

Fesmed II

4052

Fesmed IV

4054

Manual
do
usuário

Português

Revisão : 2



Índice

- 02Apresentação
- 02Acessórios que acompanham o produto
- 03Informações gerais
- 04Simbologia
- 05 Atenção
- 06Advertências
- 07Instalação / Conexão a rede elétrica
- 08Linguagem Display
- 09Controles
- 09Funções dos Controles
- 10Modos de Operação
- 11Modo de Operação TENS
- 12Modo de Operação FES
- 14Operação do Aparelho FESMED IV 4054
- 21Operação do Aparelho FESMED II 4052
- 28Protocolos
- 30Indicações
- 31Contra indicações
- 31Aplicação dos Eletrodos
- 33Manutenção preventiva, conservação e limpeza
- 33Manutenção corretiva
- 34Características Técnicas
- 36Declaração do fabricante e orientação
- 39Considerações
- 40Referência bibliográfica
- 40.....Representante Europeu



FESMED II 4052
FESMED IV 4054

Apresentação

A Carci tem a honra de parabenizá-lo pela aquisição de um equipamento de alta tecnologia e segurança intrínseca, o qual temos certeza que poderá satisfazer aos mais exigentes padrões de qualidade.

Os aparelhos FESMED II - 4050 e FESMED IV – 4054, foram desenvolvidos baseados nas normas de segurança NBR IEC 60601-1:1994 + emenda 1:1997, NBR IEC 60601-1-2:2006, e NBR IEC 60601-2-10:2002 o que o tornam um equipamento seguro e de alta confiabilidade.

Acessórios que acompanham o aparelho

FESMED IV 4054

- 08 Eletrodos silicone e um tubo de gel ou 08 Eletrodos auto aderentes – tam. 3x5cm
- 04 Cabos para eletrodos
- 01 Cabo de força tripolar
- 01 Manual de operação

FESMED II 4052

- 04 Eletrodos silicone e um tubo de gel ou 04 Eletrodos auto aderentes – tam. 3x5cm
- 02 Cabos para eletrodos
- 01 Cabo de força tripolar
- 01 Manual de operação

Para aquisição de acessórios opcionais, consulte os códigos na pagina 35, item 'Acessórios Opcionais'.

Havendo duvidas favor entrar em contato com:

Departamento de Assistência Técnica

Rua Álvares Fagundes, 359 – São Paulo – SP – Brasil -CEP 04338-000

Tel.: (0XX11) 5621 7024 / 5622 8205

e-mail : sat@carci.com.br



FESMED II 4052
FESMED IV 4054

Informações Gerais

O FESMED é um eletroestimulador neuromuscular, controlado por microprocessador com as funções de TENS e FES.

FES

A estimulação elétrica funcional é uma forma de eletroterapia capaz de produzir contrações musculares com objetivos funcionais. Os movimentos produzidos pela técnica FES são totalmente controláveis e permitem ao paciente uma atitude psicológica positiva, por estar utilizando seus próprios músculos, o que contribui em sua reabilitação física e emocional.

A aplicação *regular* da eletro estimulação neuromuscular (NMES) usando FES provou ser eficiente no tratamento de pacientes com deficiências motoras causadas por diferentes patologias neurológicas. Alguns resultados que podem ser obtidos com o uso desta técnica são: redução da espasticidade muscular, fortalecimento dos músculos, e melhora no padrão de marcha.

O equipamento permite, por exemplo, a estimulação dos quadríceps, o movimento de dorsiflexão do pé, a monitoração da marcha, entre outras facilidades.

TENS

Dor crônica - a dor continuada, debilitante como dores associadas ao reumatismo, artrites, nervo ciático entre outras não tem o propósito de nos indicar algum dano eminente mas sim que temos um dano decorrente da própria patologia. Tratamento de dores crônicas por narcóticos e outras drogas nos trás sempre os inconvenientes dos efeitos colaterais, quase sempre provocando tantos problemas quanto à própria dor.

A Neuroestimulação Elétrica Transcutânea – TENS (Trancutaneous Electric Nerve Stimulation) promove uma simples, segura e efetiva solução para os problemas de dor crônica.

Simbologia

Símbolos no equipamento

	Significa equipamento desligado
	Significa equipamento ligado
	Este símbolo indica que o equipamento causa efeitos fisiológicos e que o usuário deve verificar o manual de instruções antes do uso.
	Parte aplicada tipo BF
IPX0	Não protegido contra penetração nociva de água
	Equipamento Classe II
	Identificação do Fabricante
	Data de Fabricação do Produto
SN	Numero de Serie do Produto
	Representante Europeu
	Marcação CE e identificação do organismo notificado

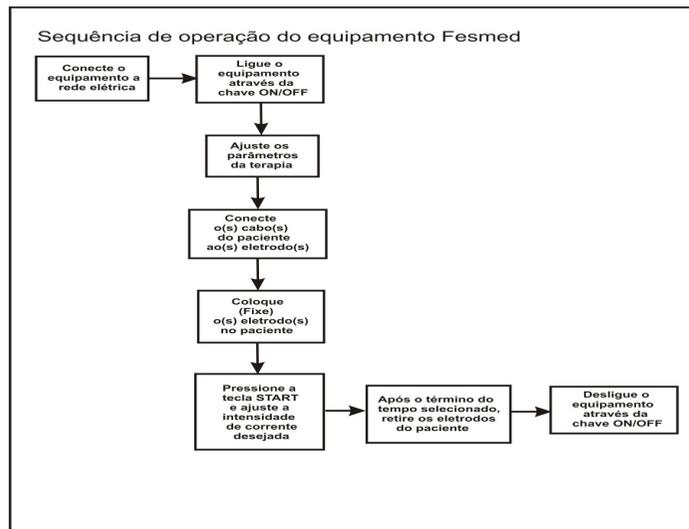
Símbolos na embalagem

	Cuidado frágil. Manuseie com cuidado
	Mantenha em local seco
	Este lado para cima. Este símbolo indica a posição correta de transporte
	Empilhamento máximo. Indica o número máximo de caixas que podem ser empilhadas. A quantidade está marcada no quadrado intermediário.
	Limites, mínimo e máximo de temperatura para transporte e armazenagem.



ATENÇÃO

1. Ler, compreender e praticar as instruções de operação e de precaução. Conhecer as limitações e os perigos associados à utilização de qualquer dispositivo de estimulação elétrica.
2. Não exponha o aparelho à luz solar direta de calor irradiada a partir de um radiador de calor, quantidades excessivas de poeira, umidade, vibrações e choques mecânicos.
3. No caso de infiltração de líquidos, desligue o aparelho da rede elétrica e entre em contato com a Assistência Técnica Autorizada.
4. Antes de administrar qualquer tratamento a um paciente, deve se familiarizar com os procedimentos operacionais para cada modalidade de tratamento disponíveis, bem como as indicações, contra-indicações, advertências e precauções. Consultar outros recursos para obter informações adicionais sobre a aplicação da eletroterapia.
5. Seqüência de operação



ADVERTÊNCIAS:

