</i>			
	100	105	110	120
5	Seguro	Seguro	Seguro	Dados insuficientes
1	Não seguro (3)	Não seguro	Não seguro (2)	Não seguro (2)
0.25	Não seguro	Não seguro	Não seguro (2)	Não seguro (3)

Quadro de Recomendações de segurança, estudadas em 10 voluntários saudáveis estimulados com 10 trens de rTMS.

Deve tomar-se **CUIDADO** quando se faz a extrapolação dos dados de estudos de rTMS que envolvam mais de 10 trens.

O número de trens que provocou dispersão da excitação ou actividade EMG pós-TMS está indicado entre parênteses.

Manutenção

Procedimentos de Limpeza e Desinfecção

A manutenção que pode ser feita pelo utilizador limita-se à limpeza e desinfecção do dispositivo.

NOTA Qualquer trabalho de manutenção no interior do dispositivo deverá ser efectuado por pessoal de assistência qualificado.

- A MagPro, a Bobina e o Carrinho:
 - Antes de limpar as unidades do dispositivo desligue a alimentação de rede. Utilize um pano ligeiramente embebido num desinfectante recomendado, conforme indicado abaixo, e levemente torcido.
 - Dilua correctamente o desinfectante como recomendado pelo fabricante.

Para limpeza de rotina utilize

Fenóis (Bacillotex[®], etc.) ou 70% de álcool, 0,5% de clorohexidina.

Se suspeitar de hepatite ou outra contaminação por qualquer outro vírus perigoso: aldeídos (Cidex[®], Korsolin[®]) ou clorinatos (Diversol BX[®]).

Tenha cuidado para não colocar água ou desinfectante nas fichas de entrada e saída e outras aberturas na tampa. Retire o excesso de desinfectante com um pano seco.

Não utilize agentes de limpeza solventes abrasivos ou à base de silicone, principalmente no teclado.

Antes de utilizar desinfectantes não especificados, contacte a distribuidor local para obter mais informações.

Gestão de resíduos

O dispositivo e os respectivos acessórios devem ser eliminados separadamente como resíduos electrónicos.



Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos, informações do usuário: Não descarte este produto no fluxo de resíduos sólidos urbanos. Descarte este produto de acordo com os regulamentos locais

Verificações de segurança

As seguintes verificações de segurança devem ser efectuadas antes do uso diário::

- Inspeção para verificar danos visíveis no dispositivo.
- Inspeção do cabo de alimentação de rede e dos cabos de ligação.
- Verificar a bobina para detectar possíveis danos, rachas, marcas, deformações, mudanças de cor e outras irregularidades. Não utilize a bobina se houver qualquer falha e contacte a Assistência Técnica..

As seguintes verificações de segurança devem ser efectuadas (por pessoal qualificado) pelo menos uma vez por ano e em caso de reparação:

- Resistência do isolamento.
- Medição de correntes de fuga.
- Medição da resistência do condutor de terra de protecção
- Inspeção e limpeza do filtro do ventilador

IEC 60601-1-1

CUIDADO

Ao fazer a ligação, é necessário ter em atenção:

A norma IEC 60601-1-1 Equipamento Médico Eléctrico, Parte 1:

Requisitos Gerais de Segurança.

1. Norma Colateral

Requisitos de Segurança para Sistemas Médicos Eléctricos.

Ao efectuar a ligação a um aparelho médico que tenha aplicada uma peça do tipo F ou qualquer equipamento adicional que não esteja em conformidade com a norma IEC 60601-1 mas em conformidade com a norma de segurança relevante para esse tipo de equipamento, o equipamento adicional:

- 1) Tem que ser colocado fora do ambiente do doente (o ambiente do doente é qualquer área na qual possa ocorrer contacto, intencional ou não intencional, entre o doente e elementos do sistema (por exemplo, uma impressora) ou em consequência de qualquer outra pessoa tocar em elementos do sistema)

ou

- 2 se colocado dentro do ambiente do doente, tem que:

- a) Estar equipado com uma ligação à terra de protecção adicional

ou

- b) Ser alimentado a partir de um transformador suplementar de isolamento, limitando a corrente de fuga do invólucro a um valor que não ultrapasse 0,5 mA,

ou

- c) ser alimentado a partir de uma fonte de alimentação de corrente eléctrica flutuante, limitando a corrente de fuga do invólucro a um valor que não ultrapasse 0,5 mA

Consulte a norma IEC 60601-1-1.

Classificação

Requisitos de classificação

EN 60601-1-1

Tipo de protecção contra choque eléctrico:

- *Classe I:* Equipamento no qual a protecção contra choques eléctricos não depende apenas do isolamento básico mas que inclui uma precaução de segurança suplementar na qual são proporcionados meios para a ligação do equipamento ao condutor de protecção de terra na cablagem fixa da instalação, de tal modo que não possa haver passagem de corrente em peças metálicas acessíveis no caso de se registar uma falha do isolamento básico.

