

Diapulsi 990

Estimulador Eléctrico Transcutâneo

Aparelho eletromédico de terapia via eletroestimulação muscular

Registro ANVISA Nº **80079190009**

Fabricante: Quark Produtos Médicos
Razão Social: Mendes e Barbosa
Indústria Brasileira - CNPJ 71.769.673/0001-59
Número ANVISA : 800.791-9

Rua do Rosário, 1776. Centro. Piracicaba - SP.
CEP 13.400-186 Fone (19) 2105-2800
www.quarkmedical.com.br quark@quarkmedical.com.br





ÍNDICE

Introdução.....	03	Serviço de Atendimento QUARK.....	14
Princípios Físicos da Eletroestimulação.....	03	Assistência Técnica Autorizada.....	14
Indicações e Contra-Indicações.....	04	Responsável Técnico.....	15
Princípios de Funcionamento.....	04	Certificado de Garantia.....	15
Tecla Seleção de Corrente.....	05	Tabelas de Compatibilidade Eletromagnética.....	ANEXO I
Tecla Tempo.....	05		
Tecla Controle Intensidade.....	05		
Tabela de Correntes.....	06		
Corrente Bipolar e Monopolar.....	07		
Instruções de Operação.....	08		
Partes, Peças, Acessórios e Materiais de Apoio.....	09		
Nem Sempre é Preciso Chamar o Técnico.....	09		
Recomendações e Precauções de Segurança.....	10		
Armazenamento e Conservação.....	10		
Transporte.....	11		
Substituição de Fusível.....	11		
Simbologia.....	12		
Características Técnicas.....	12		
Aplicação dos Eletrodos.....	14		
Referência Bibliográfica.....	14		
Biocompatibilidade.....	14		



INTRODUÇÃO

Parabéns! Você acaba de adquirir um equipamento com a tecnologia QUARK, que não tem medido esforços para produzir equipamentos na área de eletroterapia de baixa frequência de acordo com as características indicadas na literatura científica específica da área.

O Diapulsi 990 é um Estimulador Elétrico Neuromuscular Transcutâneo Multifuncional sendo indicado como recurso analgésico, reforço muscular, estímulo circulatório, iontoforese e contraturas. Com suas formas de onda pré-programadas, possui uma gama de recursos necessários ao dia a dia do profissional da área de Fisioterapia.

Dotado de micro processador no seu controle central, seus limites de evolução tornam-se quase infinitos, garantindo sempre a utilização de um equipamento atualizado e inteligente. Eletroterapia de maneira simples e amigável, com o máximo de recursos, bem como durabilidade e confiabilidade.

PRINCÍPIOS FÍSICOS DA ELETROESTIMULAÇÃO

O conhecimento de que a condução elétrica por sistemas biológicos altera eventos fisiológicos e patológicos é tão antigo quanto a descoberta de que os sistemas biológicos são um meio condutor (NELSON, 2003). Desde a contração da perna da rã descrita por Galvani até o formigamento causado por um estimulador nervoso transcutâneo, a palavra eletroterapia comumente traz à tona o conceito de correntes que estimulam o corpo (LOW, 2001).

EFEITOS NEUROFISIOLÓGICOS

A teoria das “comportas de dor” de Melzack e Wall é uma forma de explicação padrão para o alívio da dor. Com a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea, uma corrente elétrica é aplicada às terminações nervosas na pele, as quais viajam até o cérebro através de fibras nervosas seletivas (i.e., fibras A) ou por processadores de informações espaciais proprioceptivos. Conforme a teoria da dor de Melzack e Wall,

essas fibras devem passar por um segmento da medula espinhal, a substância gelatinosa, que contém células especializadas envolvidas na transmissão neural. As células T também SERVEM como junções de transmissão para que essas fibras conduzam as sensações ascendentes de dor até o tálamo, ou o “centro da dor” do cérebro. As pequenas fibras C tem uma velocidade de transmissão consideravelmente menor que a das fibras A. Assim, o sinal ao longo das fibras A normalmente alcança o cérebro antes da transmissão das fibras C. Ambas as fibras e suas respectivas transmissões devem passar pelas mesmas células T da medula espinhal, como já foi mencionado, com uma preponderância de entrada das fibras A, em razão do grande número de fibras presente no sistema e a sua rápida velocidade de transmissão. Se a célula T é considerada como uma comporta pela qual os sinais devem passar, é concebível que uma sobrecarga de transmissão das fibras A possa bloquear a transmissão mais lenta das fibras C, que chegam carregando o sinal de dor para o cérebro. Dessa maneira, um sinal de dor poderia ser efetivamente bloqueado pelo mecanismo das comportas descrito dentro da célula T. A sensação de dor do paciente iria, portanto, ficar diminuída ou ser bloqueada inteiramente. Esse é o conceito básico da teoria das comportas de Wall e Melzack (KAHN, 2001).