- Jamais ligue a chave ON/OFF do FESMED, com um ou mais cabos dos eletrodos conectados ao paciente e ao FESMED.
- Este equipamento é destinado para utilização apenas por profissionais da área de saúde.
- Este equipamento pode causar radiofrequência ou interromper operações de equipamentos nas proximidades.
- O uso de **acessórios** não especificados pelo fabricante, pode resultar em acréscimo de EMISSÕES ou decréscimo da IMUNIDADE do equipamento.
- O uso de peças de reposição não especificadas pelo fabricante, em assistência técnica, pode resultar em acréscimo de EMISSÕES ou decréscimo da IMUNIDADE do equipamento.
- Recomenda-se não utilizar este equipamento empilhado ou muito próximos a outros equipamentos.
- Operação a curta distancia (por exemplo, 1 m) de um EQUIPAMENTO de terapia de ondas curtas ou micro-ondas pode produzir instabilidade na saída do ESTIMULADOR;
- Aplicação dos eletrodos próximo ao tórax pode aumentar o risco de fibrilação cardíaca;
- Conexões simultâneas de um PACIENTE a um EQUIPAMENTO cirúrgico de alta frequência podem resultar em queimaduras no local de aplicação dos eletrodos do ESTIMULADOR e possível dano ao estimulador;
- Recomendação de que densidades de corrente para qualquer eletrodo excedendo 2 mA eficazes/cm² pode requerer atenção especial do usuário;

- Não posicione o equipamento em base fofa que possa tampar as aberturas de ventilação inferiores.
- Este dispositivo deve ser mantido fora do alcance das crianças.
- Este equipamento não é adequado para uso na presença de mistura de anestésicos inflamáveis com o ar, oxigênio ou óxido nitroso.



Instalação/Conexão à rede elétrica

Para um perfeito funcionamento de seu equipamento sugerimos que as instalações elétricas estejam de acordo com as seguintes normas:

→ Brasil:

- NBR 5410/1990 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR13534/1995 – Instalações elétricas em estabelecimentos de saúde - Requisitos para segurança.

→ Outros Países:

- IEC 60364-7-7 (10/2002) – Electrical Installations – medical locations;
- Ou outra norma relacionada aplicada no país de utilização.
- Conecte o cabo de força ao conector tripolar localizado no painel posterior e ligue-o à tomada de alimentação elétrica

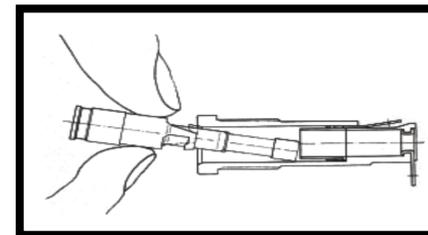


Figura 01

- O seu equipamento utiliza fonte de alimentação chaveada e opera em qualquer voltagem entre 100V~ e 240V~ 50 ou 60Hz.
- Em caso de queima do fusível de proteção troque-o somente pelo valor indicado:

Os fusíveis devem ser de **1.0A 250V~ 20AG**

Retire a tampa do porta fusível com auxílio de uma chave de Fenda (insira a ponta da chave na ranhura do porta fusível, aplique leve pressão e gire no sentido anti-horário).

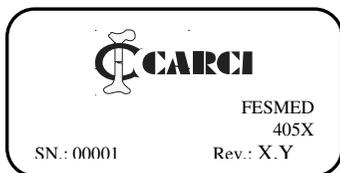
Linguagem do display

O FESMED permite que três linguagens do display possam ser acessadas:

- Português
- Inglês
- Espanhol

Caso deseje utilizar alterar a linguagem atual, siga os passos a seguir:

1. Conecte o cabo de força do FESMED a rede elétrica.
2. Ligue o aparelho – o equipamento fará um teste do display apresentando a tela:



3. Em seguida pressione e mantenha pressionada a tecla



4. Após o equipamento emitir um beep duplo, solte a tecla **Menu**
5. O display exibirá as linguagens acessíveis:

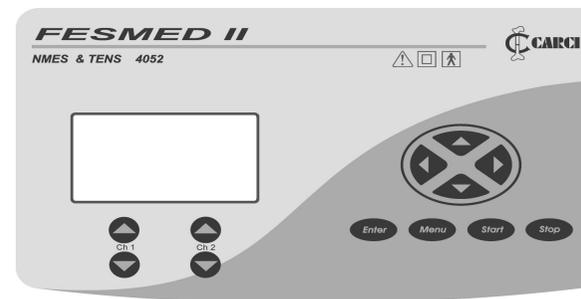
ENGLISH
PORTUGUESE
ESPANOL

6. Selecione o idioma desejado através das teclas

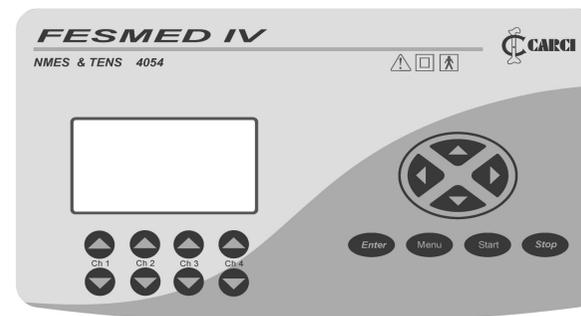


7. Pressione a tecla
8. O equipamento sairá do modo seleção de idioma, exibindo o menu Principal.

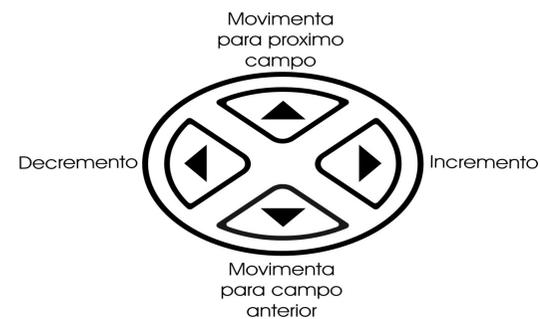
Controles Fesmed II 4052

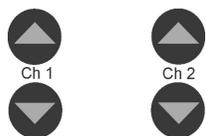


Fesmed IV 4054

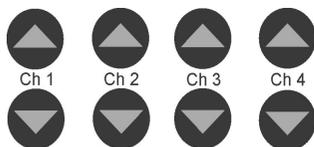


Funções dos controles





Controle de intensidade dos canais 1 e 2 do Fesmed II 4052



Controle de intensidade dos canais 1, 2, 3 e 4 do Fesmed IV 4054

Enter

Habilita a função escolhida

Menu

Habilita a tela menu principal

Start

Habilita as saídas do Fesmed

Stop

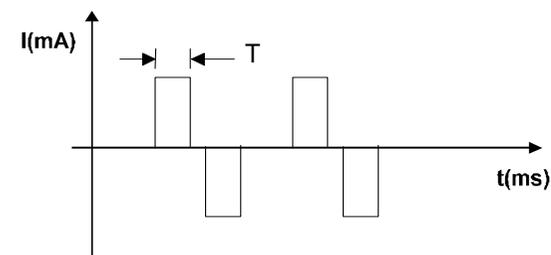
Desabilita as saídas do Fesmed

Modos de operação

O FESMED 4052 e Fesmed 4054 podem operar tanto como estimulador na Técnica **FES** como na Técnica **TENS**.

➤ TENS

A forma de onda do modo Tens é a Bifásica Simétrica Balanceada, como mostra a figura a seguir:



Os parâmetros que podem ser alterados são a Frequência e a Largura de Pulso.

Os valores da Frequência são :

- 1 a 10 Hz em passos de 1 Hz
- 10 a 50 Hz em passos de 5 Hz
- 60 a 200 Hz em passos de 10 Hz

Os Valores da Largura de Pulso são :

- 50 uS a 400 uS em passos de 10 uS.

