

MANUAL DE INSTRUÇÃO

PIEZOSONIC





Prezado (a) Cliente

Parabéns pela escolha. A VK Driller tem imensa satisfação em tê-lo como cliente.

As informações contidas neste manual têm como objetivo orientar o profissional sobre o correto manuseio do equipamento, além de informá-lo de todos os recursos disponíveis de programação e utilização. Leia com atenção, pois o uso incorreto pode resultar em danos ao equipamento o que automaticamente levará à **perda da garantia**.

A VK Driller teve como iniciativa disponibilizar o manual de instruções eletronicamente estimulando o cliente a reduzir o uso de papel. Esta medida visa reduzir o impacto no uso de madeira e outros recursos naturais, nos resíduos descartados e, também, na emissão de CO₂. A iniciativa se alinha com a estratégia da empresa de trazer produtos inovadores e ao mesmo tempo contribuir para a redução do impacto ao meio ambiente.

Finalidade

O Piezosonic foi desenvolvido para atendê-lo nos procedimentos cirúrgicos de corte, perfuração e desgaste ósseo para implantodontia, endodontia, periodontia, dentística e cirurgia geral, mediante a vibração ultrassônica de um transdutor piezoelétrico.

Suas principais características são: a memorização dos programas; corte micrométrico e preciso e corte seletivo (somente tecido duro).

Normas aplicadas

O Equipamento possui tecnologia avançada e está em conformidade com as exigências das normas ABNT NBR IEC 60601-1, ABNT NBR IEC 60601-1-2 e colaterais, além de seguir rigorosamente os padrões de qualidade exigidos pela resolução RDC Nº 665:2022 (BPF). Por estar em conformidade com as exigências dessas normas, garantimos que o equipamento não provoca e nem recebe interferência eletromagnética de outro equipamento, desde que esse também esteja em conformidade com a mesma norma.

Atenção

O Piezosonic só deve ser utilizado por profissional devidamente habilitado. Antes de iniciar o procedimento médico no paciente checar o funcionamento do equipamento.

Qualquer dúvida com relação ao manuseio do equipamento que não se encontre nesse manual poderá ser esclarecida entrando em contato com nosso Serviço de Apoio ao Cliente: Endereço eletrônico asstecnica@driller.com.br; telefone +55 11 2109-9020 / 9021 / 9022; WhatsApp +55 11 99964-2370.



VK Driller Equipamentos Elétricos Ltda

Estrada da Fazendinha, 2149 - Bloco B - Jardim Ana Estela

Carapicuíba - SP - CEP: 06364 000

Telefone: +5511 2109-9000

C.N.P.J.: 68.996.560/0001-81

Site: www.driller.com.br

Registro na ANVISA: 10383700036





ÍNDICE

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	4
ADVERTÊNCIAS.....	4
PRECAUÇÕES.....	4
CUIDADOS COM O EQUIPAMENTO.....	4
CUIDADOS COM O TRANSPORTE E ARMAZENAGEM.....	5
CUIDADOS COM O DESCARTE.....	5
CUIDADOS COM A INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	5
SENSIBILIDADE E CONDIÇÕES AMBIENTAIS PREVISÍVEIS EM SITUAÇÕES NORMAIS DE USO.....	5
CONDIÇÕES AMBIENTAIS IDEAIS PARA MANTER O EQUIPAMENTO.....	5
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	6
UTILIZAÇÃO.....	6
DESEMPENHO DO EQUIPAMENTO.....	6
COMPOSIÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	6
INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	6
INSTALAÇÃO DO KIT DE IRRIGAÇÃO	7
INSTALAÇÃO DA PEÇA DE MÃO ULTRASSÔNICA	8
FIXAR OU REMOVER A PONTA ULTRASSÔNICA	8
FUNCIONAMENTO.....	9
TECLAS QUE COMPÕEM O MODO DE PROGRAMAÇÃO.....	9
TECLA MODE.....	9
TECLA PROG.....	9
TECLA FLUXO DE IRRIGAÇÃO.....	9
TECLA DE MODULAÇÃO.....	10
TECLA DE POTÊNCIA.....	10
TECLA SETA PARA BAIXO.....	10
TECLA SETA PARA CIMA.....	10
PEDAL.....	10
PARÂMETROS DO EQUIPAMENTO.....	11
RESTAURANDO O PROGRAMA DEFAULT.....	11
SELEÇÃO DE IRRIGAÇÃO.....	11
SELEÇÃO DE MODULAÇÃO.....	12
SELEÇÃO DE POTÊNCIA.....	12
PEÇA DE MÃO ULTRASSÔNICA.....	12
EXEMPLO DE COMO SELECIONAR O PARÂMETROS.....	13
CONSERVAÇÃO DO PRODUTO	14
DESINFECÇÃO	14
ESTERILIZAÇÃO	14
AVARIAS QUE PODEM OCORRER E COMO SOLUCIONAR.....	15
SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL.....	16
MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA.....	16
CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO	16
REFERÊNCIA TÉCNICA	17
SIMBOLOGIA	17
GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	18
COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	19



INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Leia atentamente as informações abaixo antes do uso. Estas informações destinam-se a permitir uma utilização segura do produto, a evitar que ocorra qualquer dano ou colocá-lo em perigo a si ou a outras pessoas.

Advertências

- Para evitar choque elétrico, nunca abra a caixa de comando. Sempre que necessário, solicite orientação à assistência técnica DRILLER.
- Nunca ligar o equipamento em uma extensão com outro aparelho.
- O equipamento foi projetado para operar em 127V~ ou 220 V~, porém saem de fábrica ajustados para a tensão de 220 V~ em 60 Hz.
- Sempre que houver dúvida em relação à tensão de uma tomada, manter a caixa de comando em 220 V~.
- Caso tenha dúvida em relação à estabilidade da rede elétrica, aconselhamos utilizar um estabilizador de tensão.
- Sempre manter fusíveis sobressalentes. Sempre que alterar a tensão do equipamento, mudar os fusíveis.
- O equipamento deve ser instalado em uma bancada de apoio plana e firme próxima ao campo cirúrgico a fim de evitar acidentes durante a sua utilização.
- A rede elétrica a qual está conectado o aparelho deve cumprir as normas vigentes e as especificações citadas neste manual.

Precauções

- É necessário que a rede elétrica possua um correto sistema de aterramento e que todos os três pinos do plug estejam corretamente conectados.
- Com pacientes que usam marcapasso, tenha em conta a possível influência do equipamento sobre o mesmo. Normalmente os pacientes que usam marcapasso não informam ao profissional sobre sua condição. Assim é muito importante que o profissional questione o paciente sobre o uso de marcapasso. Isso se aplica a outros dispositivos eletrônicos implantáveis, como implantes cocleares, por exemplo.
- O equipamento requer precauções especiais para EMC e necessita ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com a informação EMC. (Consulte o item compatibilidade eletromagnética).
- Um equipamento de comunicações RF móveis e portáteis pode afetar o equipamento. Não utilize o equipamento RF na proximidade do produto mantendo o mesmo a 30 cm de distância.
- O equipamento não deve ser utilizado próximo ou sobre outro equipamento, se este uso se fizer necessário, convém que este e o outro equipamento sejam observados para se verificar que estejam operando normalmente.