O aparente benefício da estimulação elétrica neuromuscular mostrado em estudos de fortalecimento em indivíduos com déficit de força muscular pode ser explicado pela ativação consistente das mesmas unidades motoras - uma condição que é altamente favorável para o treinamento da força muscular. Se os eletrodos forem aplicados no mesmo local, com uma preparação de pele e características de estimulação similares, as mesmas unidades motoras serão ativadas em cada contração durante toda sessão de exercícios. Quanto maior a amplitude, maior será a profundidade da estimulação e maiores serão as chances de se recrutar todas as unidades motoras (NELSON, 2003).

Tem-se sugerido que as correntes pulsadas podem afetar o metabolismo celular levando a trocas arteriais, venosas e linfáticas no nível microcirculatório (LOW, 2001).

INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES

INDICAÇÕES

Indicado como recurso analgésico, reforço muscular, estímulo circulatório, iontoforese e contraturas.

CONTRA-INDICAÇÕES

Contra indicado no tratamento de pacientes tuberculosos, sobre a região de marcapasso, sobre implantes metálicos e erupções cutâneas; locais tumorais ou infecciosos e sobre regiões hipoestésicas.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

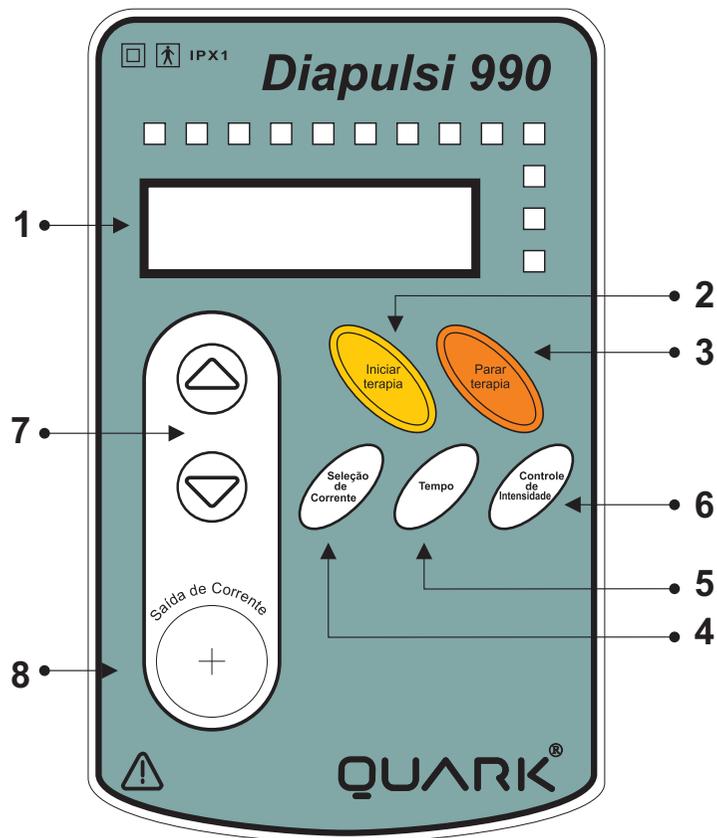
O painel frontal do equipamento é dividido de forma a propiciar uma fácil visualização e controle.
 É composto como segue:

- Display (Visor de cristal líquido)
- Teclas de seleção e programação de terapia
- Conector de saída de corrente

A tabela a seguir contém as informações sobre a função de cada item no painel frontal, conforme figura na próxima página.

01	Display	Visor de Cristal Líquido com backlight (iluminação interna). Consulte as páginas de 05 e 06 para ter maiores informações sobre os textos que aparecem no display.
02	Tecla Iniciar Terapia	Executa a programação (libera pulsos p/ o paciente).
03	Tecla Parar Terapia	Interrompe a programação (desconecta o paciente).
04	Tecla Controle de Intensidade	Seleciona a intensidade de corrente de saída.
05	Tecla Tempo	Seleciona o tempo de terapia.
06	Tecla Seleção de Corrente	Seleciona os tipos de Correntes para a terapia desejada.
07	Teclas de Incrementa e Decrementa	Alteram os valores dos parâmetros presentes no display de cristal líquido.
08	Saída de corrente	Conectores de saída de corrente.

DEFINIÇÃO DO DISPLAY - TENSIVIF PORTÁTIL



DEFINIÇÃO DO TEXTO NO DISPLAY

Texto inicial contendo o nome do produto, versão de software e nome da fábrica.

DIAPULSI 990
V1.18 - Q U A R K

TECLA SELEÇÃO DE CORRENTE

Seleção de Corrente

Seleciona a opção de seleção de 16 tipos de corrente (Tabela de Correntes - pg 06). Siga os passos:

- 1 - Pressione a tecla 
- 2 - Pressione a tecla   para selecionar o tipo de corrente desejado.

TECLA TEMPO

Tempo

Tempo(m)
0

Quando selecionada em "zero", o contador de tempo não é habilitado, portanto a terapia não é interrompida a não ser que a tecla "parar terapia" seja acionada. Quando programado um tempo determinado, ao final deste, o equipamento interrompe a terapia, levando a intensidade de corrente à zero. Sua escala de tempo varia de zero a 60 minutos. Siga os passos:

- 1 - Pressione a tecla 
- 2 - Pressione a tecla   para selecionar o tempo desejado.