➔ No modo TENS, seleciona-se a forma de aplicação:

- ➔ **NORMAL**
- ➔ **BURST**
- ➔ **VIF**
- ➔ **VLP**
- ➔ **VLF**

NORMAL

Neste modo de operação o aparelho apresenta nas saídas um sinal contínuo de frequência e duração dos pulsos variáveis.

- O valor da frequência pode ser ajustado entre 1Hz e 200Hz, sendo: de 1Hz a 10Hz com passos de 1Hz; de 10Hz a 50 Hz com passos de 5 Hz; e de 50 Hz a 200 Hz com passos de 10 Hz).
- A duração do pulso pode ser ajustada entre 50 μ s e 400 μ s, com passos de 10 μ s.

BURST

Neste modo de operação o aparelho apresenta nas saídas um sinal contínuo, modulado por uma frequência de 2Hz.

- A frequência de saída é fixa em 100Hz, sendo modulada (interrompida) por uma frequência de 2 Hz.
- A duração do pulso pode ser ajustada entre 50 μ s e 400 μ s, com passos de 10 μ s.

VIF

Neste modo de operação o aparelho apresenta nas saídas um sinal com variação automática da Frequência e Largura de Pulso. Isto é, o valor de frequência e largura de pulso ajustados tem variação de +25% num período de 3 seg., voltando ao valor original, e variação de - 25%, num período de 3 seg., voltando ao valor original. Este ciclo se repete indefinidamente.

- O valor da frequência pode ser ajustado entre 5Hz e 170Hz, sendo: de 5Hz a 10Hz com passos de 1Hz; de 10Hz a 50 Hz com passos de 5 Hz; e de 50 Hz a 170 Hz com passos de 10 Hz).
- O valor da largura de pulso pode ser ajustada entre 70 μ s e 370 μ s, com passos de 10 μ s.

VLP

Neste modo de operação o aparelho apresenta na saída um sinal com variação automática de largura de pulso. Isto é, o valor da largura de pulso ajustado tem variação de +25% num período de 3 seg., voltando ao valor original, e variação de - 25%, num período de 3 seg., voltando ao valor original. Este ciclo se repete indefinidamente.

- A frequência é fixa, de acordo com o valor selecionado (pode ser ajustado entre 1Hz e 200Hz)
- A duração do pulso é variada em + / - 25% do valor selecionado (pode ser ajustada entre 70 μ s e 370 μ s)

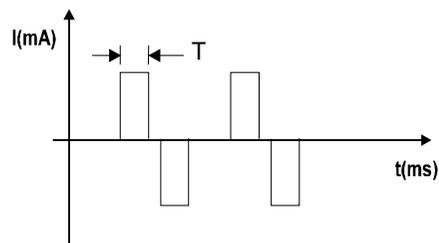
VLF

Neste modo de operação, o aparelho apresenta na saída um sinal com variação automática da frequência, isto é, o valor de frequência ajustado tem variação de +25% num período de 3seg., voltando ao valor original, e variação de - 25%, num período de 3 seg., voltando ao valor original. Este ciclo se repete indefinidamente.

- A frequência é variada em + / - 25% do valor selecionado (pode ser ajustado entre 5 e 170Hz)
- A duração do pulso é fixa de acordo com o valor selecionado (pode ser ajustada entre 50 μ s e 400 μ s)

FES

A forma de onda do modo FES é a Bifásica Simétrica Balanceada, como mostra a figura a seguir:



Os parâmetros que podem ser alterados são a Frequência e a Largura de Pulso.

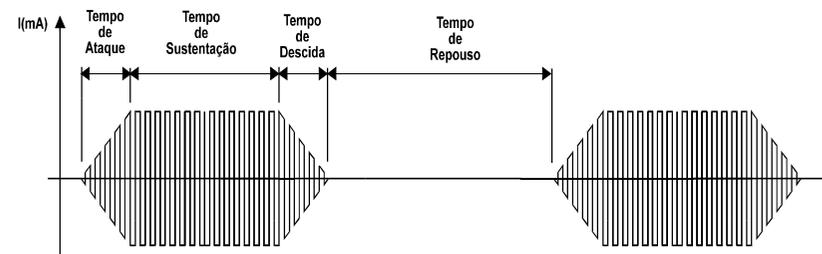
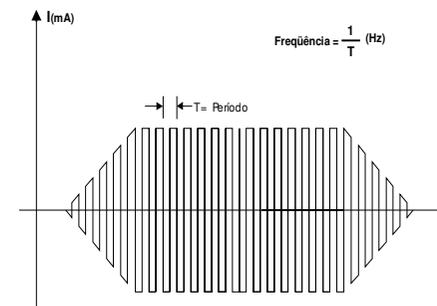
Os valores da Frequência são:

- 1 a 10 Hz em passos de 1 Hz
- 10 a 50 Hz em passos de 5 Hz
- 50 a 200 Hz em passos de 10 Hz

Os Valores da Largura de Pulso são:

- 50 μ s a 600 μ s em passos de 10 μ s.

No modo FES, pode-se selecionar o tempo de subida, sustentação, descida e repouso da rampa do estímulo, como ilustra as figuras a seguir:



Os valores ajustáveis são:

- Subida (Ataque): de 0 a 9 segundos
- Sustentação: de 1 a 30 segundos
- Descida: de 0 a 9 segundos
- Repouso: de 1 a 30 segundos



FESMED II 4052
FESMED IV 4054

→ Modo FES, seleciona-se a forma de aplicação:

→ **SINCRONO.**

Todos os canais são acionados ao mesmo tempo.

→ **SEQUENCIAL**

O canal 1 é acionado primeiro, em seguida o canal 2, e assim sucessivamente.

→ **ALTERNADO**

Os canais são habilitados independentemente. Os canais 1, 2, 3 e 4 são habilitados e desabilitados, sequencialmente.

→ **RECÍPROCO (somente no Fesmed IV 4054)**

No Fesmed II 4052, os canais 1 e 2 são acionados alternadamente.

No Fesmed IV 4054, os pares de canais 1 e 2 e canais 3 e 4 são acionados alternadamente.

Operação do aparelho:

A) FESMED IV Modelo 4054

Acione a chave ON / OFF na parte traseira do aparelho. (Figura 01 página 7).

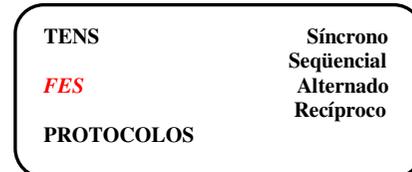
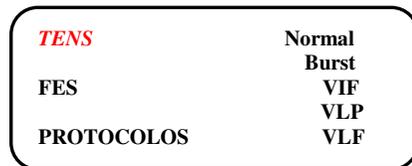
No display aparecerá a informação:



Logo após, o equipamento entra no MODO DE OPERAÇÃO:



Utilize as teclas para selecionar o modo : **FES**



Ou o modo PROTOCOLOS



FESMED II 4052
FESMED IV 4054

→ **Modo de Operação: TENS**

Na tela inicial:



Utilize as teclas para selecionar o menu dos modos TENS:



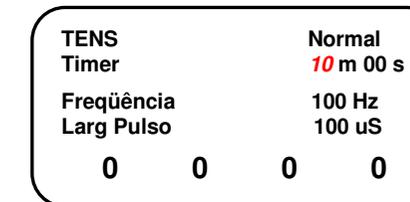
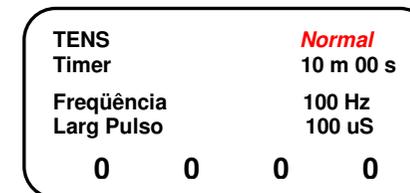
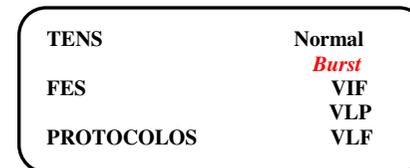
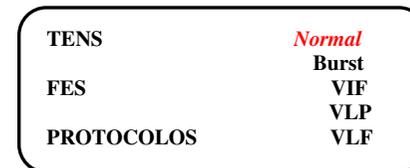
Utilize as teclas para selecionar os modos TENS: **Normal, Burst, VIF, VLP ou VLF**



Pressione a tecla **Enter** para habilitar o modo selecionado



Utilize as teclas para selecionar o Timer:



Utilize as teclas  para alterar o tempo desejado

TENS Timer	Normal 15 m 00 s
Frequência Larg Pulso	100 Hz 100 uS
0 0 0 0	

Utilize as teclas  para selecionar a Frequência:

TENS Timer	Normal 15 m 00 s
Frequência Larg Pulso	100 Hz 100 uS
0 0 0 0	

Utilize as teclas  para alterar o tempo desejado

TENS Timer 4	Normal 15 m 00 s
Frequência Larg Pulso	150 Hz 100 uS
0 0 0 0	

Utilize as teclas  para selecionar a Largura de Pulso:

TENS Timer	Normal 15 m 00 s
Frequência Larg Pulso	150 Hz 100 uS
0 0 0 0	

Utilize as teclas  para alterar a Largura de Pulso desejada.

TENS Timer	Normal 15 m 00 s
Frequência Larg Pulso	150 Hz 200 uS

Pressione a tecla  habilitar os canais de saída.

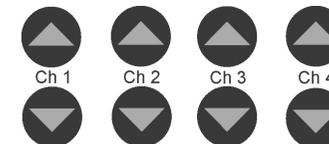
TENS Timer	Normal 15 m 00 s
Saída ON Frequência Larg Pulso	mA 150 Hz 200 uS
0 0 0 0	

A informação *Saída Acionada* será mostrada no display, e o tempo selecionada será decrementado a cada segundo.

Para desabilitar as saídas pressione a tecla 

Utilize as teclas de controle de intensidade para incrementar ou decrementar a intensidade:

TENS Timer	Normal 15 m 00 s
Saída ON Frequência Larg Pulso	mA 150 Hz 200 uS
0 0 0 0	



Os controles das intensidades são independentes. Após o decorrido tempo programado, um sinal sonoro será emitido, e as intensidades serão zeradas.

Para iniciar uma nova terapia, selecione o tempo desejado, verifique se os parâmetros de Frequência e Largura de Pulso, são os desejados, caso contrário, altere-os, e pressione a tecla .



➔ **Modo de Operação: FES**

Na tela inicial:

TENS	Normal
FES	Burst
PROTOCOLOS	VIF
	VLP
	VP

Utilize as teclas para selecionar o modo de operação FES

TENS	Síncrono
FES	Seqüencial
PROCOLOS	Alternado
	Recíproco

Utilize as teclas para selecionar o menu dos modos FES:

TENS	Síncrono
FES	Seqüencial
PROCOLOS	Alternado
	Recíproco

Utilize as teclas para selecionar os modos FES: **Síncrono, Seqüencial, Alternado ou Recíproco.**

TENS	Síncrono
FES	Seqüencial
PROCOLOS	Alternado
	Recíproco

Pressione a tecla para habilitar o modo selecionado

FES	Síncrono
Timer	10 m 00 s
Freqüência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / - \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

Utilize as teclas para selecionar o Timer:

FES	Síncrono
Timer	10 m 00 s
Freqüência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / - \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

Utilize as teclas para alterar o tempo desejado

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Freqüência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / - \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

Utilize as teclas para selecionar a Freqüência:

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Freqüência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / - \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

Utilize as teclas para alterar a Freqüência desejada

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Freqüência	180 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / - \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

Utilize as teclas para selecionar a Largura de Pulso:

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Freqüência	180 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / - \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

Utilize as teclas para alterar a Largura de Pulso desejada.

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Freqüência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

Utilize as teclas para selecionar os parâmetros do

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Freqüência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \ _	9 : 1 : 0 : 1 s
	0 0 0 0

CICLO. E as teclas para alterar o tempo de subida da rampa, de 0 (zero) a 9 segundos

Utilize as teclas para selecionar o parâmetro de sustentação, e as teclas para alterar o tempo de sustentação da rampa, de 1 a 30 segundos

FES Timer	Síncrono	15 m 00 s
Frequência	180 Hz	
Larg Pulso	400 uS	
Ciclo / - \ _	9 : 30 : 0 : 1 s	
0 0	0 0	

Utilize as teclas para selecionar o parâmetro de descida,

FES Timer	Síncrono	15 m 00 s
Frequência	180 Hz	
Larg Pulso	400 uS	
Ciclo / - \ _	9 : 30 : 0 : 1 s	
0 0	0 0	

e as teclas para alterar o tempo de descida da rampa, de 0 (zero) a 9 segundos

FES Timer	Síncrono	15 m 00 s
Frequência	180 Hz	
Larg Pulso	400 uS	
Ciclo / - \ _	9 : 30 : 0 : 1 s	
0 0	0 0	

Utilize as teclas para selecionar o parâmetro de repouso,

FES Timer	Síncrono	15 m 00 s
Frequência	180 Hz	
Larg Pulso	400 uS	
Ciclo / - \ _	9 : 30 : 9 : 30 s	
0 0	0 0	

e as teclas para alterar o tempo de repouso da rampa, de 1 a 30 segundos.



Pressione a tecla **Start** para habilitar os canais de saída.

A informação *Saída Acionada* será mostrada no display, e o tempo selecionado será decrementado a cada segundo.

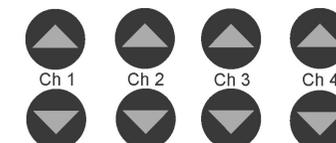
FES Timer	Síncrono	14 m 59 s
<i>Saída ON</i>	<i>mA</i>	
Frequência	180 Hz	
Larg Pulso	400 uS	
Slope / - \ _	9 : 30 : 9 : 30 s	
0 0	0 0	

Para desabilitar as saídas pressione a tecla



Utilize as teclas de controle de intensidade para incrementar ou decrementar a intensidade:

FES Timer	Síncrono	14 m 59 s
<i>Saída ON</i>	<i>mA</i>	
Frequência	180 Hz	
Larg Pulso	400 uS	
Slope / - \ _	9 : 30 : 9 : 30 s	
0 0	0 0	



Os controles das intensidades são independentes.

Após o decorrido tempo programado, um sinal sonoro será emitido, e as intensidades serão zeradas.

Para iniciar uma nova terapia, selecione o tempo desejado, verifique se os parâmetros de Frequência e Largura de Pulso, são os desejados, caso contrário, altere-os, e pressione a tecla



B) FESMED II Modelo 4052

- Acione a chave ON / OFF na parte traseira do aparelho. (Figura 01 página 7).