Cuidados com o equipamento

- Nunca inutilize o pino terra arrancando-o ou utilizando adaptadores. Este procedimento, se realizado, poderá causar danos na caixa de comando que não serão cobertos pela garantia.
- Caso não for utilizar o equipamento por um longo período, desligue o cabo de força c.a. da tomada, sempre puxando pelo corpo do plug - nunca puxe pelo fio.
- Para garantir o correto funcionamento do equipamento, aconselhamos proibir o uso de telefones celulares durante o tratamento.
- Sempre coloque e retire o pedal do chão pelo corpo NUNCA pelo cabo. O mesmo deve ser colocado e não jogado ao chão.
- Nunca utilizar pontas ativas e limas que estejam gastas.
- Sempre utilize brocas e serras que possuam um grau de biocompatibilidade aprovado de acordo com a norma ISO 10993-1.
- Nunca deixar que soro fisiológico ou outro líquido esorra na caixa de comando. Se isso acontecer, limpe imediatamente evitando assim oxidação das estruturas metálicas.
- Para se obter uma perfeita vibração das pontas metálicas é necessário a sua correta fixação, utilizando-se de chave apropriada e não excedendo ou forçando a colocação dessas pontas além do limite tolerável. Além disso, para evitar o travamento das pontas metálicas, deve-se desmontar as mesmas depois de cada uso. Um aperto exagerado das pontas metálicas pode gerar a ruptura das mesmas ou quebra da peça ultrassônica.
- Não cobrir o aparelho ou obstruir suas entradas de ar.
- Não utilizar o aparelho se o mesmo apresentar e ou parecer ter algum dano ou defeito.
- O Piezosonic é um equipamento que transmite micro vibrações através de um transdutor a velocidade elevada, por isso nunca tente evitar a vibração das pontas com nenhum corpo estranho especialmente com as mãos.
- Nunca guarde o equipamento com o frasco de solução estéril e o kit de irrigação acoplado.
- Sempre ao guardar o equipamento remova o tubo de silicone de dentro da bomba peristáltica.
- Assegurar-se de que os cabos e conexões não dificultem o acesso de pessoas ao local onde está sendo operado.
- Desligar da tomada o equipamento quando o mesmo não estiver em operação.

NOTA: As características de EMISSÕES deste equipamento o tornam adequado para uso em áreas industriais e hospitalares (ABNT NBR IEC/CISPR 11 classe A), se for utilizado em um ambiente residencial (para o qual normalmente é requerida a ABNT NBR IEC/CISPR 11 classe B), este equipamento pode não oferecer proteção adequada a serviços de comunicação por radiofrequência, o usuário pode precisar tomar medidas de mitigação, como realocar ou reorientar o equipamento.



Cuidados com o transporte e armazenagem

- Encaixar corretamente a caixa de comando no compartimento da maleta.
- Sempre transporte os acessórios devidamente embalados e encaixados no compartimento da maleta.
- Não instale ou guarde o aparelho em local próximo à fonte de calor, umidade ou exposto à luz solar.
- Ao receber o equipamento, assegurar-se de que o mesmo não tenha sofrido danos durante o transporte. Caso seja constatado algum dano favor contatar o seu fornecedor ou a Driller.
- Devem ser evitadas quedas ou choques, sob risco de quebra de componentes. Danos causados por queda ou mau uso não serão cobertos pela garantia.

Cuidados com o descarte

Após a sua vida útil de 3 anos, a realização do descarte do equipamento e acessórios deve ser realizada conforme as leis vigentes do país e não diretamente no meio ambiente.

De acordo com as Boas Práticas Hospitalares, as Normativas RDC nº306/2004/ANVISA e ISO 14000, este produto nunca deve ser descartado no sistema público de coleta de resíduos.

Cuidados com a instalação e manutenção

O equipamento não pode ser utilizado na presença de mistura anestésica inflamável com o ar, oxigênio ou óxido nitroso.

Deve seguir a instrução para instalação, uso e manutenção do produto conforme descrito neste manual para minimizar o impacto ambiental e vida útil do produto.

Sensibilidade a condições ambientais previsíveis em situações normais de uso

O equipamento foi projetado para não ser sensível a interferências como campos magnéticos, influências elétricas externas, descargas eletrostáticas, a pressão ou variação de pressão, desde que o equipamento seja instalado, mantido limpo, conservado, transportado e operado conforme esta instrução de uso.

Condições ambientais ideais para manter o equipamento

Condições ambientais de uso:

- Temperatura ambiente de 0 a + 50°C.
- Umidade relativa de 0 a 90% sem condensação.
- Pressão atmosférica de 375 a 795 mmHg

Condições ambientais de transporte e armazenagem:

- Temperatura ambiente de +10°C a + 35°C.
- Umidade relativa de 30 a 75% sem condensação.
- Pressão atmosférica de 375 a 795 mmHg



IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Utilização

O Piezosonic supera os limites de precisão e de segurança dos métodos tradicionais, pois utiliza a micro vibração das pontas com frequência ultrassônica.

Por possibilitar um corte micrométrico, fica fácil realizar técnicas de osteotomia e osteoplastia com a máxima visibilidade, precisão e segurança, e com a mínima deterioração tecidual. Além disso, o superaquecimento do osso é evitado.

Com a potência e modulação selecionada do Piezosonic se minimiza o risco de lesão de tecidos moles por serem específicas para tecidos duros.

Devido ao corte preciso e a reduzida amplitude de vibração, o Piezosonic diminui o risco de lesão aos tecidos nervosos e/ou tecidos moles, mesmo no caso de erro por parte do usuário. Porém, é muito importante interromper a ação do Piezosonic para evitar o aquecimento da parte mole, por efeito da energia cinética gerada.

Desempenho do equipamento

O Piezosonic é formado por uma caixa de comando que contém o circuito elétrico de comando e um circuito de controle de ultrassons, por uma peça ultrassônica piezoelétrica e uma bomba peristáltica.

Na peça ultrassônica piezoelétrica são fixadas as pontas de ultrassom. Cada ponta deve ser escolhida dependendo do procedimento a ser realizado.

Seu sistema está baseado num sofisticado controle de ultrassom que, mediante a medição da corrente, efetua um controle de ressonância elétrica da peça ultrassônica UL, podendo ser visualizado e controlado pelo display e teclado da caixa de comando.

A bomba peristáltica integrada serve como transportadora de fluído líquido estéril desde o recipiente até a extremidade ativa da ponta de ultrassom.

Pedal aciona o funcionamento da peça de ultrassônica e altera parâmetros com fluxo de irrigação e programas.

A adoção das normas aplicadas, em conjunto com as instruções de uso, garante a segurança para o seu manuseio e a obtenção dos resultados propostos.

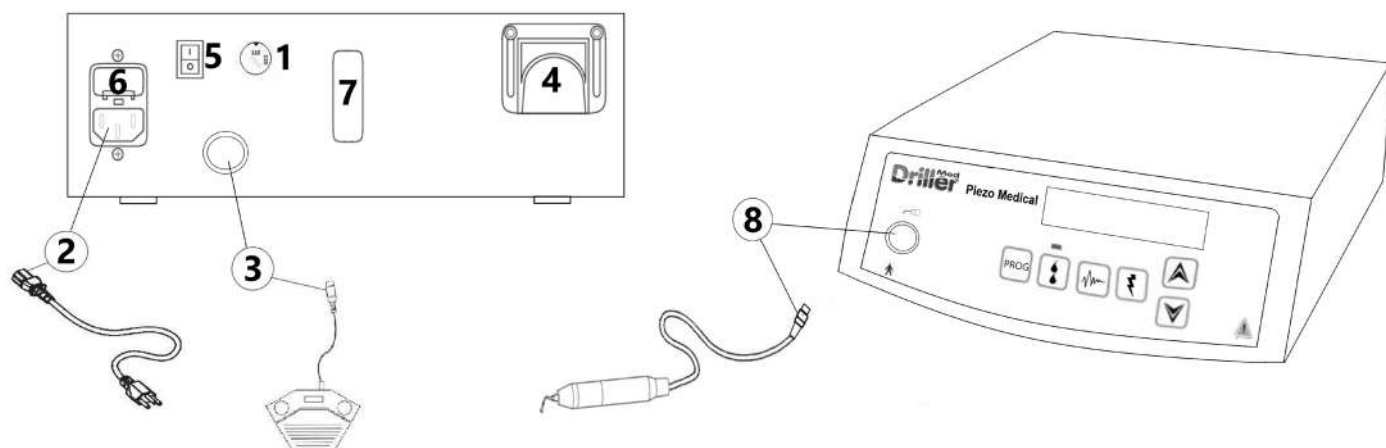
Composição do equipamento

O equipamento é composto de:

- uma caixa de comando com bomba peristáltica acoplada;
- cabo de alimentação de energia c.a.;
- uma haste metálica de suporte do frasco do líquido de irrigação;
- um suporte de silicone para a peça ultrassônica;
- um kit de irrigação Piezosonic (não estéril);
- um pedal;
- uma peça ultrassônica UL;
- um kit de pontas (opcional);
- uma chave de aperto dinamométrica;
- manual de instruções;
- uma maleta, que acondiciona todos os materiais acima descritos.

INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Antes de iniciar a instalação ou utilização do equipamento, checar as condições de uso.





01- Para sua segurança, o equipamento sai de fábrica com chave seletora de voltagem posicionada em 220V, portanto certifique-se de que sua rede é compatível antes de ligá-lo, caso seja 110V inverta a posição.

⚠ ATENÇÃO: Apesar de estar escrito no seletor de tensão 110V, poderá conectar com segurança a rede nacional de 127V~.

02- Encaixe o cabo de força primeiro na caixa de comando e depois na tomada da rede elétrica.

03- Conecte o pedal na caixa de comando.

⚠ ATENÇÃO: A parte metálica do conector macho do cabo do pedal possui uma depressão que deverá estar sempre voltada para baixo quando for conectar o pedal à caixa de comando do equipamento.

04- Local da bomba peristáltica para irrigação da peça de mão ultrassônica. Instruções para instalação do kit de irrigação em "Instalação do kit de Irrigação".

05- Acione a chave liga/desliga.

06- Porta Fusível. Instruções para instalação dos fusíveis em "Substituição do fusível".

07- Encaixe a haste metálica.

08- Conecte o cabo da peça de mão ultrassônica na caixa de comando.

⚠ Atenção e cuidados

- As referências de posição em vermelho que se encontram presente no conector (peça de mão ultrassônica) e na entrada do aparelho devem se coincidir no encaixe.
- A peça de mão ultrassônica só funcionará com uma ponta ativa ultrassônica acoplada à mesma.
- A conexão da peça de mão ultrassônica ao equipamento se dá por conectores, sendo necessário prestar atenção na eventual presença de umidade neles. Aconselhamos secar os contatos com uma seringa de ar ou um cotonete antes de conectá-los.

INSTALAÇÃO DO KIT DE IRRIGAÇÃO

O Kit de irrigação Piezosonic utilizado para o resfriamento que acompanha o Piezosonic é descartável e devem ser substituídos depois de cada intervenção cirúrgica.

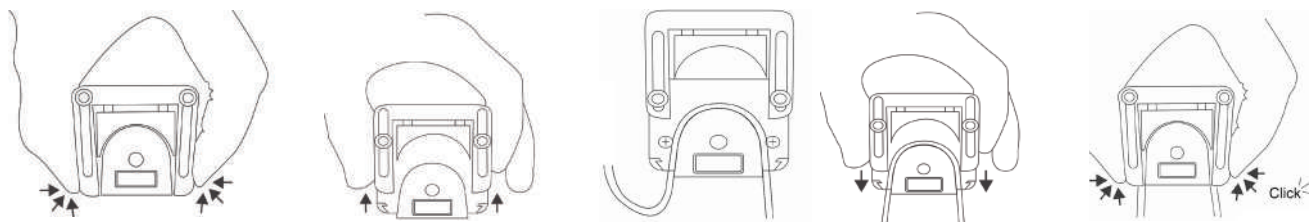
O Kit de irrigação Piezosonic deve ser utilizado juntamente com o equipamento como acessório de irrigação. Ele deve ser encaixado na bomba peristáltica e ao soro.

KIT DE IRRIGAÇÃO PIEZOSONIC



Observação: a presilha de tubo de silicone (Grampo S) serve para prender o tubo de silicone de 2,5mm ao cabo de silicone da peça de mão ultrassônica.

Primeiramente realize a instalação do kit de irrigação da bomba peristáltica conforme abaixo:



1º passo - Pressione simultaneamente as pontas inferiores da tampa do cassete da bomba peristáltica.

2º passo - Assim que destravar, puxe a tampa para cima.

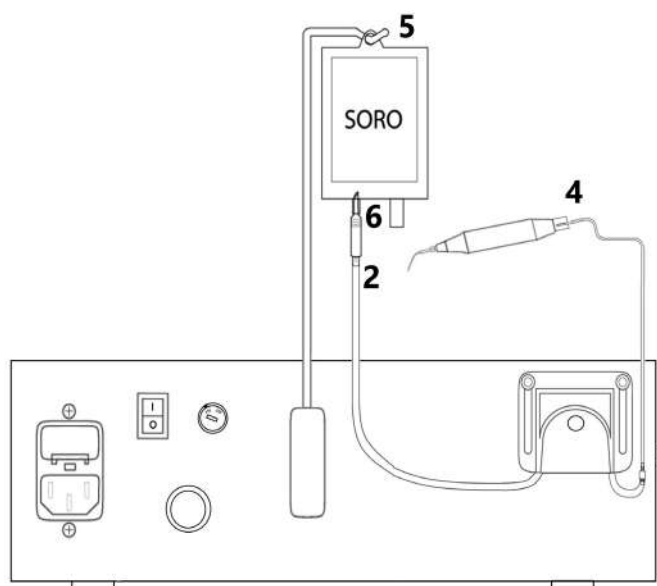
3º passo - Coloque o tubo de silicone de 0,5m sobre os roletes do cassete puxando as extremidades do tubo para baixo.

4º passo - Empurre para baixo a tampa do cassete da bomba peristáltica.

5º passo - Pressione até o encaixe total e o travamento da tampa do cassete na base da bomba peristáltica até ouvir um "click".



Após a instalação do kit de irrigação na bomba peristáltica, finalizar o processo conforme abaixo:



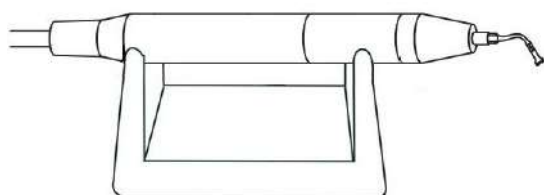
- 1- Na ponta do tubo de silicone de 0,5m, encaixe a extremidade grossa do conector I.
- 2- Encaixe a extremidade espiral do conector de soro na outra ponta do tubo de silicone de 0,5m.
- 3- Encaixe uma das pontas do tubo de silicone de 2,5m na outra extremidade do conector I.
- 4- Encaixe a outra ponta do tubo de silicone de 2,5m na peça de mão ultrassônica.
- 5- Encaixe a haste metálica e pendure o frasco de soro de forma que não fique por cima da caixa de comando. Recomendamos utilizar frasco de no máximo 500ml.
- 6- Encaixe a outra extremidade do conector de soro no frasco do líquido de irrigação.

⚠ Atenção e cuidados:

- Antes de ativar o equipamento verifique se as partes do kit de irrigação estejam bem fixas para não desprender-se e causar danos ou ferimentos.
- Como regra geral, sugerimos o uso de água destilada estéril ao invés de soro fisiológico (solução salina). Isso dará uma maior durabilidade aos tubos de silicone e também evitará a oxidação do eixo central do motor da bomba peristáltica.
- Após o uso, esvazie os tubos. No caso de ter usado outro líquido de irrigação que não tenha sido a água destilada, lave bem o interior do tubo de silicone por no mínimo 30 segundos.
- A cristalização do sal dentro do sistema de refrigeração pode provocar ressecamento e/ou obstrução dos tubos e dos conectores "I" e soro, que caso ocorra deverão ser descartados.
- Não utilize as partes do kit de irrigação Piezasonic se durante a montagem for detectado algum dano.
- O kit de irrigação Piezasonic danificado não deve ser recondicionado ou consertado.
- O kit de irrigação Piezasonic é material de consumo e deve ser substituído periodicamente ou sempre que houver uma diminuição no volume de irrigação.
- Caso a bomba peristáltica, quando ativada, não estiver irrigando, observe dentro do frasco do líquido escolhido para irrigação. Se estiver fazendo bolhas de ar, o profissional encaixou o conector de soro e o conector I ou Y nas extremidades erradas.