TECLA CONTROLE DE INTENSIDADE

Controle de Intensidade

Saída (mA)
0

Pressionando a tecla , e em seguida as teclas   do respectivo canal de saída, controla-se a intensidade de saída de corrente para o paciente. Sua escala varia de zero a 60 mA (mili Ampère). Sempre, ao iniciar a terapia a intensidade é levada a zero.

EQUIPAMENTO EM FUNCIONAMENTO



VU digital

Presente ao pressionar as teclas  ou , quando existir terapia em andamento.

A barra gráfica representa de que maneira estão sendo liberados os pulsos elétricos para o paciente. Sua escala corresponde em  (liberando pulsos elétricos) e Repouso (não liberando pulsos elétricos).

ATENÇÃO PARA ESTAS MENSAGENS

Cabo partido ou conexão ruim !

Esta mensagem aparecerá quando o seu equipamento não conseguir transmitir ao paciente a corrente com os parâmetros desejados. O cabo de terapia pode estar partido ou a tensão ("voltagem") necessária para produzir a intensidade programada está acima da capacidade do seu aparelho. Verifique a qualidade da conexão do eletrodo e/ou reposicione-o, a fim de melhor localizar o ponto motor, se for o caso. Persistindo o problema verifique os cabos de conexão com o paciente.

Problema Grave !

Esta mensagem aparecerá permanentemente quando houver um problema interno no estágio de saída do equipamento, colocando em risco a segurança do paciente. Desligue o equipamento e entre em contato com a Assistência Técnica imediatamente.

TABELA DE CORRENTES

Tipo de Corrente		Tipo	T. mS	Sust Rep	Tempo min.	Freq. Hz	Forma
Abrev.	Descrição						
DF	Difásica	Monopolar	07	-	02	100	
MF	Monofásica	Monopolar	07	-	04	50	
CP	Curtos Períodos	Monopolar	07	-	05	100/50	
LP	Longos Períodos	Monopolar	07	-	06	100/50	
RS	Ritmo Sincopado	Monopolar	07	Sust 1s Rep 1s	05	50	
GALV	Galvânica	Monopolar	-	-	15	-	
FAR	Farádica	Monopolar	0,8	-	06	50	
UE	Ultra Excitante	Monopolar	02	-	06	140	
SMS	Strong Muscle Stimulation	Bipolar	02	Sust 0,5s Rep 0,5s	10	08	
Tens	Tens Convencional	Bipolar	0,1	-	20	200	
Tens bur	Tens Burst	Bipolar	0,1	Sust 0,2s Rep 0,3s	20	200	
Tens acup	Tens Acupuntura	Bipolar	02	-	20	04	
Het 10Hz	Heteródina	Bipolar	0,1	Sust 4s Rep 4s	10	4000	
Het 200Hz	Heteródina	Bipolar	0,1	Sust 4s Rep 4s	10	4000	
Kots 50	Russa	Bipolar	0,2	Sust 3s Rep 3s	10	2000	
Kots +	Russa	Bipolar	0,2	Sust 5s Rep 10s	10	2000	

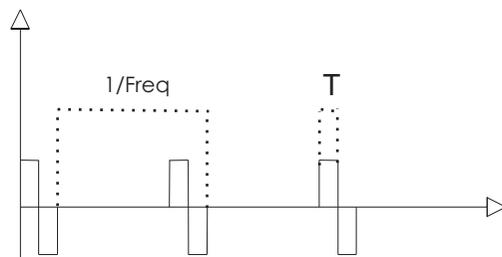
LEGENDA DA TABELA

T = Largura do Pulso Positivo

Sust. = Sustentação

Freq. = Frequência

Obs: Para pulsos bipolares, a compensação é simétrica.



CORRENTE BIPOLAR E MONOPOLAR

CORRENTE BIPOLAR

O gráfico abaixo ilustra a Corrente Tens.

Verifique que a componente galvânica é zero, ou seja, a quantidade de íons que se desloca do polo positivo para o negativo é a mesma que no sentido inverso. Isto é muito útil em aplicações terapêuticas de período prolongado, pois reduz o risco de queimaduras eletroquímicas.



CORRENTE MONOPOLAR

O gráfico abaixo ilustra a Corrente Farádica.

Ao contrário da corrente bipolar, a corrente monopolar possui componente galvânica diferente de zero.



