

Pulsair desktop

Instruções de utilização



Keeler

Seguinte ►

Índice

1. Copyright e marcas comerciais	3	10. Técnicas de medição.....	16
2. Introdução.....	4	10.1 Preparação do instrumento.....	16
3. Símbolos	5	10.2 Preparação do doente.....	17
4. Segurança.....	6	10.3 Execução da leitura	18
4.1 Classificação do Dispositivo	6	11. Exemplos de visualização.....	19
4.2 Avisos e precauções.....	6	12. Impressão	20
5. Instruções de limpeza.....	7	13. Substituição do papel da impressora	21
6. Conjunto de alimentação	8	14. Opções do menu do utilizador	22
7. Montagem	9	15. Calibração, manutenção e inspecção	23
8. Tonometria, variações da pressão no olho humano	10	16. Especificações e valores nominais da corrente.....	25
9. Nomes dos controlos e componentes	11	17. Acessórios e garantia	31
		18. Informação para contacto e relativa à embalagem e eliminação.....	32

Clique no índice para ir directamente para a secção desejada ou navegue utilizando os botões "Seguinte" e "Anterior" do lado direito. Ao clicar em "Página Inicial", volta a esta página.

Keeler

Como parte da nossa política de desenvolvimento constante do produto, reservamos o direito de alterar as especificações em qualquer altura sem aviso prévio.

 Anterior  Seguinte

1. Copyright e Marcas Comerciais

A informação contida neste manual não deve ser reproduzida, no todo ou em parte, sem autorização prévia por escrito do fabricante.

O fabricante reserva-se o direito de alterar as especificações e outras informações deste documento sem aviso prévio.

Pulsair Desktop™ é uma marca comercial registada da Keeler Limited 2007.

Copyright © Keeler Limited 2007.

Publicado no Reino Unido 2009.

Descrição do produto

O tonómetro Pulsair Desktop destina-se a medir a pressão intra-ocular sem que haja contacto com o olho, para ajudar o rastreio e diagnóstico do glaucoma.

Este instrumento é um tonómetro de "sopro de ar" concebido para medir rigorosamente a pressão intra-ocular (PIO) sem tocar directamente na superfície do olho.

A tonometria com impulso de ar é uma variante da tonometria geral de aplanação, na qual uma parte da córnea é flectida por meio de um estímulo mecânico, em que a força/pressão necessária para produzir o efeito de flexão está relacionada com a pressão intra-ocular.

A técnica de sopro de ar consiste em dirigir uma quantidade de ar finita e calibrada em direcção à parte central da córnea e em detectar a deformação predefinida da córnea por meio de um sistema óptico e das reflexões da superfície da córnea.

Por favor, leia e siga estas instruções cuidadosamente. **Keeler**

2. Introdução

Agradecemos a sua compra do instrumento Keeler Pulsair Desktop.

O produto foi concebido e fabricado de modo a garantir muitos anos de utilização segura e sem problemas.

Siga as Instruções do Utilizador para garantir um desempenho óptimo.



Keeler

3. Símbolos



Leia as instruções do utilizador relativas a Avisos e Precauções e a informação adicional.



O selo da CE deste produto indica que foi testado e que está em conformidade com as disposições da Directiva sobre Dispositivos Médicos 93/42/CEE.



Isolamento duplo



Protecção Tipo BF contra choques eléctricos



Consultar as Instruções de Utilização



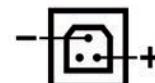
Nome e endereço do fabricante



Manter seco



Porta USB (transferência de dados)



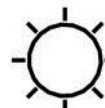
Entrada de alimentação



Ligar / Desligar



Ajuste da cor



Ajuste do brilho



Ajuste do contraste



Frágil



Este lado para cima



Material próprio para reciclagem

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

4. Segurança

4.1 Classificação do Dispositivo

CE Regulation 93/42 EEC: Class 2a

FDA: Class II

4.2 Avisos e precauções



Aviso

- Não utilizar o produto se o dano for visível e inspecionar periodicamente para detectar sinais de danos.
- Não utilizar na presença de gases inflamáveis.
- Não mergulhar este produto em fluidos.
- Não ligar o adaptador de rede a uma tomada de rede danificada.
- Posicionar os cabos de corrente com segurança, de maneira a eliminar o risco de o utilizador poder tropeçar neles e magoar-se.
- Este equipamento só deve ser utilizado por pessoal com a devida formação. A Lei Federal dos EUA restringe a venda deste dispositivo a um médico ou por ordem de um médico.
- Usar apenas a fonte de alimentação EP29-32777 aprovada pela Keeler, caso contrário pode originar mau funcionamento do instrumento.



