

Equipamento de Teste de Isolamento DTU6



Na hora de detectar falhas de isolamento, é preciso ser cirúrgico.

Quando vidas estão em suas mãos, a máxima precisão é essencial. Para fornecer mais segurança em cirurgias minimamente invasivas e robóticas, conte com a tecnologia na hora de monitorar a integridade dos instrumentais.

MAQUISE

Aliar tecnologia à precisão é a solução mais segura.

Depender apenas dos olhos para verificar equipamentos de cirurgias minimamente invasivas e robóticas é colocar vidas em risco. Equipamentos de medição garantem eficácia na inspeção de procedimentos e testes de instrumentais cirúrgicos, proporcionando máxima segurança para pacientes e cirurgiões.



Com DTU6, o cuidado com a saúde começa no cuidado com os instrumentais.

Já pensou em contar com um grande aliado na detecção de furos microscópicos, fissuras, bolhas de um instrumental eletrocirúrgico ou falhas em cabos RF?

Totalmente portátil e leve, **DTU6** é um equipamento de teste de isolamento não destrutivo desenvolvido exclusivamente para inspeções de instrumentais de diatermia.

Além de precisão, otimização.

Extremamente confiável, objetivo e com longa vida útil, **DTU6** pode ser usado após a descontaminação e antes da esterilização, reduzindo custos com processos desnecessários, retrabalho, descarte ou substituição de instrumentais não defeituosos.

Simple de configurar, fácil de operar.

O instrumental de diatermia é passado por um eletrodo em poucos segundos. Se houver falhas de isolamento, elas são detectadas por um alarme sonoro e LED vermelho de alta visibilidade. Além disso, eletrodos adicionais estão disponíveis para diferentes instrumentos, como pinças e cabos.

- ✓ Fácil configuração
- ✓ Uso simplificado
- ✓ Emite alerta sonoro e visual
- ✓ Gama completa de eletrodos disponíveis
- ✓ Alimentação elétrica ou à bateria
- ✓ Para revestimentos isolantes de diversas espessuras



Especificações

- Fonte de alimentação (100-240V) ou 4 baterias (AA);
- Dimensões (apenas unidade): 22,8 cm x 7,6 cm x 21,6 cm
- Peso: 900g;
- Tensão de saída ajustável: 0,5kV - 6kV DC (ajustável em etapas de 10 volts);
- Corrente contínua máxima: <math><150\mu\text{A}</math>;
- Sensibilidade de alarme automático;
- Tempo de operação: 10 horas com potência total, sem carga;
- Precisão do medidor: + -1% mais um dígito.

Outros recursos

- Visor LCD claro;
- Controlado por microprocessador;
- Operação em teclado de membrana;
- Saída de potência limitada para segurança do operador;
- Painel de controle de fácil leitura e utilização;
- Desligamento automático;
- Certificação CE;
- Garantia de um ano.

Acessórios

- Eletrodo Escova;
- Eletrodo Redondo de Silicone ("Lollipop");
- Eletrodo em V;
- Eletrodo Fechado ("O");
- Cabo terra (Instrumental Monopolar);
- Cabo de Diatermia (Instrumental Monopolar);
- Cabo de Teste Monopolar (Instrumental Monopolar com pino pequeno);
- Cabo em Y (Instrumental Bipolar);
- Cabo de Diatermia (Instrumental Bipolar);
- Equipamento de Teste de Continuidade;
- Plug adaptador 8mm para 4mm.



AVISO:

Portadores de marca-passo, de monitor de glicose, de implante de coclear ou implante eletrônico transdérmico não devem operar este equipamento.

MAQUISE

PARCEIROS:



Alameda Santos, 1767
Cerqueira César, São Paulo, Brasil.
Caixa Postal 5563 - CEP: 01419-100
☎ +55 (11) 4081 1144 • +55 (11) 97185-3718
✉ maquise@maquise.com.br



MAQUISE

GUIA RÁPIDO DTU 6



DTU 6

O DTU 6 é um equipamento de teste de isolamento de alta tensão não destrutivo, sem contato com o paciente, projetado para testar a integridade do isolamento de instrumentos de diatermia e cabos de RF. Uma falha de isolamento é complexa e difícil de detectar visualmente, porém a mesma pode ser suficiente para causar queimaduras graves no paciente ou um choque elétrico no cirurgião.