No display aparecerá a informação:

FESMED	4052
SN.: 00XXX	Rev.: X.Y

Logo após, o equipamento entra no MODO DE OPERAÇÃO:

<i>TENS</i>	Normal
FES	Burst
PROTOCOLOS	VIF
	VLP
	VLF

Utilize as teclas para selecionar o modo : FES

TENS	Síncrono
<i>FES</i>	Seqüencial
PROTOCOLOS	Alternado

Ou o modo PROTOCOLOS

Modo de Operação
→: TENS

Na tela inicial:

Utilize as teclas para selecionar o menu dos modos TENS:

Utilize as teclas para selecionar os modos TENS: **Normal, Burst, VIF, VLP ou VPP**

Pressione a tecla para habilitar o modo selecionado

Utilize as teclas para selecionar o Timer:

Utilize as teclas

TENS

FES

PROTOCOLOS

TENS

FES

PROTOCOLOS

Normal

Burst

VIF

VLP

VLF

TENS

FES

PROTOCOLOS

Normal

Burst

VIF

VLP

VLF

TENS

FES

PROTOCOLOS

Normal

Burst

VIF

VLP

VLF

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

10 m 00 s

100 Hz

100 uS

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

10 m 00 s

100 Hz

100 uS

para alterar o tempo desejado

Utilize as teclas para selecionar a Frequência:

Utilize as teclas para alterar o tempo desejado

Utilize as teclas para selecionar a Largura de Pulso:

Utilize as teclas para alterar a Largura de Pulso desejada.

Pressione a tecla habilitar os canais de saída.

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

15 m 00 s

100 Hz

100 uS

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

15 m 00 s

150 Hz

100 uS

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

15 m 00 s

150 Hz

100 uS

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

15 m 00 s

100 Hz

100 uS

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

15 m 00 s

150 Hz

200 uS

TENS

Timer

Frequência

Larg Pulso

0

0

Normal

15 m 00 s

Saida ON mA

150 Hz

200 uS

A informação *Saída Acionada* será mostrada no display, e o tempo selecionado será decrementado a cada segundo.



Para desabilitar as saídas pressione a tecla

Utilize as teclas de controle de intensidade para incrementar ou decrementar a intensidade:

TENS	Normal
Timer	15 m 00 s
<i>Saída</i> ON	<i>mA</i>
Frequência	150 Hz
Larg Pulso	200 uS
0	0



Ch 1



Ch 2



Os controles das intensidades são independentes.

Após decorrido o tempo programado, um sinal sonoro sera emitido, e as intensidades serão zeradas.

Para iniciar uma nova terapia, selecione o tempo desejado, verifique se os parâmetros de Frequência e Largura de Pulso, são os desejados, caso contrario,

altere-os, e pressione a tecla .



→ **Modo de Operação: FES**

Na tela inicial:



Utilize as teclas para selecionar o modo de operação FES

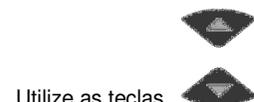


Utilize as teclas para selecionar o menu dos modos FES:

TENS	Normal
FES	Burst
PROTOCOLOS	VIF
	VLP
	VLF

TENS	Síncrono
FES	Seqüencial
PROTOCOLOS	Alternado

TENS	Síncrono
FES	Seqüencial
PROTOCOLOS	Alternado



Utilize as teclas para selecionar os modos FES: **Síncrono, Seqüencial ou Alternado.**



Pressione a tecla para habilitar o modo selecionado



Utilize as teclas para selecionar o Timer:



Utilize as teclas para alterar o tempo desejado



Utilize as teclas para selecionar a Frequência:



Utilize as teclas para alterar a Frequência desejada

TENS	Síncrono
FES	Seqüencial
PROTOCOLOS	Alternado

FES	Síncrono
Timer	10 m 00 s
Frequência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / ^ \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
0	0

FES	Síncrono
Timer	10 m 00 s
Frequência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / ^ \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
0	0

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / ^ \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
0	0

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	100 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / ^ \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
0	0

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / ^ \ _	0 : 1 : 0 : 1 s
0	0

Utilize as teclas para selecionar a Largura de Pulso:

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	100 uS
Ciclo / - \	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0

Utilize as teclas para alterar a Largura de Pulso desejada.

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \	0 : 1 : 0 : 1 s
	0 0

Utilize as teclas para selecionar os parâmetros do

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \	9 : 1 : 0 : 1 s
	0 0

CICLO. E as teclas para alterar o tempo de subida da rampa, de 0 (zero) a 9 segundos

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \	9 : 30 : 0 : 1 s
	0 0

Utilize as teclas para selecionar o parâmetro de sustentação,

e as teclas para alterar o tempo de sustentação da rampa, de 1 a 30 segundos

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \	9 : 30 : 9 : 1 s
	0 0

Utilize as teclas para selecionar o parâmetro de descida, e as teclas

para alterar o tempo de descida da rampa, de 0 (zero) a 9 segundos

Utilize as teclas para selecionar o parâmetro de repouso, e as teclas para alterar o tempo de repouso da rampa, de 1 a 30 segundos.

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \	9 : 30 : 9 : 30 s
	0 0

Pressione a tecla para habilitar os canais de saída.

FES	Síncrono
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \	9 : 30 : 9 : 30 s
	0 0

A informação *Saída Acionada* será mostrada no display, e o tempo selecionado será decrementado a cada segundo.

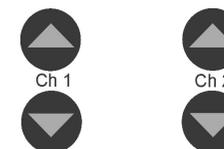
FES	Síncrono
Timer	14 m 59 s
Saída	ON mA
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Slope / - \	9 : 30 : 9 : 30 s
	0 0

Para desabilitar as saídas pressione a tecla



Utilize as teclas de controle de intensidade para incrementar ou decrementar a intensidade:

FES	Síncrono
Timer	14 m 59 s
Saída	ON mA
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Slope / - \	9 : 30 : 9 : 30 s
	0 0



Os controles das intensidades são independentes. Após decorrido o tempo programado, um sinal sonoro será emitido, e as intensidades serão zeradas.

Para iniciar uma nova terapia, selecione o tempo desejado, verifique se os parâmetros de Frequência e Largura de Pulso, são os desejados, caso contrario,

altere-os, e pressione a tecla .



→ **Protocolos**

A) Gravar Protocolo

Para gravar o protocolo desejado, selecionar os parâmetros desejados no modo FES ou TENS.
Exemplo : Protocolo FES, modo Alternado, FESMED IV

FES	Alternado
Timer	15 m 00 s
Frequência	180 Hz
Larg Pulso	400 uS
Ciclo / - \	9 : 30 : 9 : 30 s
0 0	0 0

Pressione a tecla



A tela de gravação será apresentada:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z	ç	,	.	
Stp to DEL									
teste gravar-----									

Utilize as teclas



e selecionar a letra desejada.

Pressione a tecla



para aceitar ou a tecla



para apagar.

Para gravar o protocolo digitado, pressione a tecla



Nota : O Fesmed permite gravar mais de 30 Protocolos em sua memória.

B) Selecionando Protocolo

Na tela principal, utilize as teclas



para selecionar PROTOCOLOS.



Pressione a tecla



Utilize as teclas para selecionar o PROTOCOLO desejado



Pressione a tecla

para habilitar o protocolo selecionado.

TENS
FES
PROTOCOLOS

PROTOCOLOS	STP TO DEL
<u>XXXXX</u>	FES
YYYYY	
ZZZZZ	

Ou pressione a tecla



para

Retornar ao menu principal

C) Apagar Protocolo

Na tela principal, utilize as teclas



Pressione a tecla



Utilize as teclas



para selecionar o PROTOCOLO desejado.