O motor da bomba peristáltica (visto por trás) gira em sentido horário, desta forma sempre na extremidade livre direita do tubo de silicone do cassete da bomba (tubo de 0,5 m) deverá ser encaixado o conector I (irrigação) e na extremidade livre esquerda do tubo de silicone do cassete da bomba o conector de soro (sucção).

INSTALAÇÃO DA PEÇA DE MÃO ULTRASSÔNICA

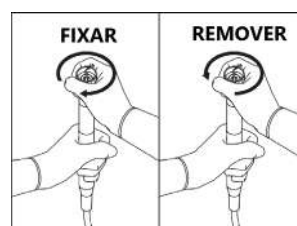
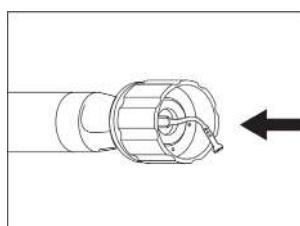
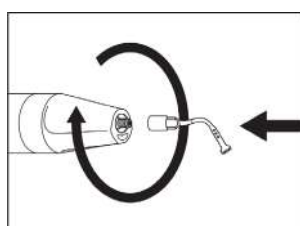


Suporte de silicone posicionada sobre os campos cirúrgicos utilizada para apoiar a peça de mão UL.
Pode ser esterilizada em estufa ou autoclave.

SEMPRE utilize o suporte de silicone como apoio da peça de mão UL a fim de evitar a queda do mesmo ou danos ao paciente e/ou ao operador durante o procedimento cirúrgico.

FIXAR OU REMOVER A PONTA ULTRASSÔNICA

A chave dinamométrica foi projetada para controlar a força adequada de instalação da ponta ultrassônica. Ela pode também garantir que seja apertada ou desapertada a ponta ultrassônica de forma eficaz e permite manter as mãos longe da extremidade da ponta.



- Inicialmente rosqueie a Ponta Ultrassônica com a mão na peça de mão sempre pela base da ponta ultrassônica.
- Encaixe a chave dinamométrica conforme a figura.
- Para travar a Ponta Ultrassônica na peça de mão, segure com firmeza no meio da peça de mão e gire para direita e para remover gire para esquerda.



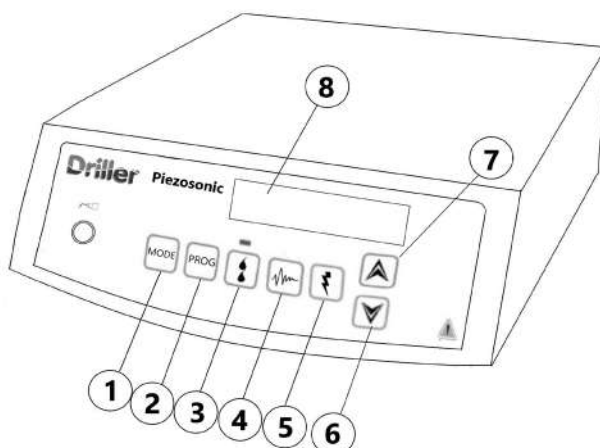
⚠ Atenção e cuidados

- Cuidado com as partes cortantes da ponta. Utilize somente pontas fornecidas ou determinadas pela Driller para garantir um bom uso.
- Não segurar a peça de mão pelas extremidades quando fixar o remover a Ponta Ultrassônica.
- A chave dinanométrica serve para dar o aperto final. Por isso não tente ir além do travamento, pois pode ocasionar a quebra da ponta ultrassônica e do eixo interno da peça de mão ultrassônica.

FUNCIONAMENTO

No painel frontal é possível selecionar as teclas como mostra a figura abaixo.

- 1 Tecla **MODE**
- 2 Tecla **PROG**
- 3 Tecla de irrigação
- 4 Tecla de modulação
- 5 Tecla de potência
- 6 Tecla seta para baixo
- 7 Tecla seta para cima
- 8 Display



Assim que desaparecer a informação INICIALIZANDO, entrará o modo de operação cirúrgico em C1. Se o profissional desejar alterar o modo de operação, pressione a tecla MODE até aparecer no Display o modo de operação desejado.

Todas as informações durante a seleção de programa, potência, modulação e velocidade de irrigação serão visualizadas através do DISPLAY.

Teclas que compõem o modo de programação

TECLA MODE

Pressione a tecla MODE até chegar no modo de operação desejado.



Atenção

Cada modo de operação possui uma chave de valores de potência e modulação diferente de acordo com a necessidade do procedimento. A modulação só poderá ser ajustada nos modos de cirurgia e dentística.

Escolha o modo de operação: ENDO / CIRURGIA / PERIO/ DENTÍSTICA.

Modo de Endodontia: E1, E2, E3 e E4

Modo de Cirurgia: C1, C2, C3 e C4

Modo de Periodontia: P1, P2, P3 e P4

Modo de Dentística: D1, D2, D3 e D4

TECLA PROG

Para selecionar o programa, mantenha pressionada a tecla PROG até que o programa desejado seja selecionado.

ENDO: E1, E2, E3 e E4.

CIRURGIA: C1, C2, C3 e C4.

PERIO: P1, P2, P3 e P4.

DENTÍSTICA: D1, D2, D3 e D4

TECLA FLUXO DE IRRIGAÇÃO

Para selecionar a irrigação do ultrassom, pressione a tecla que simboliza irrigação. Assim que o cursor luminoso acender, pressione a tecla com a seta para cima (se desejar aumentar) ou a tecla para baixo (se desejar diminuir) até chegar ao valor desejado. Pressione novamente a tecla que simboliza a irrigação e, assim que o cursor luminoso apagar, o valor foi memorizado.



TECLA DE MODULAÇÃO-AMPLITUDE

Tecla de seleção da modulação em amplitude. Pressione uma vez para ativar o cursor luminoso que irá piscar em baixo do parâmetro. Ajuste o valor pressionando a seta para cima ou para baixo e pressione novamente a tecla para desativar o cursor luminoso e confirma o valor.

TECLA DE POTÊNCIA

Deve ser selecionada de acordo com a informação contida em cada modelo de ponta.

TECLA SETA PARA BAIXO

Mudar os valores de potência, modulação e irrigação em ordem decrescente.

Modo "run": muda em ordem decrescente a potência.



Atenção

O modo run para as setas para cima e para baixo só funciona quando os cursores estiverem apagados. Nesse caso, somente a potência é alterada.

TECLA SETA PARA CIMA

Mudar os valores de potência, modulação e irrigação em ordem decrescente.

Modo "run": muda em ordem crescente a potência.

Pedal

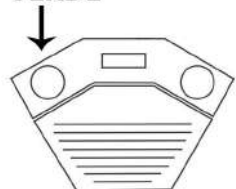
PEDALEIRA



Para acionar a peça de mão ultrassônica pise sempre no centro e na extremidade inferior da base do pedal (onde possui o relevo).



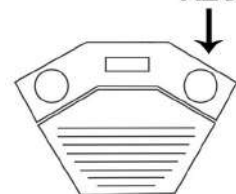
BOTÃO VERDE VERDE



Mantendo o botão VERDE pressionado é possível selecionar as programações (Dentística, Cirúrgica, Perio e Endo) dentro do modo de operação em sentido crescente.

BOTÃO AZUL

AZUL



Com um simples toque no botão é possível alterar o fluxo de irrigação em ordem crescente 50, 60, 70, 80, 90 e 100%.