Precaução

- O produto foi concebido para funcionar com segurança a uma temperatura ambiente entre +10°C e +35°C.
- Manter fora do alcance das crianças.
- Para evitar a formação de condensação, deixar o instrumento atingir a temperatura ambiente antes de o utilizar.
- Sabe-se que a exactidão das medidas da PIO é afectada por variações e alterações da rigidez da córnea devido a diferenças na espessura da córnea, factores estruturais intrínsecos ou cirurgia refractiva da córnea. Recomenda-se que estes factores sejam considerados durante a medição da PIO.
- A Keeler recomenda a utilização de lenços de papel descartáveis no apoio para o queixo, antes de o doente apoiar o queixo sobre ele.
- Este produto deve ser usado numa sala com iluminação pouco intensa.
- Antes de usar o Pulsair Desktop, prima o botão "Clear/Demo" durante 1 segundo para expulsar quaisquer partículas minúsculas de poeira ou humidade que se possam ter depositado durante o tempo em que esteve fora de serviço.

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

5. Instruções de limpeza

Este instrumento só deve ser limpo por métodos de limpeza manual que não envolvam a imersão do mesmo, como se descreve a seguir. Não efectue a autoclavagem do instrumento, nem o mergulhe em fluidos de limpeza. Desligue sempre da fonte de alimentação antes de limpar.

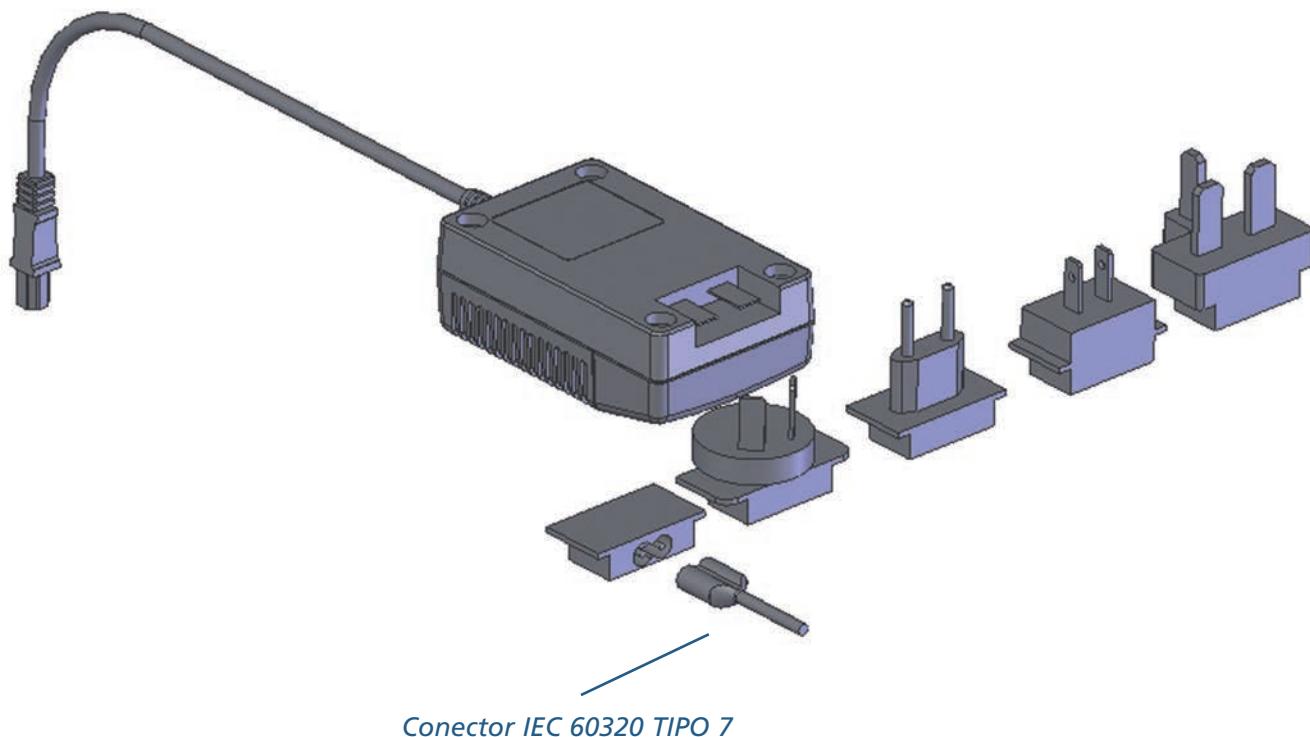
- a** Limpe a superfície externa com um pano absorvente limpo que não liberte cotão, humedecido com uma solução de água / detergente (2% de detergente em volume) ou com uma solução de água / álcool isopropílico (70% de AIP em volume). Evite as superfícies ópticas.
- b** Verifique que o excesso de solução não penetra no instrumento. É necessário muito cuidado para assegurar que o pano não fica saturado com solução.
- c** As superfícies devem ser cuidadosamente secas à mão com um pano limpo que não liberte cotão.
- d** Elimine com segurança os materiais de limpeza utilizados.