INFORMAÇÕES GERAIS

• Por razões de segurança, sempre que se pressionar a tecla  a intensidade de corrente do canal é levada à zero devendo ser ajustada de acordo com a necessidade;

• A tecla  interrompe abruptamente a terapia.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

a) A utilização do equipamento somente deve ser feita pelo fisioterapeuta ou por profissional treinado e orientado por ele.

b) Conecte o cabo de força no equipamento e o plug na tomada da rede elétrica.

c) Não há necessidade de verificar a tensão da rede elétrica (110v ou 220v) pois o equipamento fará a seleção da voltagem automaticamente.

d) Ligue o equipamento através da chave Liga/Desliga. A mensagem com o nome do equipamento e revisão do software aparece no display. Durante este processo, ouve-se o som da campainha.

e) Conecte o cabo de terapia no respectivo conector de saída do equipamento e a outra extremidade com os eletrodos ao paciente. (No caso de eletrodo de silicone, colocar uma fina camada de gel na área a ser tratada).

f) Selecione através da tecla  o tipo de corrente desejada. (Tabela de Correntes - pg 06).

g) Inicie a terapia pressionando a tecla .

h) Eleve a intensidade de corrente do canal, pressionando a tecla  e em seguida as teclas .

i) Ao final do tempo programado para a terapia, ouve-se o som de finalização e a intensidade de corrente é levada à zero.

j) Para interromper a terapia antes do tempo programado, pressione a tecla .

Consulte a pg 12 sobre aplicação dos Eletrodos .

PARTES, PEÇAS, ACESSÓRIOS E MATERIAIS DE APOIO



01 Cabos de Terapia



02 Eletrodos de Silicone



01 Bsnaga de Gel Conductor MERCUR
Registro ANVISA/MS Nº 10340440046



01 Cabo de Força



02 Eletrodos de Alumínio para Terapia
02 Esponjas para Terapia



02 Cintas de velcro para fixação dos Eletrodos de Alumínio



01 CD com Manual de Operação



NEM SEMPRE É PRECISO CHAMAR O TÉCNICO

A ASSISTÊNCIA TÉCNICA QUARK está sempre pronta para atendê-lo, caso seu equipamento necessite de ajustes ou reparos. Entretanto, mesmo que o aparelho esteja na garantia, antes de chamar um técnico, verifique se o problema não é simples de resolver. Você evitará perda de tempo e a remoção desnecessária do aparelho.

SE O APARELHO NÃO LIGA

- Verifique se a conexão do equipamento com a rede local está OK (tomada e cabo de força).
- Verifique se o fusível esta queimado, trocando-o conforme os passos abaixo. Para se ter certeza que o aparelho inicializou corretamente ao ligar, deve-se ouvir o som da campainha por um período de 2 segundos. Caso isto não tenha acontecido, desligue, espere 3 segundos e religue o equipamento.

NÃO PASSA CORRENTE AO PACIENTE

- Verifique se aparece a mensagem "Cabo partido ou Conexão ruim!" no display. Troque os cabos para ver se o problema persiste (o cabo pode estar partido).
- Verifique se o plug do cabo está devidamente conectado ao aparelho.
- Verifique se os eletrodos estão devidamente aplicados ao paciente e não estão mal aderidos.
- Verifique se não há contato metálico do cabo de terapia com a pele do paciente.
- Verifique o funcionamento das teclas. Pressionando-se cada uma das teclas, o texto no display muda de estado. Caso isto não ocorra, deve-se reiniciar o equipamento (desligar, esperar e ligar).
- Se após verificação de todos os itens acima o equipamento não ligar o mesmo deverá ser enviado para a Assistência Técnica.



RECOMENDAÇÕES E PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Este equipamento foi projetado e produzido dentro das mais rigorosas normas internacionais de segurança. Para usufruir melhor dessa segurança e obter melhor funcionamento do aparelho, siga estas recomendações e precauções:

UTILIZAÇÃO

A utilização do equipamento deve ser feita pelo Fisioterapeuta ou por profissional treinado e orientado por ele.

A aplicação dos eletrodos próximo ao tórax pode aumentar o risco de fibrilação cardíaca, principalmente em pacientes portadores de marcapassos de modelos mais antigos. Recomenda-se que um Paciente com um dispositivo eletrônico implantado (ex: marcapasso) não deve ser sujeito a estimulação, a menos com prévia orientação médica.

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 equipamento.

Operação a curta distância (ex: 1m) de um equipamento de terapia de ondas-curtas ou microondas pode produzir instabilidade na saída do estimulador.

Este equipamento pode fornecer correntes Polarizadas, desta forma deverá ser verificada a sensibilidade do paciente aos efeitos da polarização provocados pelas correntes: Galv (galvânica), Diadinâmicas e demais Polarizadas.

Não deixe cair nenhuma substância líquida dentro do aparelho sob risco de causar sérios danos.

Ao final da terapia, desligue o equipamento e retire os eletrodos. Cuidado ao retirar o conector do eletrodo; evite puxá-lo pelo cabo.

Os acessórios aprovados para utilização são os que acompanham o equipamento. Recomendamos a não utilização de acessórios que não sejam originais de fábrica, pois estes não terão a garantia da qualidade.

Por ser equipamento de Classe II, a conexão do terra é funcional.