Atenção

Nunca ligue o equipamento Piezosonic com qualquer botão do pedal ou pedaleira pressionado.



Parâmetros do equipamentos

No equipamento é possível selecionar os seguintes parâmetros:

MODE	ENDO, CIRURGIA, PERIO, DENTISTICA.
PROGRAMAS	ENDO: E1, E2, E3 e E4. CIRURGIA: C1, C2, C3 e C4. PERIO: P1, P2, P3 e P4. DENTÍSTICA: D1, D2, D3 e D4.
IRRIGAÇÃO	Ajustável de 50%, 60%, 70%, 80%, 90% e 100%
MODULAÇÃO	OFF, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 MO.
POTÊNCIA	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40 e 50 Watts.

Restaurando o programa Default

Se houver necessidade de voltar à programação original de fábrica, proceder da seguinte maneira:

1. Desligue a caixa de comando;
 2. Mantenha pressionada a tecla com a seta para cima enquanto a caixa de comando é novamente ligada;
 3. Ao aparecer no display “inicializando”, solte a tecla com a seta para cima. Ao aparecer CIRURGIA: C1 os valores já estarão alterados.
- Isso fará com que se configure novamente a programação de fábrica, conforme tabela abaixo.

O Piezosonic já sai de fábrica com a seguinte programação:

MODO	PROGRAMA	POTÊNCIA	MODULAÇÃO	% FLUXO DA BOMBA
CIRURGIA	C1	50	50	50%
CIRURGIA	C2	40	50	50%
CIRURGIA	C3	20	50	50%
CIRURGIA	C4	50	10	50%

MODO	PROGRAMA	POTÊNCIA	MODULAÇÃO	% FLUXO DA BOMBA
PERIO	P1	15	OFF	50%
PERIO	P2	20	OFF	50%
PERIO	P3	10	OFF	50%
PERIO	P4	15	OFF	50%

MODO	PROGRAMA	POTÊNCIA	MODULAÇÃO	% FLUXO DA BOMBA
ENDO	E1	20	OFF	50%
ENDO	E2	20	OFF	50%
ENDO	E3	15	OFF	50%
ENDO	E4	10	OFF	50%

MODO	PROGRAMA	POTÊNCIA	MODULAÇÃO	% FLUXO DA BOMBA
Dentística	D1	50	50	50%
Dentística	D2	50	10	50%
Dentística	D3	40	50	50%
Dentística	D4	20	50	50%

Seleção de irrigação

Para selecionar a irrigação do ultrassom, pressione a tecla que simboliza irrigação. Assim que o cursor luminoso acender, pressione a tecla com a seta para cima (se desejar aumentar) ou a tecla para baixo (se desejar diminuir) até chegar ao valor desejado. Pressione novamente a tecla que simboliza a irrigação e, assim que o cursor luminoso apagar, o valor foi memorizado.



Alterar a porcentagem de irrigação - Mantendo essa tecla pressionada por 3 segundos, assim que o cursor luminoso piscar, com a tecla com a seta para cima ou para baixo, a porcentagem de irrigação da bomba peristáltica é ajustada de 10 em 10%. Mínima de 50% e máxima de 100%. Bomba Peristáltica sempre estará ativada.

Seleção de modulação

Deve ser selecionada de acordo com a informação contida em cada modelo de ponta. Este parâmetro só está liberado nos modos de cirurgia e dentística.

Para selecionar a modulação do ultrassom, pressione a tecla que simboliza a modulação. Quando o cursor luminoso acender, pressione a tecla com a seta para cima (se desejar aumentar) ou a tecla para baixo (se desejar diminuir) até chegar ao valor desejado. Pressione novamente a tecla que simboliza a modulação e, quando o cursor luminoso apagar, o valor foi memorizado.

Função do tipo de osso:

MO: OFF – Não utilizar para cirurgia

MO: 10-30 – osso tipo D3

MO: 30-60 – osso tipo D2

MO: 60-100 – osso tipo D1

OBS: Ao iniciar o uso do Piezosonic, recomenda-se praticar selecionando potência = 10; modulação = 10 e aumentar gradativamente os valores em função do tipo de procedimento a ser realizado.

Seleção de potência

Deve ser selecionada de acordo com a informação contida em cada modelo de ponta.

Para selecionar a potência do ultrassom, pressione a tecla que simboliza potência. Assim que o cursor luminoso acender, pressione a tecla com a seta para cima (se desejar aumentar) ou a tecla para baixo (se desejar diminuir) até chegar ao valor desejado. Pressione novamente a tecla que simboliza a potência e assim que o cursor luminoso apagar o valor foi memorizado.



Atenção

- Sempre respeite a potência máxima indicada para cada modelo de ponta a fim de que a vida útil da mesma seja respeitada.
- Sempre utilize como reposição as pontas de ultrassom indicadas pela Driller ou da marca Driller.

Peça de Mão Ultrassônica

O resfriamento da peça de mão é muito importante, portanto, para obter um excelente resfriamento aconselhamos utilizar solução fisiológica ou destilada ambas estéreis e refrigeradas.

Caso a opção de refrigeração for solução salina, após o uso substitua o frasco de solução salina por um frasco de água destilada ou água para injeção e acione o sistema de refrigeração por no mínimo 1 minuto no fluxo máximo, a fim de remover todo o resíduo da solução salina de dentro do tubo de irrigação e da peça ultrassônica UL.

Esse procedimento também poderá ser feito com a ajuda de uma seringa descartável ou através da seringa tríplice do equipo.

O sistema UL é um sistema que muda radicalmente a forma de pensar e de trabalhar, sendo necessário praticar antes de utilizá-lo.

Na cirurgia óssea piezoelétrica é necessário mover a ponta ativa com movimento contínuo para frente e para trás sem pressão excessiva, pois um aumento excessivo da pressão limita muito a micro vibração obtendo um efeito contrário levando a um aumento da temperatura tanto nos tecidos como na peça ultrassônica UL. Por ser um movimento de corte e/ou desgaste não convencional aconselhamos um treinamento anterior a sua utilização.

Para aprender qual a força necessária a ser aplicada com a mão e a velocidade do movimento, aconselhamos provar o instrumento em um osso animal. Os parâmetros que deverão ser levados em conta são:

- Tipo de ponta;
- Qualidade do osso;
- Qualidade sonora emitida pelo instrumento durante a operação;



- A potência em função da ponta;
- A modulação em função do tipo de osso;
- A pressão efetuada sobre o movimento;
- A velocidade do movimento;
- Ângulo de corte da ponta;
- Direção do corte;
- Direção do movimento.



Atenção

- Em operações de longa duração, se a peça ultrassônica UL esquentar muito, aconselhamos interrompê-la e resfriar a peça aumentando a quantidade de irrigação e baixando a potência.
- Veja se a causa do aquecimento não é a pressão excessiva aplicada pelo profissional sobre a peça ultrassônica UL. Nesse caso, o aumento do fluxo de irrigação e a diminuição da potência não resolverão o problema.
- A peça de mão ultrassônica UL para de funcionar por superaquecimento na falta de refrigeração.
- Sempre ao ativar o pedal a ponta ativa deve estar em contato com o tecido duro, esse procedimento evita a fratura precoce da mesma.
- Ao final de cada uso, desacoplar da peça de mão UL as pontas de ultrassom.

Exemplo de como selecionar os parâmetros



Atenção

Durante a seleção dos parâmetros o Piezosonic não deve estar em uso.

Supondo que no display apareça as informações abaixo:

MODE	POTÊNCIA	MODULAÇÃO
CIRURGIA	10W	40 MO
PROGRAMA		IRRIGAÇÃO
C1		50%

Vamos alterar a potência de 10W para 20W e depois a modulação de 40 para 10 MO.