O DTU 6 é simples de configurar e operar. O instrumento de diatermia é simplesmente passado por um eletrodo e toda a operação não leva mais do que alguns segundos. Eletrodos adicionais estão disponíveis para diferentes instrumentais utilizados em cirurgias minimamente invasivas, tais como pinças e cabos. As falhas de isolamento são detectadas por meio de um alarme sonoro e LED vermelho de alta visibilidade.

O DTU 6 pode ser usado várias vezes por ano e reduz os custos de teste de instrumentos de diatermia, evitando um desperdício considerável minando o descarte e substituição desnecessários de instrumentos não defeituosos.

O DTU 6 é totalmente portátil e leve. Seu design baseado em microprocessador incorpora supervisão de tensão de saída e limitação de potência de saída para maior segurança do operador.

O DTU 6 é alimentado por fonte de alimentação ou por bateria.

Recomenda-se que o DTU 6 seja usado na Central de Materiais e Esterilização.

APLICAÇÕES

O DTU 6 pode realizar teste de inspeção nos seguintes instrumentos de diatermia:

- Laparoscópico
- Endoscópico
- Intraoperatório
- Unidades cirúrgicas monopolar e bipolar
- Robótica

Testa instrumentos reutilizáveis e de uso único.



INFORMAÇÕES TÉCNICAS

- Visor LCD;
- Alarmes sonoros e visuais;
- Controlado por microprocessador;
- Diferentes tipos de eletrodos disponíveis ;
- Operação com teclado de membrana;
- Fonte de alimentação (100-240V) ou 4 baterias (AA);
- Peso: 900g;
- Tensão de saída ajustável: 0,5kV - 6kV DC (ajustável em etapas de 10 volts);
- Corrente contínua máxima: $<150\mu\text{A}$;
- Sensibilidade de alarme automático;
- Tempo de operação: 10 horas com potência total, sem carga;
- Precisão do medidor: + -1% mais um dígito.



INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

O DTU 6 deve ser operado somente por pessoal autorizado e treinado.

Recomenda-se o uso de luvas isolantes de borracha ou plástico. A tensão de teste de saída deste equipamento é derivada de uma saída de corrente limitada, no entanto, caso o operador faça contato acidental com o eletrodo, ele pode receber um choque elétrico.

O operador deve estar em boas condições de saúde e, principalmente, não sofrer de problemas cardíacos.

Indivíduos que utilizam marca-passo, implante coclear ou implante eletrônico transdérmico, como exemplo, monitor de glicose, não deve operar ou usar o DTU 6.