TENS	Normal
FES	Burst
PROTOCOLOS	VIF
	VLP
	VLF

PROTOCOLOS	STP TO DEL
<u>XXXXX</u>	FES
YYYYY	
ZZZZZ	

Pressione a tecla  para apagar o protocolo selecionado.

A tela será exibida:

PROTOSCOLOS XXXXX YYYYY ZZZZZ	STP TO DEL FES APAGAR ? Enter= YES Menu = NO
--	---

Pressione a tecla  para confirmar, ou a tecla  para manter o protocolo.

Pressione a tecla  novamente para retornar ao menu principal.

Indicações

FES

A estimulação elétrica funcional pode ser amplamente utilizada como coadjuvante nos tratamentos clínicos de problemas do sistema neuromuscular e músculo esquelético. Na presença de inatividade na excitabilidade de nervos periféricos, uma fonte externa de excitação pode induzir terapêuticamente a uma resposta funcional para pacientes que demonstrem dificuldades durante movimentos voluntários. Os candidatos mais comuns à estimulação elétrica neuromuscular (NMES) são: pacientes em recuperação de lesões do sistema nervoso central com dificuldades para marcha e traumas cranianos; pacientes após cirurgias ortopédicas, como no caso de pacientes com artrite que tenham recebido uma prótese ou atletas que tiveram problemas com tendões. A estimulação elétrica pode também ser utilizada em músculos denervados nos seguintes programas :

- ❖ Fortalecimento muscular através de programas de resistência e força;
- ❖ Manutenção ou aumento da amplitude de movimentos (extensão e contração), incluindo correção de contratura;
- ❖ Facilitação e reeducação de funções motoras voluntárias;
- ❖ Treinamento ortostático, incluindo substituições de orteses tradicionais;
- ❖ Controle de edemas crônicos ou agudos;
- ❖ Controle de inibição temporária de espasmos musculares.

TENS

Processos dolorosos agudos ou crônicos (debelando o quadro algíco até que se identifique com segurança sua causa) :

- cervicodorsolombalgias
- lombociatalgias, neuralgias do trigêmeo
- braquialgias
- dores da ferida cirúrgica
- cefaléias e dores das articulações

- Pacientes submetidos à cirurgia e precisam mobilizar segmentos corporais traumatizados durante o ato cirúrgico
- reexpansão pulmonar após cirurgia de tórax ou abdome
- mobilização de membros
- nos casos de amputações de segmentos
- bursites
- membros traumatizados e mais centenas de estados dolorosos agudos ou crônicos

Contra Indicações

FES

Há poucas contra indicações específicas para o uso terapêutico de estimulação elétrica. Uma delas é a presença de marca passos cardíaco. A presença de estimulação elétrica superficial em qualquer parte do corpo pode causar interferência no circuito de controle de demanda do marca passo.

- Pacientes com problemas cardíacos;
- Gravidez principalmente nos três primeiros meses;

TENS

Até o momento não são conhecidas contra-indicações expressas ao uso da TENS. Entretanto devem ser evitadas aplicações em:

- pacientes portadores de Marca passo Cardíaco ou Cerebral;
- pacientes cardíacos;
- pacientes portadores de epilepsia
- regiões lombar e abdominal em pacientes nos três primeiros meses de gestação;
- região sobre os seios carotídeos.

Obs.: A TENS deve ser aplicada somente em dores diagnosticadas pois caso contrário podemos estar mascarando um sintoma patológico do organismo.

Aplicação dos Eletrodos

Atenção:

A conexão de acessórios não especificados pelo fabricante, pode afetar do paciente e o correto funcionamento do equipamento, o que não é permitido.

Antes do Tratamento:

- Checar com o paciente com relação a contra indicações.
- Teste a sensibilidade ao calor a área a ser tratada.
- Efetue a limpeza da área a ser tratada com solução aquosa com sabão neutro.

BIOCOMPATIBILIDADE DOS ELETRODOS :

(ISO 10993-1)

A CARCI declara que os eletrodos (aderentes e silicone condutivo) fornecidos pela CARCI, não ocasionam reações alérgicas.

Estes eletrodos devem ser somente colocados em contato com a superfície intacta da pele, respeitando-se um tempo limite de duração do contato de 24 horas.

Eletrodo de Borracha (Silicone) Condutiva

É recomendado o uso de eletrodos de borracha condutiva (silicone)em combinação com gel condutor ou esponja umedecida. O uso de gel ou esponjas devidamente umedecida, assegura uma baixa impedância entre a pele e o estimulador Fesmed. Após o tratamento os eletrodos e as esponjas podem ser facilmente limpos.

Para a fixação dos eletrodos com gel, ou esponjas umedecidas, com a pele do paciente, pode ser utilizada fita adesiva de uso medico, ou faixa elástica.

Eletrodo Auto Adesivo

O uso de eletrodos auto adesivos, caracteriza-se pela facilidade de contato com a pele, devido a sua maleabilidade. A fina camada de gel aderente possibilita baixa impedância entre a pele e o estimulador Fesmed.

Se por ventura ocorrer durante a aplicação, a informação do paciente que o estímulo esta muito fraco, é sinal de que os eletrodos devem ser trocados. Os mesmos devem ser trocados, ser o display mostra a letra M do lado direito do indicador de intensidade, e a intensidade marcar zero.

Efeito Eletrolítico

Eletrolises ocorre sob os eletrodos, quando tipos de correntes com componente DC são aplicados.

O FESMED possui componente DC nula.

No efeito eletrolítico, devido a elevada concentração de eletrólitos causados pela migração de íons ocorrido sob os eletrodos, recomendamos que os eletrodos de silicone estejam com gel suficiente, as esponjas devidamente umedecidas ou os eletrodos auto aderentes novos para que os efeitos eletrolíticos seja mínimo.

Densidade de Corrente

De acordo com a NBR IEC 60601-2-10 a **densidade de corrente** máxima permitida é 2 mA RMS por cm².

A saída do FESMED é limitada a 50 mA RMS, com carga de 500 Ohms.

Para verificar se a densidade de corrente não excedeu o máximo permitido, divida a corrente de saída em mA pela área efetiva do eletrodo em cm².

Reações de conexão e desconexão dos eletrodos

O FESMED tem Corrente Constante na saída de corrente, que podem causar reações desagradáveis caso os eletrodos não estejam corretamente acoplados a pele, ou caso haja perda de contato com a pele.

Esteja seguro de que a saída esteja marcando 0 (zero) mA, quando colocar ou remover os eletrodos.

⇒ Cuidados especiais para os eletrodos aderentes ou silicone

Cuidados para maior durabilidade dos eletrodos:

- Quando usar os eletrodos de silicone, limpe sempre os contatos dos plugs, evitando resíduos que dificultam o contato elétrico.
- Após o uso dos eletrodos de silicone, lave-os com água corrente e seque os, guardando-os em local fresco e seco.

- Após o uso dos eletrodos aderentes, retire-os com cuidado do cabo de eletrodo, umedeça-os com água guardando-os em seu envelope, e em lugar fresco e seco.