Etapas:

- 1- Pressione a tecla de potência, o valor começará a piscar.
- 2- Como no display, a potência tem valor menor do que o desejado – pressione a tecla com a seta para cima e a mantenha pressionada até que a informação 20W apareça.
- 3- Pare de pressionar a tecla com a seta para cima.
- 4- Neste momento a potência 20W já foi selecionado.
- 5- Pressione novamente a tecla de Potência e assim que o valor parar de piscar, o mesmo já foi confirmado e gravado.

MODE	POTÊNCIA	MODULAÇÃO
CIRURGIA	20W	40 MO
PROGRAMA		IRRIGAÇÃO
C1		50%

Passaremos agora para alterar o valor da modulação:

- 6- Pressione a tecla de modulação o valor começará a piscar.
- 7- Como no display a modulação tem valor maior do que o desejado – pressione a tecla com a seta para baixo e a mantenha pressionada até que a informação 10 MO apareça.
- 8- Pare de pressionar a tecla com a seta para baixo.
- 9- Neste momento a modulação 40 MO já foi selecionada.
- 10- Pressione novamente a tecla de modulação e assim que o valor parar de piscar o mesmo foi confirmado e gravado.

MODE	POTÊNCIA	MODULAÇÃO
CIRURGIA	10W	10 MO
PROGRAMA		IRRIGAÇÃO
C1		50%



CONSERVAÇÃO DO PRODUTO

Antes da primeira utilização devem-se cumprir as seguintes instruções de limpeza e esterilização dos acessórios que acompanham o aparelho.

Limpeza

Após a utilização do equipamento, devem ser removidos eventuais resíduos e efetuar a limpeza da caixa de comando, cabo, haste metálica, peça de mão UL, pontas ativa e pedal.

A limpeza pode ser feita com um pano suave umedecido em água e ou desinfetante não alcoólico. Para isto, desconecte todos os acessórios e umedeça um pano limpo com desinfetante apropriado, aprovado para instrumentos e a base de álcool fenólico, aldeído glutárico até 3% ou álcool do tipo etanol o metanol. Para limpeza e desinfecção não utilizar desinfetantes contendo acetona.



Atenção

A caixa de comando e pedal não devem ser submersos em banhos de desinfecção.

Esterilização

A autoclavagem é extremamente importante para a assepsia dos acessórios. É conveniente salientar que apesar de garantir a biossegurança, esse processo acelera o desgaste natural das peças. Siga sempre as instruções da autoclave como, por exemplo, usar água destilada estéril. Somente os acessórios abaixo deverão ser esterilizados em autoclave:



Atenção

Na compra do equipamento a peça ultrassônica, o suporte de silicone, o kit de irrigação e a chave dinamométrica não vão estéreis.

Chave dinamométrica.

Pontas Ultrassônicas

- A esterilização das pontas ultrassônicas podem ser realizadas mediante qualquer processo térmico convencional, dependendo das condições e ciclos de esterilização do material.
- Esterilização com calor úmido - instrumento acondicionado em embalagem apropriada: 135°C a 2 bares (220 KPa) durante 18 minutos. Sempre respeitar o ciclo de secagem da autoclave e se necessário repeti-lo até que a ponta ultrassônica esteja completamente seca.

Peça de mão Ultrassônica

Esta peça é a mais delicada no processo de autoclavagem. Sempre antes de autoclavá-la certifique que a mesma está limpa sem resíduos. Certifique-se que o processo de secagem foi concluído e/ou a autoclave esteja regulada a fim de diminuir o risco de mau-funcionamento.

Kit de irrigação

No caso específico do tubo de silicone, o processo de autoclavagem pode acelerar o seu ressecamento. Enrole o tubo antes de colocá-lo no envelope tomando cuidado para não dobrá-lo em nenhum ponto.

Suporte da peça de mão UL

Por ser de silicone, pode ser autoclavado normalmente.

Instruções para autoclavagem

O usuário é responsável pelo cumprimento das normas e das condições para assegurar um ambiente antisséptico. Recomendamos seguir o procedimento abaixo antes de cada cirurgia:

- Embalar os acessórios e lacrar em envelopes de esterilização;
- Colocar os envelopes de esterilização nas bandejas da autoclave de forma que os mesmos não entrem em contato com a bandeja de cima e nem se sobreponham aos outros;
- Recomendamos que os acessórios sejam esterilizado a uma temperatura de 130° C por um período de 12 minutos (ou 121°C por 30min). O tempo de secagem deve ser de 20 min a 130°C.
- Após a esterilização, deixar os acessórios esfriar até a temperatura ambiente.



Atenção

- Se o tempo mínimo de secagem não for obedecido, os acessórios não secarão por completo e ocasionará danos aos mesmos.
- Se as peças ainda continuarem úmidas ao retirar da autoclave, repita o ciclo de secagem.
- A caixa de comando e o pedal não são materiais autoclaváveis.
- A esterilização em óxido de etileno possui alto grau de toxicidade, indica-se que a mesma seja feita em laboratórios ou empresas especializadas.
- Regular sua autoclave a cada seis meses, principalmente o tempo de secagem.

AVARIAS QUE PODEM OCORRER E COMO SOLUCIONAR

As medidas de correção aqui descritas são as que o próprio usuário pode executar.

Caso não sejam suficientes para solucionar o problema, solicitar os serviços da Assistência Técnica da Driller ou autorizadas para eliminação da falha.

Avárias causadas por queda de acessórios do equipamento não serão cobertos pela garantia, por isso tome muito cuidado ao manuseá-los.

Troca de peças e manutenção do equipamento só devem ser realizadas pela Driller ou por uma Assistência Técnica Autorizada Driller.

AVARIAS	PROVÁVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Equipamento não liga	Tomada danificada.	Troque de tomada.
	Fusível (eis) defeituosos ou queimados. Fusível (eis) ausentes.	Efetue a troca de fusíveis que faltam, estão defeituosos ou queimados.
	Cabo de força danificado ou mal encaixado.	Troque o cabo ou o encaixe corretamente à tomada.
	Atenção: Se houver contato da estrutura metálica dos pinos de encaixe do cabo de força c.a. com o soro fisiológico e outro tipo de líquido, o metal poderá oxidar, causando mau contato.	
Pedal desconectado	Encaixe incorreto do plugue do pedal.	Encaixe o conector corretamente
	Cabo do pedal danificado ou com mau contato.	Realizar a troca do cabo
	Ligar o Equipamento com o pedal pressionado.	Pare de pressionar o pedal, desligue e ligue novamente o Equipamento.
	Os pinos do encaixe do pedal estão tortos.	Tente encaixar novamente ou troque o cabo.
A ponta ultrassônica não vibra e não sai água quando acionado o pedal.	Atenção: Envie para uma assistência técnica autorizada Driller para manutenção.	
	O cabo de força está solto ou mal conectado.	Certifique-se que a conexão entre a fonte de alimentação e o console esteja bem feita.
	O conector do pedal está mal encaixado	Encaixe corretamente
	O conector do pedal de acionamento está solto ou mal conectado	Certifique-se que a conexão do pedal ao console esteja bem feita.
	Há impurezas na mangueira de água	Tente remover com um jato de ar
A ponta de aplicação não vibra, contudo, existe água saindo pela ponta assim que acionado o pedal.	O fusível esta queimado	Efetue a troca de fusíveis
	A ponta está mal conectada	Aplique o torque adequado
	O plugue de conexão entre a peça de mão e o console está solta, ou mal conectada.	Com o equipamento desligado, retire a peça de mão e volta a conectá-la garantindo o correto encaixe entre as peças
	A peça de mão está danificada.	Trocar a peça de mão.
	O cabo que liga a peça de mão ao console está danificado	Trocar o cabo.
Ponta da peça de mão com potência baixa	Atenção: Envie para uma assistência técnica autorizada Driller para manutenção.	
	Ponta desgastada, distorcida ou danificada	Trocar a ponta
	Ajuste incorreto da potência	Consulte o manual para encontrar a ponta correta
	A ponta ultrassônica está desencaixada	Encaixe corretamente
	Líquido ou umidade entre cabos e a peça de mão	Secar os contatos elétricos com spray de ar