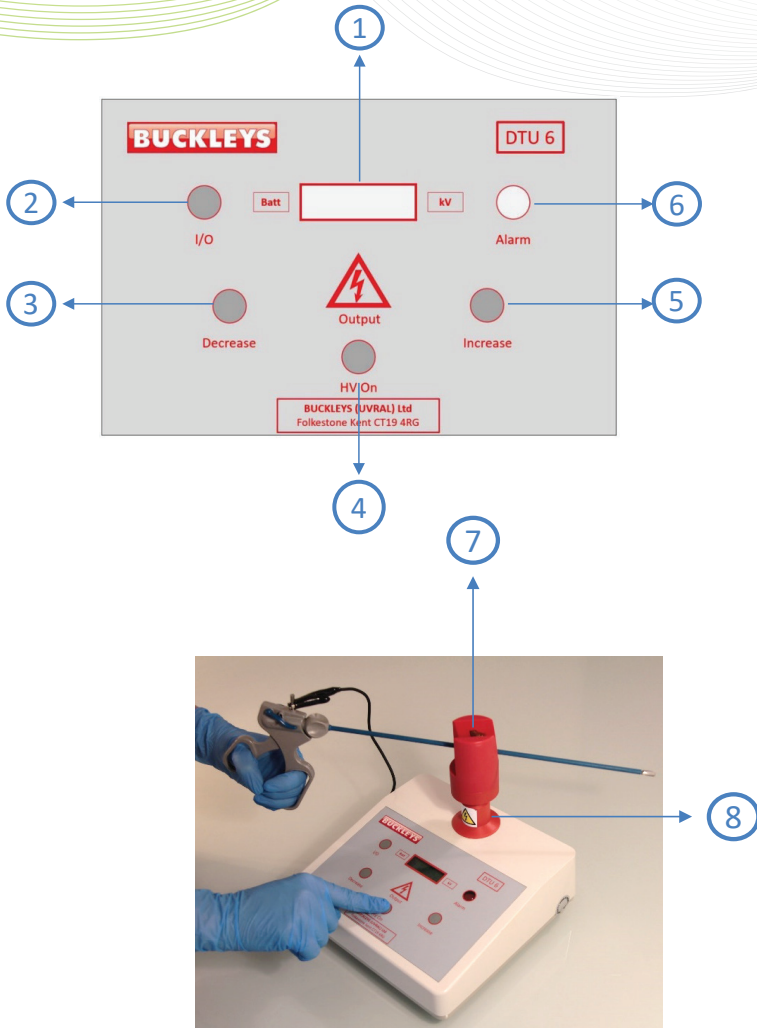
Não use equipamento de teste deste tipo em qualquer atmosfera explosiva, pois a tensão de teste causará um arco ou faísca, podendo resultar em uma explosão. Portanto, a equipe responsável pela gerenciamento de risco deve ser consultada antes de prosseguir com a operação. Onde quer que o DTU 6 seja usado, sempre obtenha autorização do Diretor de Segurança do Local.

O DTU 6 emite ruídos eletromagnéticos, portanto deve ser realizada uma avaliação de risco da área na qual a unidade será utilizada. Por exemplo, o equipamento não deve ser operado onde a perturbação eletromagnética gerada pode dificultar a operação de outros dispositivos, tais como, receptores de rádio e televisão domésticos, equipamento de rádio móvel, aparelho científico médico, equipamento de tecnologia da informação, redes e aparelhos de telecomunicações, entre outros.

O tempo do teste também deve ser considerado como um meio de evitar problemas de interferência eletromagnética. Recomenda-se realizar os o teste quando todos os equipamentos suscetíveis na área de teste estiverem desligados.

A equipe responsável pelo DUT 6 deve ser sempre consultada antes de qualquer teste ser realizado. Isso é particularmente necessário quando outros equipamentos eletrônicos estiverem sendo utilizados.

Os reparos só podem ser realizados por pessoal autorizado



- 1. Display de LCD
- 2. Botão liga / desliga
- 3. Botão de redução de tensão
- 4. Botão liga / desliga de alta tensão

- 5. Botão de aumento de tensão
- 6. Luz LED de indicação de alarme
- 7. Display de L 7. Eletrodo "V"
- 8. Eletrodo de retorno

CÁLCULO DA TENSÃO DE TESTE

A tensão de teste necessita ser alta o suficiente para detectar todas as falhas, porém deve-se ter cuidado para não danificar a superfície isolante do instrumental de diatermia. O alcance de uma faísca gerada pelo equipamento dependerá de vários fatores: temperatura do ar, pressão atmosférica e o formato do eletrodo. A fórmula para cálculo da tensão aplicada é:

$$\text{Tensão de Teste} = 250 \times \sqrt{TRev} \quad TRev = \left(\frac{\text{Tensão de Teste}}{250} \right)^2$$

Onde T é a espessura do revestimento em microns (0,001mm).