MANUTENÇÃO

Equipamento - Não abra seu equipamento. Nele não há partes reparáveis pelo usuário. Isto deve ser feito por técnicos especializados, devidamente credenciados. Sugere-se que a manutenção preventiva periódica seja feita anualmente diretamente na fábrica, não sendo obrigatória por se tratar de equipamento microprocessado.

Eletrodo de silicone - desgasta-se com o tempo, criando ilhas de condução elétrica, podendo causar sensação desconfortável ao paciente. O eletrodo deve ser substituído no máximo a cada seis meses, mesmo que não seja utilizado ou até mensalmente em caso de uso intenso. A substituição deve ser imediata em caso de fissuras no eletrodo. Caso o eletrodo venha a ficar esbranquiçado ou mau condutor de eletricidade, esfregue suavemente à superfície do eletrodo que fica em contato com o paciente com uma esponja abrasiva do tipo Scotch Brite.

Cabos - O cabo deve ser substituído a cada 03 (três) anos. Caso o cabo venha a apresentar fissuras ou trincas deve ser substituído imediatamente.

Eletrodos - O eletrodo deve ser substituído a cada 03 (três) anos. Caso o eletrodo venha a apresentar fissuras ou trincas deve ser substituído imediatamente. Caso o metal do eletrodo venha a ficar esbranquiçado lave-o com uma esponja abrasiva e sabonete anti-séptico.

Gel Condutor - O Gel condutor pode ser adquirido diretamente com a Quark Medical ou com o fabricante indicado no tópico Acessórios na pág. 8.

O usuário deve utilizar apenas acessórios originais de fábrica, os quais podem ser adquiridos diretamente com a Quark Medical.

ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO

Nos casos em que o equipamento e/ou partes, peças e acessórios não sejam utilizados por um período mais longo, procure armazená-los em sua própria embalagem e em local seco.

Para uma boa conservação de seu equipamento bem como dos acessórios, o usuário deve mantê-lo sempre em local seco, seguir corretamente as instruções de operação (pg 08), recomendações e precauções de segurança (pg 09) e procedimentos de limpeza.

Em caso de descarte o equipamento deve ser enviado a Quark Medical. Os acessórios podem ser descartados em lixo comum.

LIMPEZA

Equipamento e cabos: Após cada utilização faça uso apenas de um pano umedecido com água para limpeza.

Eletrodos de silicone: Recomenda-se após cada utilização que os eletrodos sejam lavados em água corrente com sabonete anti-séptico, após a lavagem os eletrodos devem ser bem secos. A esterilização é desnecessária.

TRANSPORTE

Nos casos em que o equipamento necessite ser enviado via transportadora, correio ou mesmo pelo próprio usuário à uma Assistência Técnica credenciada, é indispensável que se utilize sua própria embalagem a qual foi dimensionada e testada para resistir a possíveis danos decorrentes do transporte. A QUARK PRODUTOS MÉDICOS não se responsabiliza pelo transporte do equipamento fora de sua embalagem original ou por qualquer outra embalagem inadequada, implicando ainda em possível perda de garantia. Não deixe a embalagem (equipamento) sofrer quedas.

CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

Limite de umidade para transporte: 30% à 95%
Temperatura ambiente: 1°C à 50°C

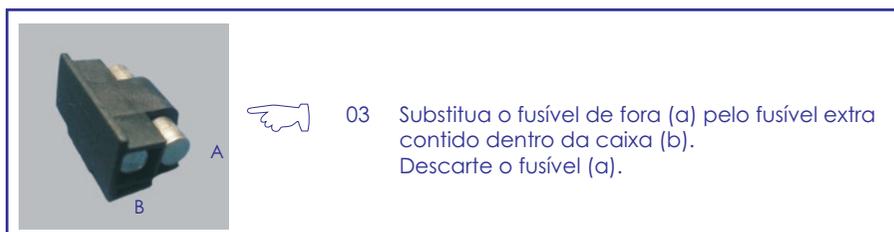
SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

ATENÇÃO: Antes de ligar o equipamento a rede verifique, se o fusível utilizado é o correto.

Este equipamento está com o fusível próprio para a utilização em 110V, caso venha a ser utilizado em 220V, o fusível deverá ser trocado pelo adicional, presente no Porta Fusível.

Características dos fusíveis: 110V - 150 mA normal
220V - 100 mA normal

A substituição de um fusível queimado é bastante simples:



SIMBOLOGIA

	Liga (Com a chave nessa posição o equipamento encontra-se ligado)
	Desliga (Com a chave nessa posição o equipamento encontra-se desligado)
	Terminal de aterramento funcional
	Corrente alternada (AC)
	Equipamento com parte aplicada tipo BF
	Equipamento de classe II
	Atenção (Consulte o manual de operação)
IPX1	Protegido contra gotejamento de água
	Este lado para cima
	A embalagem não pode tomar chuva
	Empilhamento máximo
	Indica a temperatura para transporte, armazenagem e manuseio da embalagem
	Frágil
	Porta Fusível

Observação: Devido a melhoria contínua de nossos produtos, a QUARK se reserva ao direito de alterar seus produtos sem incorrer em obrigação alguma de aviso prévio ou atualização em produtos já fabricados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estimulador Neuromuscular

Forma do Pulso: Monopolar ou Bipolar Simétrico dependendo da corrente solicitada - Variações de impedância de carga de $\pm 50\%$ não alteram significativamente os parâmetros de saída (variação menor que 30%).