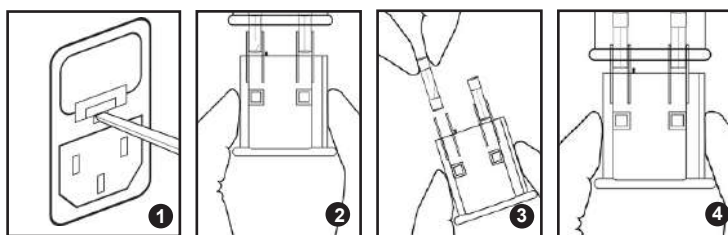
A bomba peristáltica não funciona corretamente	Término da solução de irrigação.	Comprove que o rotor da bomba peristáltica situado no painel posterior gira corretamente. Comprove o alojamento exato do fluido. Comprove que a chave para o tubo de fluido está aberta. Verifique se a irrigação está ligada e o led está aceso.
	Entupimento	Trocar o tubo de irrigação. Limpe o canal de irrigação da ponta da peça de mão.
	Montagem errada da bomba ou apresenta componentes defeituosos.	Montar da forma correta
	Tubo de irrigação conectado no lado incorreto.	Inverter o local de conexão da peça de mão.
Sem função de ultrassom	Falta de irrigação ou irrigação insuficiente	Ajuste a irrigação
	Aperto incorreto da ponta	Reaperte a ponta com a chave
	Contato do conector defeituoso	Limpe os contatos dos conectores
	Problema na conexão do pedal	Checar se o cabo do pedal está corretamente plugado
	Interrupção no cabo da peça de mão	Trocar o cabo
Atenção: Envie para uma assistência técnica autorizada Driller para manutenção.		

SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

O fusível oferece proteção contra correntes altas, constituído de material que se funde interrompendo a corrente que o percorre se ultrapassar a especificada no fusível.

Desligue o cabo de força da tomada da rede elétrica e depois desconecte-o do equipamento.

- 1- Com o auxílio de uma ferramenta pontiaguda ou uma chave de fenda, solte a tampa do porta fusível;
- 2- Remova o porta fusível;
- 3- Substitua o fusível danificado;
- 4- Recoloque o porta fusível.



Encaixe novamente o cabo de força no conector e na tomada da rede elétrica.



Atenção

- Após efetuar a primeira troca é aconselhável que sempre tenha fusíveis de reserva.
- Utilizar os fusíveis corretos conforme descrito nas referências técnicas.

MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA

A revisão periódica dos acessórios e dos cabos se faz necessário a fim de se detectar alguma falha de isolamento. Caso haja alguma falha proceder com a substituição dos acessórios e/ou cabos.

As peças ultrassônicas são feitas de cerâmicas piezoelétricas. Assim evite introduzir qualquer tipo de lubrificante na peça ultrassônica, que servirá apenas para comprometer o bom funcionamento do sistema. Não utilize ar comprimido para a limpeza da peça ultrassônica. É suficiente a utilização de um pano macio ou um pincel para a manutenção dela. Sempre realize anualmente a manutenção preventiva do equipamento na rede de assistência técnica Autorizada VK Driller.

CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Tipo de proteção contra choque elétrico: Equipamento Classe I.

Grau de proteção contra choque elétrico: Tipo B na parte aplicada.

Grau de proteção contra penetração de água (Equipamento): IPX0.

Grau de proteção contra água (Pedal): IPX7.

Grau de segurança de aplicação na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso:
Equipamento não adequado para ser usado na presença de anestésico inflamável misturado com ar, oxigênio ou óxido nitroso.



REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Tensão de alimentação: 127 V - 220 V~(Ajustável)

Modo de Operação: Contínua com carga intermitente.

Potência de entrada: 105 VA.

Frequência: 50/60 Hz.

Fusíveis: Tensão: 127 V~ (3,15 A) - T 3,15A L 250V

220 V~ (1,6 A) - T 1,6A L 250V

Corrente nominal: 0,27 A - 0,12 A

Corrente de ruptura: 3,15 A - 1,6 A Fusíveis com retardo

O equipamento utiliza dois fusíveis de mesmo valor, em seu porta fusível. De acordo com a tensão de operação.

SIMBOLOGIAS

Embalagem



Número limite de empilhamento



Frágil



Este sentido para cima



Manter longe de chuva



Limite de temperatura



Limite de pressão atmosférica



Limite de umidade

Produto



Número de série



Fabricante



Equipamento Classe II



Terminal de aterramento para proteção



Consultar instruções para utilização



Atenção! Consultar instruções de precauções



Não descartar em lixo doméstico



Esterilizável até a temperatura especificada



Pedal



Classificação parte aplicada "Tipo B"



GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Os produtos de fabricação VK DRILLER possuem garantia, desde que eles tenham sido adquiridos dentro do território nacional.

Todos os equipamentos, sejam eles de produção ou assistência técnica, passam por uma série de testes onde é verificado o bom funcionamento de todas as suas funções. Os testes são devidamente documentados como indica as normas de segurança e resolução RDC N°665:2022.

Os prazos de garantia para os produtos fabricados ou comercializados pela VK DRILLER são:

Caixa de comando (CPU)	1 ANO
Peça de Mão Ultrassônica	6 MESES
Pedal	1 ANO
Assistência Técnica	90 DIAS*

*** Essa garantia é válida caso o equipamento apresente o mesmo defeito.**

A VK DRILLER somente cobrirá as peças que tenham sido eventualmente reparadas ou substituídas.

Sempre que um equipamento apresentar mau funcionamento, o mesmo deve ser encaminhando para VK Driller Equipamentos Elétricos Ltda. Está localizada no Endereço: Estrada Fazendinha, 2149 complemento BL. B, Chácara Paineira – Jd. Ana Estela - Carapicuíba –SP CEP: 06364-000.

Informações importantes para envio:

- ▶ Todos os fretes decorrentes do transporte do equipamento, sejam eles produtos Novos ou de Assistência Técnica, são de responsabilidade do proprietário do equipamento, independente dele estar ou não dentro do prazo de garantia.
- ▶ Enviar equipamento A/C ASSISTÊNCIA TÉCNICA, juntamente com os dados: NOME, CPF, ENDEREÇO, TELEFONES, E-MAIL, NOTA FISCAL (caso equipamento esteja na garantia de venda), e a(s) especificação(s) do(s) defeito(s) que o equipamento apresenta. A falta destas informações acarretará atrasos.
- ▶ Prazo para avaliação são de 6 (seis) dias úteis | Prazo para conserto após aprovação e confirmação da forma de pagamento e devolução do orçamento são de mais 6 (seis) dias úteis. Caso ocorrer eventuais atrasos será notificado.
- ▶ Orçamento é enviado sem compromisso, caso reprove o serviço, somente o custo do transporte do equipamento é de responsabilidade do cliente.

A VK DRILLER somente se responsabiliza pelo reembolso do frete no período de 30(trinta) dias a contar da data do recebimento do equipamento e após conclusão da Avaliação Técnica.

A Garantia se encerra quando:

- O defeito causado tenha ocorrido devido ao não cumprimento das instruções descritas neste manual;
- Ultrapassa o prazo mencionado acima;
- Defeitos causados pelo uso inadequado do equipamento, isto é, fora das recomendações do fabricante ou por acidentes e agentes naturais;
- Casos em que o equipamento tenha sofrido ajustes, reparos ou modificações de qualquer natureza, por parte de pessoas ou oficinas não autorizadas pela VK Driller;
- Alteração ou remoção do número de série e/ou violação do lacre de garantia;
- Apresentação de sinais de choques mecânicos no equipamento causados por queda ou pela embalagem incorreta durante o transporte.

Validação do cupom de garantia



PARA VALIDAR SEU CUPOM DA GARANTIA ACESSE O LINK OU O QR CODE, PREENCHE OS DADOS CONFORME ORIENTAÇÃO E ANEXE A NOTA FISCAL DE COMPRA DO PRODUTO.