Método(s) de esterilização ou desinfeção recomendado(s) pelo fabricante:

- Consulte a secção “Manutenção”

Grau de protecção contra choque eléctrico:

- *Tipo BF:* Peça aplicada que faculta um determinado grau de protecção contra choques eléctricos, principalmente no que diz respeito a:
 - corrente de dispersão admissível;
 - a peça aplicada está electricamente isolada (flutuante);
 - não se destina a aplicação cardíaca directa.

Grau de protecção contra a entrada prejudicial de água:

- *MagPro:*
IP20: Equipamento comum (equipamento com caixa sem protecção contra a entrada de água).
- *Bobinas:*
IP24: Equipamento vulgar (equipamento com protecção contra salpicos de líquidos)

Grau de segurança de aplicação na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigénio ou monóxido de azoto:

- Equipamento não adequado à utilização na presença de uma mistura deste tipo.

Modo de funcionamento:

- Funcionamento contínuo

Glossário

Mapeamento cerebral

O mapeamento cerebral funcional utilizando eStimulação Magnética Trans-craniana (TMS) é o mapeamento da representação do córtex motor.

Rajada bifásica

Estimulação com 2, 3, 4 ou 5 Impulsos numa rajada, em que cada im consequente na rajada é reduzido para cerca de 70% da amplitude dos Impulsos anterior.

Condensador

Um dispositivo para conter e armazenar cargas de electricidade.

CMCT

Central Motor Conduction Time (Tempo de Condução Motora Central). Utilizado quando se calcula a latência da condução motora central subtraindo a latência de condução cortical a muscular da latência da condução periférica. O CMCT é anómalo em muitas perturbações do sistema nervoso.

Cortical

Relativo a um córtex ou da natureza de um córtex. A parte exterior do cérebro.

Excitabilidade

Prontidão na resposta a um estímulo; irritabilidade.

Facilitação

O acto de promover ou acelerar qualquer processo natural; o inverso de inibição.

Inibição

Paragem ou limitação de um processo.

Intervalo entre Impulsos (IPI)

A duração de tempo entre dois Impulsos.

Intervalo entre trens (ITI)

A duração de tempo entre dois trens.

Neurónio motor

Um neurónio com uma função motora; um neurónio eferente que transmite Impulsos motores.

Limite Motor

A intensidade magnética mínima necessária para extrair um potencial motor suscitado num músculo alvo.

Rede Neural

Uma estrutura do tipo rede de nervos entrelaçados.

Im de potência

Dois condensadores adicionados desenvolvendo um im potente. A estimulação é 40% mais ampla e com um pico maior em comparação com os Impulsos em par e standard.

Amplitude dos Impulsos B

Definir a amplitude do "im B" seleccionando entre 1 e 100% (Modo Duplo).

Relação de amplitude B/A

Uma relação fixa entre os dois Impulsos entre 0,1 e 10,0 (Modo Em Par).

Taxa de repetição

Im por segundo (pps) ou frequência (Hz).

(EMTr) Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva

Crises

Um único episódio de epilepsia.

TMS

A Estimulação Magnética Transcraniana é utilizada quando se examinam alterações funcionais no córtex para além do mapeamento de representações corticais.

Duração do trem

O comprimento de um trem medido em tempo.

Amplitude Em Par

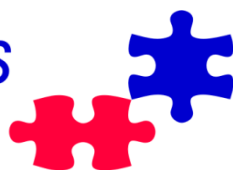
Refere-se à amplitude dentro de cada um dos Impulsos A e B dentro duma estimulação Em Par.

Impulsos Em Par/Impulsos duplos

Também denominado im emparelhado, im duplo, par de Impulsos, é activar dois Impulsos de estimulação magnética com um intervalo entre estímulos variável entre 1µs e 1 segundo. Tpps refere-se ao número de Impulsos em par — ou Impulsos duplos por segundo numa sequência de trens.

MagPro e acessórios são fabricados por:

Tonica Elektronik A/S



Tonica Elektronik A/S
Lucernemarken 15
DK-3520 Farum
Denmark



Telephone: +45 44 99 84 44
Fax: +45 44 99 15 44
www.tonica.dk

Distribuídos por:



MagVenture A/S
Lucernemarken 15
DK-3520 Farum
Denmark
Telephone: +45 44 99 84 44
Fax: +45 44 39 04 49
www.magventure.com

Issued in Denmark, Dezembro 2010. P/N: 501-0982 (PT), rev. 2.4.1