Corrente Máxima: 60 mA de pico com carga de 2 kOhms.

Duração do Pulso Positivo - 40 μ s a 10 ms (verifique a tabela da pg. 09)

Frequência de Estimulação - 1 Hz a 4 KHz

Parâmetros descritos acima com tolerância máxima de incerteza de $\pm 15\%$

Não há componente c.c nas saídas

Alimentação: 115 a 127 V~ - 210 a 230 V~ Frequência: 60 Hz

Potência Máxima: 20 VA

Equipamento bivolt

Peso aproximadamente 1,2 Kg

Medidas: 22 cm x 14 cm

Classificação do produto segundo a norma NBR IEC 60601-1

Tipo de proteção contra choque elétrico: Equipamento de classe II

Grau de proteção contra choque elétrico: Parte aplicada de tipo BF

Grau de proteção contra penetração nociva de água: IPX1

Grau de segurança de aplicação na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso: não-adequado

Modo de Operação: Contínuo



APLICAÇÃO DOS ELETRODOS

As informações disponibilizadas neste tópico abrangem alguns tipos de eletrodos, servindo apenas como referência de aplicações para vários tipos de terapias que podem não estar disponibilizadas para este equipamento. Neste caso, estas informações poderão ser utilizadas em outros equipamentos.

Os eletrodos aprovados para utilização são os que acompanham o equipamento. Para as outras marcas e modelos de eletrodos disponíveis no mercado a QUARK não se responsabiliza bem como não garante a qualidade dos mesmos. Para efeito de limitações de densidade de corrente utilize a seguinte fórmula (aproximação):

$$\text{Densidade de Corrente Eficaz (mA/cm}^2\text{)} = \frac{\text{Corrente de Pico (mA)}}{\text{Área (cm}^2\text{)}} \times \frac{2T \times \text{Freq (}\mu\text{s ou Hz)}}{1.000.000}$$

TERMO A TERMO B

Limites máximos de corrente para eletrodos

Tipo do Eletrodo	Corrente em mA
Silicone ou auto-adesivo (1 cm de diâmetro)	60
Silicone ou auto-adesivo (3 cm x 5 cm ou 4 cm x 4 cm)	60
Silicone ou auto-adesivo (7 cm x 5 cm ou 10 cm x 5 cm)	60
Eletrodos de alumínio (7 cm x 8 cm)	60

ATENÇÃO: A densidade de corrente eficaz não pode ultrapassar 2 mA/cm². Caso isso ocorra, diminua a corrente de pico ou aumente a área do eletrodo utilizado.

Correntes Bipolares - No caso de utilização de correntes bipolares utilize eletrodos de silicone, auto-adesivos ou conjunto de eletrodos de alumínio (placas) e esponjas umedecidas.

Correntes Monopolares - No caso de utilização de correntes monopolar utilize obrigatoriamente o conjunto de eletrodos de alumínio (placas) e esponjas umedecidas.



OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

1 - Por ser um equipamento que possui vários tipos de corrente, para que se possa saber o limite de saída de corrente de cada eletrodo utilizado deve-se aplicar a fórmula que determina a densidade de corrente eficaz conforme o exemplo a seguir.

Exemplo: Para o programa TENS convencional utilizando o eletrodo de 3x5 cm, pode-se atingir 60mA de pico e a densidade de corrente será inferior a 2 mA/cm².

Exemplo 2: Para o Programa Corrente Galvânica utilizando o Eletrodo de Alumínio/Espunja 4x4 cm (16 cm) não exceder 32 mA. Para o mesmo eletrodo, na corrente DF e LP, não exceder o pico de 45 mA.

2 - Eletrodos de má qualidade podem comprometer a segurança do equipamento.

POSICIONAMENTO DOS ELETRODOS

- A área selecionada deve estar anatômica ou fisiologicamente relacionada a fonte de dor;
- A pele deve estar limpa a fim de diminuir a resistência da pele;
- Os eletrodos deve estar bem fixados ao tecido tratado.

TIPOS DE ELETRODOS

- 1 - Silicone e auto-adesivos descartáveis
- 2 - Espunja e Placa de Alumínio

Os eletrodos de silicone e auto-adesivos devem ser utilizados apenas com correntes que não possuem componentes galvânicas. Os eletrodos de alumínio e esponja podem ser utilizados tanto para correntes com componente galvânica (dianinâmicas, ultra- excitante, galvânica e farádica) assim como correntes despolarizadas (FES, TENS, russa, interferencial, etc).

1 - ELETRODOS DE SILICONE OU AUTO-ADESIVOS

Os eletrodos de silicone ou auto-adesivos são similares, diferindo apenas na praticidade de utilização, pois para os eletrodos auto-adesivos não é necessária a utilização de gel e a fixação com fita crepe.