Por exemplo, um instrumental com revestimento Epóxi com espessura de 400µm (0,4mm). A tensão aplicada no instrumental deve sempre respeitar a especificação técnica do material de revestimento do fabricante, que neste caso possui uma rigidez dielétrica de 20.000 Volts/mm.

$$\text{Tensão de Teste} = 250 \times \sqrt{400} \quad \text{Tensão de Teste} = 5000 \text{ V}$$

Portanto, a tensão de teste calculada é menor que a rigidez dielétrica (0,4 x 20.000 = 8.000Volts/mm) do material, logo o mesmo não será danificado.

Além disso, a rigidez dielétrica depende da temperatura, logo a medida que a temperatura aumenta, a rigidez dielétrica diminui. O formato do eletrodo tem efeito sobre a tensão necessária para ionizar o ar e detectar uma falha de isolamento. Outro fator que deve ser considerado é a tolerância de espessura do revestimento.

COMO USAR O EQUIPAMENTO



1. Conecte o cabo de teste na conexão de retorno do gerador de alta tensão (DTU6) localizado na parte traseira do equipamento.



2. Insira o eletrodo na conexão de saída vermelha localizada na parte superior do equipamento.



3. Para ligar o equipamento pressione o botão Liga/Desliga (veja Fig. 3).

A última tensão de teste será exibida temporariamente no display do equipamento. O equipamento irá exibir no display "Ready" indicando que o mesmo está pronto para o uso.

4. A tensão de teste desejada pode ser selecionada usando o botão diminuir (veja Fig. 4) ou o botão aumentar. Este valor será mantido quando o equipamento for desligado.

A mensagem “Ready” será exibida no display.



4

5. Pressione e segure o botão de alta tensão (HV On) para energizar o eletrodo de acordo com a tensão selecionada a qual será exibida no display de LCD. O instrumental a ser testado deve ser movido através do eletrodo de teste (veja Fig. 5). A detecção de falha é identificada por um alarme sonoro e por uma luz de LED vermelha localizada no painel frontal do equipamento.



5

6. Após conclusão do teste, o equipamento deve ser desligado pressionando o botão Liga/Desliga (Fig. 6). Será exibido no display do equipamento a mensagem “Shutdown”.

O DTU6 também possui desligamento automático após 5 minutos de inatividade.



6

MANUTENÇÃO

O DTU 6 foi desenvolvido para o mínimo de manutenção pelo usuário, porém as seguintes ações/inspeções periódicas são recomendadas:

- Confira a continuidade do cabo de retorno de alta voltagem;
- Mantenha o equipamento limpo;
- Envie o equipamento para o distribuidor para calibração em intervalos anuais;
- Remova as baterias se o equipamento não estiver sendo utilizado por períodos prolongados.

DESCARTE

Este produto deve ser descartado de acordo com as políticas da organização e legislação sanitárias vigente.

SOLUÇÃO DE DÚVIDAS

Pergunta:

O alarme soa sem motivo aparente enquanto o instrumento de teste é movido sobre o eletrodo?

Respost:

Verifique se a superfície está limpa e seca. A umidade na superfície é condutora, isso poderá causar uma fuga de corrente superior a 100 μ A, o que, por sua vez, fará com que a tensão de teste caia e o alarme soe.

MENSAGENS DE ERRO

ERROR1: Indica que a tensão do eletrodo excedeu a tensão selecionada pelo operador em > 100 volts.

ERROR 2: Indica que a tensão de teste está sendo aplicada no eletrodo sem que o botão de saída de Alta Tensão (HV) esteja pressionado. O DTU 6 emitirá um bipe e exibirá a mensagem de erro para atrair a atenção do operador. O DTU-6 exibirá no display “shutdown”(desligamento) e desligará o equipamento. A unidade deve ser devolvida ao fornecedor para reparo ou calibração.



Empresa Distribuidora:
MAQUISE

Alameda Santos, 1767 Cx. Postal 5563
Cerqueira César, São Paulo - SP, 01419-100

Assistência Técnica:
R. Rússia, 730

Vila Santa Luzia, São Bernardo do Campo - SP, 09668-000

Telefones: (11) 4081-1144 | (11) 97195-3718
www.maquise.com.br | sac@maquise.com.br