Manutenção preventiva, conservação e limpeza

- Recomendamos que o FESMED seja inspecionado e calibrado uma vez por ano.
- Assegure-se sempre que o aparelho esteja desligado da fonte de energia antes de efetuar a limpeza. Evite molhar os contatos elétricos dos fios e conectores.
- Use um pano umedecido com água e sabão para limpar o gabinete de seu aparelho.
- Controle com regularidade a fonte de energia e o cabo de força, assegurando-se que não existam defeitos.
- Ao desconectar o cabo do eletrodo do aparelho, retire-o sempre pelo plug, evitando assim que o fio se rompa.
- Retire os eletrodos do paciente sempre com cuidado para não danificá-los.
- Inspeccione regularmente os cabos dos eletrodos, verificando se não há rompimento do cabo com os plugs.

Manutenção corretiva

Problemas	Soluções
Equipamento não liga	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o cabo de força está conectado a rede elétrica • Verificar se o(s) fusível(is) não estão queimado(s)
Paciente relata que a sensação do estímulo é maior em um eletrodo do que no outro	<ul style="list-style-type: none"> • Efetue a troca dos eletrodos (silicone ou aderente), pois os mesmos se desgastaram
Aumenta-se a intensidade ao máximo e o paciente relata pouca estimulação	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a sensibilidade do paciente • Efetuar a troca dos eletrodos (silicone ou aderente)
Ao aumentar a intensidade, (maior que 10 mA), o Beep começa a soar, e a letra m é mostrada ao lado direito da intensidade	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a conexão do cabo do eletrodo ao aparelho • Verificar a continuidade do cabo do eletrodo • Verificar a condutividade dos eletrodos • Pressione a tecla Start e inicie novamente o tratamento. • Aumente a intensidade, mais que 10mA, e de acordo com a sensibilidade do paciente relate a estimulação. O Beep deverá parar e a letra m não mais será exibida. <p>Se o paciente relatar a estimulação normalmente, e o Beep não parar, entre em contato com a assistência técnica.</p>
CAUSA: Detectado nível de corrente inferior ao aplicado para o paciente.	
Ao aumentar a intensidade, a mesma é zerada, a mensagem ERROR OUT é indicada no display, e a letra M é mostrada ao lado	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione a tecla Start e inicie novamente o tratamento. • Verificar a condutividade dos eletrodos.

direito da intensidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se há curto circuito no plug do cabo do eletrodo • Contate a assistência técnica.
CAUSA: Houve excesso de corrente.	
Aparelho liga normalmente, porém o paciente relata a não estimulação	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a conexão do cabo do eletrodo ao aparelho • Verificar o acoplamento e continuidade dos cabos de eletrodo com o paciente • Verificar a condutividade dos eletrodos

Observações importantes:

A manutenção corretiva deste equipamento, além das prescritas acima, deve ser realizada somente por assistência técnica autorizada da CARCI.

Esquemas Elétricos, circuitos e listas de peças não são fornecidos a consumidores finais. Em caso de necessidade contate a Assistência Técnica Autorizada Carci.

Características técnicas

- Origem: CARCI – Brasil
- Modelos: FESMED II 4052 e FESMED IV 4054
- Função e Aplicação: Equipamento para Eletroterapia
- Alimentação elétrica: 100–230 V~ automático ($\pm 10\%$): 50 / 60 Hz
- Consumo Máximo: 25 VA
- Registro na ANVISA: AM-10314290017

• Classificação de acordo com as normas NBR IEC 60601.1 e NBR IEC 60601.2.10:

- Tipo de proteção contra choque elétrico:..... classe II
- Grau de proteção contra choque elétrico da parte aplicada: tipo BF
- Grau de proteção contra penetração nociva de água: IPX0
- Métodos de desinfecção : ver manutenção preventiva
- Grau de seguridade de aplicação na presença de uma mistura anestésica inflamável com o ar, oxigênio ou óxido nítrico: não adequado
- Modo de operação: contínuo

- Fusível: 1,0 A – 250 V 20 AG
- Dimensões : 31 x 6 x 18 (LxAxP) (cm)
- Peso: 2,6 kg
- Proteção de sobrecorrente
- Componente contínua de corrente igual a Zero
- Amplitude Máxima (Ipp): 140 mA (carga 500 Ohms)

Programação Modo FES

Parâmetros comuns aos dois canais :

- Tempo de Subida/descida da Rampa: 0 a 9 s
- Tempo de Sustentação da Rampa: 1 a 30 s
- Tempo de Repouso da Rampa: 1 a 30 s

Parâmetros dos canais :

- Duração dos pulsos: 50 a 600 us
- Frequência dos pulsos: 1 a 200 Hz

Programação Modo TENS

Parâmetros dos canais:

- Frequência dos pulsos: 1 a 200Hz
- Duração dos pulsos: 50 a 400 us
- Modos de Operação :
 - Contínuo: frequência e duração ajustáveis
T_{on} : 1s - T_{off} : 1s com frequência e duração ajustáveis
 - VIF : frequência e duração ajustáveis e variáveis
 - VF : frequência ajustável e variável , duração ajustável
 - VLP : duração ajustável e variável , frequência ajustável

- Saída síncrona nos dois canais.

Condições de Trabalho do equipamento:

- Temperatura ambiente : +10°C a +40°C
- Umidade relativa : 0% a 80%
- Pressão atmosférica : 700 hPa a 1060hPa

Condições ambientais para transporte e armazenamento:

- Temperatura ambiente : -10°C a 60°C
- Umidade relativa : 20% a 90%
- Pressão atmosférica : 500hPa a 1060hPa

Acessórios Opcionais:

FESMED IV 4054

- Eletrodos silicone ou aderentes – tamanho 3 x 5 cm Código 04033
- Cabos para eletrodos
 - Amarelo Código 21305G
 - Verde Código 21306G
 - Azul Código 20307G
 - Roxo Código 21308G
- Cabo de força tripolar Código 14747G
- Manual de operação Código 10395G
- Tubo de Gel Código 7000/200

FESMED II 4052

- Eletrodos silicone ou aderentes – tamanho 3 x 5 cm Código 04033
- Cabos para eletrodos
 - Verde Código 21306G
 - Azul Código 20307G
- Cabo de força tripolar Código 14747G
- Manual de operação Código 10395G
- Tubo de Gel Código 7000/200

Obs.: No caso de substituição dos acessórios, só devem ser utilizados àqueles indicados pela CARCI. O uso de acessórios não-especificados pela CARCI pode comprometer a segurança do equipamento. A CARCI não se responsabiliza por tal procedimento.