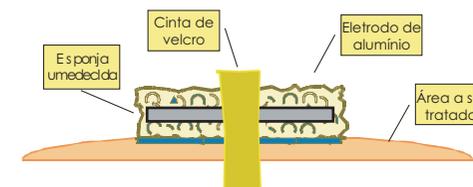
Eletrodos de 1cm	Eletrodos de 3x5 ou 4x4 (~15 cm ²)	Eletrodos de 7x5 ou 10x5 (~40 cm ²)
Indicado para o tratamento em caso de analgesia, para áreas pequenas, em casos de paralisia facial sobre os pontos motores, utilizando os Programas de TENS e Estimulação Funcional (FES).	Indicado para o tratamento em caso de analgesia (TENS e FES) principalmente para áreas articulares como ombro, cotovelo, joelho e antebraço.	Indicado para o tratamento de estímulo circulatório e analgésico para áreas grandes ao longo do grupo muscular, como por exemplo a região lombar e o quadríceps, utilizando os programas TENS Burst e Kots, também pode ser utilizado o programa SMS.

2 - PLACAS DE ALUMÍNIO E ESPONJA

As esponjas devem ser umedecidas com água e fixadas com a cinta de velcro juntamente com o eletrodo de placa de alumínio em contato com a região a ser tratada, sempre em forma de sanduíche (eletrodo/esponja/região a ser tratada) ao longo do grupo muscular.

O eletrodo de alumínio possui dimensões 7 x 8 cm e a esponja 8 x 9 cm indicado para o tratamento de estímulo circulatório e analgésico para áreas grandes ao longo do grupo muscular, como por exemplo a região lombar e o quadríceps, utilizando os programas TENS Burst e Kots, também pode ser utilizado o programa SMS.

É aconselhável a reposição do conjunto quando a esponja apresentar sinais de desgaste ou buracos. O conjunto deve ser adquirido diretamente com a QuarkMedical.



Podem ser utilizados para realizar a iontoforese onde serão colocados na região de difusão. Normalmente, utiliza-se este tipo de eletrodo para aplicações dos programas das correntes heteródina e Russa (Kots) para drenagem, analgesia e reforço muscular, pois minimiza o desconforto provocado por elas.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CREPON, Francis
Eletrofisioterapia e Reeducação Funcional
Paris. Frision Roche 1994 - Editora Lovise -1996

GERSH, M.R.
Electrotherapy in Rehabilitation
Philadelphia. F.A. Davis Company, 1992

KAHN, Joseph
Princípios e Prática de Eletroterapia
4. ed. São Paulo: Santos, 2001

LOW, John; REED, Ann
Eletroterapia Explicada: princípios e prática
3. ed. Barueri: Manole, 2001

MANNHEIMER, J.; LAMPE, G.
Clinical Transcutaneous Electrical Stimulation
Philadelphia. F.A. Davis, 1983

NELSON, Roger M.; HAYES, Karen W.; CURRIER, Dean P.
Eletroterapia Clínica
3. ed. Barueri: Manole, 2003

SNYDER-MACKLER, L.; ROBINSON, A.J.
Clinical Electrophysiology
Baltimore. Willians & Wilkins, 1989

BIOCOMPATIBILIDADE

Canadian standards association
Testing for biocompatibity
CAN3-Z310.6-M84, Ontario, Canada, M9W 1 R3, 1984

FRISCH, Eldon E.
High performance medical grade silicone elastomer: 143-156
in Advances in biomaterials: Technomic publishing Co. Inc,
Pennsylvania, USA, 1987

MOHANAN, P. V. and RATHINAM, K.
Antihaemolytic potential of some in vitro anticoagulants
Indian J Pharmac, 23.258-260, 1991

Sigma Technical Bulletin N° 210
E-Toxate-detection and semi-quantitation of endotoxin
Saint Louis Mo63178, USA, 1992

The United States Pharmacopeia - The National Formulary (1985) USP. XXI, NF
XVI,
United States Pharmacopeial convention Inc N° 2248, Rock ville, MD 2085, 1985.

SAQ - SERVIÇO DE ATENDIMENTO QUARK



Prezado Cliente, em caso de dúvidas, sugestões ou críticas ligue para nosso **SAQ - Serviço de Atendimento QUARK** - Fone (19) 2105-2800 teremos imenso prazer em receber sua ligação.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA

Quark Produtos Médicos
Rua do Rosário, 1776 - Centro
Cep 13.400-186 - Piracicaba SP
Fone/Fax: (19) 2105-2800
E-mail: ass-tec@quarkmedical.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. André L. T. Mendes
Crea 0681928313

NOTA: Os esquemas elétricos e a lista de peças do Diapulsi 990 só estão disponíveis para a assistência técnica autorizada.