<https://driller.com.br/validacao-da-garantia/>

*Imagens ilustrativa



COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Emissões eletromagnéticas

O equipamento requer precauções especiais em relação as suas compatibilidades eletromagnéticas e precisa ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com as informações sobre compatibilidade eletromagnética fornecidas neste manual. De uma forma geral, os equipamentos de comunicação de RF móveis e portáteis podem afetar equipamentos eletromédicos.

A utilização de acessórios e opcionais que não sejam os especificados pela VK Driller pode resultar em acréscimo de emissões ou decréscimo da imunidade do equipamento ou sistema. Todos os acessórios e opcionais com os quais o equipamento foi ensaiado estão descritos neste manual.

O equipamento é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do equipamento garanta que este seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaio de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O equipamento utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causarão qualquer interferência em equipamentos eletrônicos nas proximidades.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	As características de EMISSÕES deste equipamento o tornam adequado para uso em áreas industriais e hospitais (ABNT NBR IEC CISPR 11 classe A). Se for utilizado em um ambiente residencial (para o qual normalmente é requerida a ABNT NBR IEC/CISPR 11 classe B), este equipamento pode não oferecer proteção adequada a serviços de comunicação por radiofrequência. O usuário pode precisar tomar medidas de mitigação, como realocar ou reorientar o equipamento.
Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissões devido a flutuação de tensão / cintilação IEC 61000-3-3	Em conformidade	

Imunidade eletromagnéticas

O equipamento é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do equipamento garanta que este seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de imunidade	Nível de ensaio NBR IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente Eletromagnético – diretrizes
Descarga eletrostática (DES) IEC 61000-4-2	± 8 kV Contato ± 15 kV ar	Contato direto ± 8 kV Descarga pelo ar ± 15 kV	Convém que os pisos sejam de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos estiverem recobertos por material sintético, convém que a umidade relativa seja de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos / salva IEC 61000-4-4	± 2 kV para linhas da alimentação elétrica ± 1 kV para linhas de entrada/saída	± 2 kV Linha de alimentação ± 1 kV Linha de entrada/saída	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV linhas (s) a linhas (s) ± 2 kV linha (s) ao solo	± 1 kV entre linhas ± 2 kV linha e terra	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Quedas de tensão ^{fpr} , IEC 61000-4-11	0% U _T ; 0,5 ciclo ^a A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° ^a 0% U _T ; 1 ciclo e 70% U _T 25/30 ciclos ^h Monofásico: a 0°	0% U _T ; 0,5 ciclo ^a A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° ^a 0% U _T ; 1 ciclo e 70% U _T 25/30 ciclos ^h Monofásico: a 0°	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial. Se o usuário do equipamento precisar de funcionamento contínuo durante a interrupção da alimentação da rede elétrica, é recomendável que o equipamento seja alimentado por uma fonte contínua ou uma bateria.
Interrupções de tensão ^{fior} IEC 61000-4-11	0% U _T ; 250/300 ciclos ^h	0% U _T ; 250/300 ciclos ^h	
Campo Magnético gerado pela frequência da rede elétrica (50/60Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Recomenda-se que este equipamento não seja instalado muito próximo a campos magnéticos intensos. Caso isso seja necessário, recomenda-se que seja verificada a sua operação completa antes de sua colocação em operação.

NOTA U_T é a tensão de rede c.a. anterior à aplicação do nível do ensaio.



Conformidade especificações de ensaio de imunidade a equipamentos de comunicação sem fio por RF.

Frequência de ensaio (MHz)	Banda ^a (MHz)	Serviço ^a	Modulação ^a	Potência Máxima (W)	Distância (m)	NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE (V/m)
385	380 - 390	TETRA 400	Modulação de pulso ^b 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 - 470	GMRS 460, FRS 460	FMc deviso de + 5 kHz senoidal de 1 kHz	2	0,3	28
710	704 - 787	Banda LTE 13, 17	Modulação de pulso ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 - 960	GSM 800/900, TET-RA 800, iDEM 820, CDMA 850, Banda LTE 5	Modulação de pulso ^b 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1 720	1 700 - 1 990	GSM 1800; CDMA 1900, GSM 1900, DECT; Banda LTE 1,3,4,25; UMTS	Modulação de pulso ^b 217 Hz	2	0,3	28
1 845						
1 970						
2 450	2 400 - 2 570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, Banda LTE 7	Modulação de pulso ^b 217 Hz	2	0,3	28
5 240	5 100 - 5 800	WLAN 802.11 a/n	Modulação de pulso ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
5 500						
5 785						

NOTA: Se for necessário, para alcançar o NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE, a distância entre a antena transmissora e o equipamento pode ser reduzida a 1 m. A distância de ensaio de 1 m é permitida pela ABNT NBR IEC 61000-4-3.

a Para alguns serviços, somente as frequências de transmissão do terminal estão incluídas.

b A portadora deve ser modulada usando-se um sinal de onda quadrada de ciclo de serviço de 50%.

c Como uma alternativa à modulação FM, modulação de pulso de 50% a 18 Hz pode ser usada, pois embora não represente uma modulação real, isso seria o pior caso.

IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICA

O equipamento é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do equipamento garanta que este seja utilizado em tal ambiente.

Ensaios de imunidade	Nível de ensaio NBR IEC	Nível de conformidade	Ambiente Eletromagnético – diretrizes
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 0,15 MHz - 80MHz 6V/m em bandas ISM entre 0,15 MHz e 80 MHz 80% AM a 1 kHz	3 Vrms 0,15 MHz - 80MHz 6V/m em bandas ISM entre 0,15 MHz e 80 MHz 80% AM a 1 kHz	Equipamentos de comunicação de RF móveis ou portáteis a distâncias menores em relação a qualquer parte do equipamento, incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada pela equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada: $d = 2P$ $d = 2\sqrt{P}$ 80 MHz até 800 MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz a 2.5 GHz onde P é o nível máximo declarado da potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante, e d é a distância de separação recomendada em metros (m). Convém que a intensidade de campo proveniente de transmissores de RF, determinada por uma vistoria eletromagnética do campo (a), seja menor do que o nível de conformidade para cada faixa de frequência (b). Pode ocorrer interferência na vizinhança dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo:
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz - 2,7 GHz 80% AM a 1 kHz	3 V/m 80MHz - 2,7 GHz 80% AM a 1 kHz	

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, a maior faixa de frequência é aplicável.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

(a) A intensidade de campo proveniente de transmissores fixos, tais como estações base de rádio para telefones (celular ou sem fio) e rádios móveis de solo, rádioamador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser prevista teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético gerado pelos transmissores fixos de RF, convém que seja considerada uma vistoria eletromagnética de campo. Se a intensidade de campo medida no local no qual o equipamento será utilizado exceder o NÍVEL DE CONFORMIDADE aplicável para RF definido acima, convém que o equipamento seja observado para que se verifique se esta funcionando normalmente. Se um desempenho anormal for detectada, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como reorientação ou recolocação do equipamento.

(b) Acima da faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, convém que a intensidade de campo seja menor que 3 V/m.



Distâncias de separação recomendadas entre o equipamento de comunicação por RF móveis ou portáteis e o equipamento

O equipamento é destinado para uso em um ambiente eletromagnético no qual as perturbações por irradiação por RF são controladas. O comprador ou usuário do equipamento pode ajudar a prevenir interferências eletromagnéticas mantendo a distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis (transmissores) e o equipamento como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Nível máximo declarado da potência de saída do transmissor W	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor m		
	150 kHz até 80MHz $d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	80 MHz até 800 Mhz $d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz até 2,5 GHz $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Para transmissores com um nível máximo declarado de potência de saída não listado acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é a potência máxima declarada de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, a distância de separação para a maior faixa de frequência é aplicável.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.