DECLARAÇÃO DO FABRICANTE E ORIENTAÇÃO – EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS			
O FESMED é destinado a ser utilizado no ambiente eletromagnético descrito a seguir. O comprador ou operador do FESMED deveria se assegurar que ele está em uso em tal ambiente.			
Ensaio de emissão	Conformidade	Ambiente eletromagnético - orientação	
Emissão de RF CISPR 11	Grupo 1	O FESMED usa energia de RF apenas para seu funcionamento interno. Assim, sua emissão de RF é muito baixa e não é provável que cause qualquer interferência em outro equipamento eletrônico próximo.	
Emissão de RF CISPR 11	Classe B	O FESMED é destinado a ser utilizado em todos estabelecimentos, incluindo os domésticos e aqueles conectados diretamente à rede elétrica pública que fornece energia a construções com propósitos doméstico.	
Emissão de harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A		
Flutuação de tensão / Emissão de flicker IEC 61000-3-3	Conforme		
DECLARAÇÃO DO FABRICANTE E ORIENTAÇÃO - IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICA			
O FESMED é destinado a ser utilizado no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O comprador ou operador do FESMED deveria se assegurar que ele está em uso em tal ambiente.			
Ensaio de imunidade	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - orientação
Descarga eletrostática IEC 61000-4-2	± 6 kV contato ± 8 kV ar	± 6 kV contato ± 8 kV ar	O piso deveria ser de madeira, concreto ou cerâmico. Se o piso é coberto com material sintético, a umidade relativa do ar deveria ser pelo menos 30 %.
Ensaio de imunidade	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - orientação

Transientes rápidos / Rajadas IEC 61000-4-4	± 2 kV linha de alimentação ± 1 kV linha de entrada e saída de sinal	± 2 kV linha de alimentação Não-aplicável	A qualidade da rede elétrica deveria ser aquela de um típico ambiente hospitalar ou comercial.
Surto IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão na alimentação elétrica. IEC 61000-4-11	<5% Ut (>95% queda em Ut) Por 0,5 ciclo 40% Ut (60% queda em Ut) Por 5 ciclos 70% Ut (30% queda em Ut) Por 25 ciclos <5% Ut (>95% queda em Ut) Por 5 s	<5% Ut (>95% queda em Ut) Por 0,5 ciclo 40% Ut (60% queda em Ut) Por 5 ciclos 70% Ut (30% queda em Ut) Por 25 ciclos <5% Ut (>95% queda em Ut) Por 5 s	
Campos magnéticos das frequências de rede (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos das frequências de rede deveriam ser níveis característicos de um típico ambiente comercial ou hospitalar.
Nota: Ut é a tensão de rede C.A antes da aplicação do nível de ensaio.			
DECLARAÇÃO DO FABRICANTE E ORIENTAÇÃO – IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICA			
O FESMED é destinado a ser utilizado no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O comprador ou operador do FESMED deve assegurar-se que ele está em uso em tal ambiente.			
Ensaio de imunidade	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - orientação
RF Conduzida IEC 61000-4-	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 V	Equipamentos portáteis e móveis de comunicação por RF não deveriam ser usados mais perto, de qualquer parte do

6 RF Irradiado IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	<p>FESMED, incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada da equação aplicável para a frequência do transmissor.</p> <p>Distância de separação recomendada</p> $d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$ $d = 1,17 \cdot \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz a } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \cdot \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz a } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Onde P é a potência máxima de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metros (m).</p> <p>O campo gerado por transmissores de RF fixos, como determinado por um estudo do campo eletromagnético no local^a, deveria ser menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência.^b</p> <p>Interferência pode ocorrer nos arredores de equipamentos com o seguinte símbolo:</p> 
<p>NOTA 1: na faixa de 80 MHz e 800 MHz, se aplica a maior frequência da faixa.</p> <p>NOTA 2: este procedimento pode não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada por absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p>			<p>a. A intensidade de campos gerados por transmissores fixos, tais como estações de rádio-base para telefones (celular/sem fio) e rádios móveis terrestres, rádios amadores, estações de radiodifusão AM, FM e TV não podem ser teoricamente prognosticadas com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, um estudo do campo eletromagnético no local deveria ser considerado. Se a intensidade do campo medido no local no qual o FESMED é usado exceder o nível de conformidade acima, o FESMED deveria ser observado para verificar se está operando normalmente. Se desempenho anormal é observado, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como reorientação ou realocação do FESMED;</p> <p>b. Acima da escala de frequência de 150 kHz a 80 MHz, a intensidade de campo deveria ser menor que 3 V/m.</p>
<p>Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o FESMED</p>			

<p>O FESMED é destinado para uso em um ambiente eletromagnético no qual distúrbios de RF são controlados. O comprador ou o operador do FESMED pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma mínima distância entre equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis (transmissores) e o FESMED como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.</p>			
<p>Máxima potência de saída declarada do transmissor (W)</p>	<p>Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor</p>		
	<p>150 kHz a 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$</p>	<p>80 MHz a 800 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$</p>	<p>800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$</p>
0,01	11,70 cm	11,70 cm	23,00 cm
0,1	37,00 cm	37,00 cm	72,70 cm
1	1,17 m	1,17 m	2,30 m
10	3,70 m	3,70 m	7,27 m
100	11,70 m	11,70 m	23,00 m
<p>Para transmissores com a potência máxima de saída declarada não-listada acima, a distância de separação recomendada (d em metros) pode ser determinada usando a equação aplicável à frequência do transmissor; onde P é a potência máxima de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do mesmo.</p> <p>NOTA 1: a 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a frequência mais alta.</p> <p>NOTA 2: esse procedimento pode se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p>			

Considerações finais

Tem sido política da Carci melhorar continuamente a qualidade de seus produtos. A Carci se reserva no direito de fazer modificações no projeto e nas especificações, como também adicionar e melhorar seus produtos, sem incorrer em obrigação alguma de instalá-los em produtos já fabricados.

O texto, ilustrações e especificações constantes neste manual se baseiam em informações em informações disponíveis por ocasião da impressão.

Todos os direitos reservados.

Este manual não poderá ser reproduzido em todo ou em parte, sem consentimento por escrito da Carci.

Dados do Fabricante

CARCI Indústria e Comércio de Aparelhos Cirúrgicos e Ortopédicos Ltda.
CGC: 61.461.034/0001-78 I.E. : 110.182.450.113
Rua Álvares Fagundes, 359 – São Paulo – SP – Brasil – CEP 04338-000
Tel.: (0XX11) 3346 2100
e-mail: carci@carci.com.br web site : www.carci.com.br

Registro Carci no Ministério da Saúde: MS-1.03.142-9

Para Assistência Técnica:

Departamento de Assistência Técnica
Rua Álvares Fagundes, 359 – São Paulo – SP – Brasil – CEP 04338-000
Tel.: (0XX11) 5621 7024 / 5622 8205
e-mail: sat@carci.com.br



FESMED II 4052
FESMED IV 4054

Responsável Técnico:

Orlando Orlandi Melo de Carvalho - CREA 5061377287/D

Referências bibliográficas

- Neuromuscular Electrical Stimulation – A practical Guide – 3rd Edition 1993.
- Electrical Muscle Stimulation (EMS) – Clinical Manual – Toshihiro Morinaga M.S., R.P.T. Kyoto University – College of Allied Medical Sciences – First Edition 1998.
- Eletroterapia de Clayton 10a edição – Editora Manole Ltda. 1998.
- Estimulação Elétrica Funcional – FES e REABILITAÇÃO – Sergio Lianza – Editora Atheneu - 1993.
- Introduction to Surface Electromyography – Jeffrey R. Cram/Glenn S. Kasman – Aspen - 1998.
- Clinical Electro physiology 2nd - Andrew J. Robinson/Lynn Snyder-Mackler- Williams & Wilkins – 1995.

Representante Europeu

	<p>OBELIS SA 34, Av. de Tervuren, bte 44 B – 1040 Brussels , BELGIUM Tel: (32) 2.732.59.54 Fax: (32) 2.732.60.03 E-mail: mail@obelis.net</p>
--	--

Fabricante



Carci Indústria e Comercio de Aparelhos Cirúrgicos e Ortopédicos Ltda
Rua Alvares Fagunde, 359 – Americanópolis - São Paulo – SP
CEP : 04338-000
CNPJ : 61.461.034/0001-78
Fone : (0XX11) 5621 7024 / 5622 8205

CERTIFICADO DE GARANTIA EM ANEXO