CERTIFICADO DE GARANTIA

1 - PRAZO DE GARANTIA E ABRANGÊNCIA

A QUARK Produtos Médicos garante o equipamento pelo prazo legal de 3 (três) meses, mais 33 (trinta e três) meses de garantia adicional, conforme especificado no item 2, num total de 3 (três) anos contra defeitos de fabricação e montagem a partir da data de aquisição. Essa garantia não cobre defeitos decorrentes de transporte indevido, falta de cuidados quanto a operação, instalação, armazenamento, quedas, manutenção e/ou alterações por pessoas não autorizadas, bem como faíscas elétricas, fogo, vendaval e outros fenômenos da natureza. Fica também excluída da garantia a bateria recarregável (quando houver) e acessórios (Exemplo: eletrodos, cabos, bisnaga de gel e etc) que acompanham o produto e que são garantidos pelo prazo legal de 3 (três) meses. Também fica excluída desta garantia o custo do transporte e a responsabilidade pela escolha do mesmo. O transporte do equipamento fora de sua embalagem original poderá implicar em perda de garantia

2 - GARANTIA ADICIONAL

Para o acionamento da garantia adicional, é imprescindível o preenchimento e envio dos dados abaixo. O envio poderá ser feito através de fax (19) 2105-2800, correio ou preenchimento online no site da QUARK (www.quarkmedical.com.br).

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Tel: _____ E-mail: _____

Produto adquirido: _____ Nº Série: _____

Data da aquisição conforme especificado na Nota Fiscal: _____

Nome do distribuidor: _____

Escolheu os produtos QUARK por qual(is) do(s) motivo(s) abaixo:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Indicação do vendedor | <input type="checkbox"/> Confiança na marca |
| <input type="checkbox"/> O preço do produto | <input type="checkbox"/> Indicação de um amigo |

TABELAS DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

DECLARAÇÃO DO FABRICANTE E ORIENTAÇÃO – EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS		
O Diapulsi 990 é destinado a ser utilizado no ambiente eletromagnético descrito a seguir. O comprador ou operador do Diapulsi 990 deveria se assegurar que ele está em uso de tal ambiente.		
Ensaio de emissão	Conformidade	Ambiente eletromagnético - orientação
Emissão de RF CISPR 11	Grupo 1	O Diapulsi 990 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 Diapulsi 990 é destinado a ser utilizado em todos estabelecimentos, incluindo os domésticos e aqueles conectados diretamente à rede elétrica pública que fornece energia a construção 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 Diapulsi 990 é destinado a ser utilizado no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O comprador ou operador do Diapulsi 990 deveria se assegurar que ele está em uso de 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%.
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.

TABELAS DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

DECLARAÇÃO DO FABRICANTE E ORIENTAÇÃO – IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICA			
O Diapulsi 990 é destinado a ser utilizado no ambiente eletromagnético descrito a seguir. O comprador ou operador do Diapulsi 990 deveria se assegurar que ele está em uso de tal ambiente.			
Ensaio de imunidade	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - orientação
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 Mhz	3 V	Equipamentos portáteis e móveis de comunicação por RF não deveriam ser usados mais próximos de qualquer parte do Diapulsi 990 , incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada para a frequência do transmissor. Distância de separação recomendada $d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$
RF Irradiado IEC 61000-4-3	10 V/m 26 Mhz a 2,5 Ghz	10 V/m	$d = 0,35 \cdot \sqrt{P}$ 26 Mhz a 800 Mhz $d = 0,7 \cdot \sqrt{P}$ 800 Mhz a 2,5 Ghz 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). O campo gerado por transmissores de RF fixos, como determinado por um estudo do campo eletromagnético no local, deveria ser menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência. b Interferência pode ocorrer nos arredores de equipamentos com o seguinte símbolo: 
NOTA 1: na faixa de 26 MHz e 800 MHz, se aplica a maior frequência da faixa. NOTA 2: estas orientações podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada por absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.			
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 Diapulsi 990 é usado exceder o nível de conformidade acima, o Diapulsi 990 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 Diapulsi 990 ; b. Acima da frequência de 26 MHz, a intensidade de campo deveria ser menor que 10 V/m.			

Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o Diapulsi 990		
O Diapulsi 990 é destinado para uso em um ambiente eletromagnético no qual distúrbios de irradiados de RF são controlados. O comprador ou o operador do Diapulsi 990 pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis (transmissores) e o Diapulsi 990 como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.		
Máxima potência de saída declarada do transmissor (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor	
	26 MHz a 800 MHz $d = 0,35 \cdot \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 0,7 \cdot \sqrt{P}$
0,01	3,50 cm	7,00 cm
0,1	11,07 cm	22,14 cm
1	35,00 cm	70,00 cm
10	1,11 m	2,21 m
100	3,5 m	7,00 m
Para transmissores com a potência máxima de saída declarada não-listada acima, a distância de separação recomendada (d em metros) pode ser estimada usando a equação aplicável à frequência do transmissor; onde P é a potência máxima de saída declarada do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do mesmo. NOTA 1: a 26 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a frequência mais alta. NOTA 2: essas orientações podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.		