Keeler

6. Conjunto de alimentação

Preparação da ficha

Substitua a placa de fecho pelo adaptador da ficha de rede apropriado, se necessário, ou use o conector IEC 60320 TIPO 7 (não fornecido).



Keeler

7. Montagem

O seu instrumento Pulsair Desktop foi concebido para utilização sobre uma superfície plana e resistente, por exemplo, uma mesa própria para instrumentos médicos ou uma bancada especial para sistemas de refracção.

Seleccione cuidadosamente o local desejado para o seu Pulsair Desktop dando especial atenção aos aspectos de saúde e segurança, por exemplo, o encaminhamento do cabo e a sua posição relativamente ao utilizador e ao doente.

O seu instrumento Pulsair Desktop possui quatro pés antiderrapantes; verifique que estes estão bem posicionados sobre a superfície plana e afastados da sua beira, para ter a certeza de que não há possibilidade de o instrumento se deslocar e causar lesões ao utilizador ou ao doente.

O seu instrumento Pulsair Desktop possui um apoio ajustável para o queixo; contudo, para garantir máximo conforto do doente, recomendamos que seja utilizado sobre uma mesa de altura ajustável que permita a utilização de uma cadeira de rodas para os doentes imobilizados em cadeiras de rodas.



Pés de borracha
antiderrapantes

Keeler

8. Tonometria, variações da pressão no olho humano

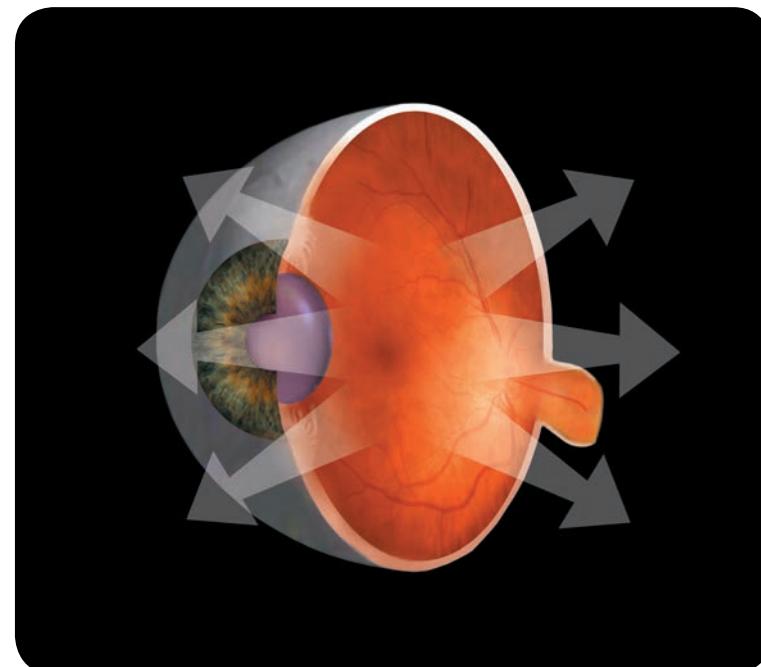
O Keeler Pulsair Desktop mede a pressão intra-ocular libertando automaticamente um sopro de ar suave sobre a córnea.

A isto dá-se o nome de evento.

Uma leitura única pode levar por vezes a conclusões erradas, porque a PIO varia com o impulso de ar e com as flutuações respiratórias e diurnas. Além disto, piscar ou apertar os olhos, a ingestão de líquidos ou actividade física e a posição do corpo, e até a direcção do olhar, podem afectar a PIO.

Para reduzir o efeito destas variações e obter um valor da PIO constante, podem ser necessárias até 4 leituras.

O software do Pulsair Desktop reconhece as leituras e emite um sinal sonoro quando se obtêm duas leituras consecutivas que não diferem entre si mais do que +/- 1 mm Hg, o que indica que possivelmente não são necessárias mais medidas.



Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

10

9. Nomes dos controlos e componentes

1. Botão de bloqueio para transporte

O Pulsair Desktop está equipado com um botão de bloqueio para proteger as peças móveis contra danos durante o transporte, ou se o dispositivo for sujeito a movimentos súbitos ou a choque. Para desapertar o botão de bloqueio, rode-o para a esquerda até libertar o conjunto do joystick.

Para travar a secção móvel em posição, alinhe a secção superior móvel com a base e aperte cuidadosamente o botão de bloqueio para a direita até ela ficar posicionada com firmeza.

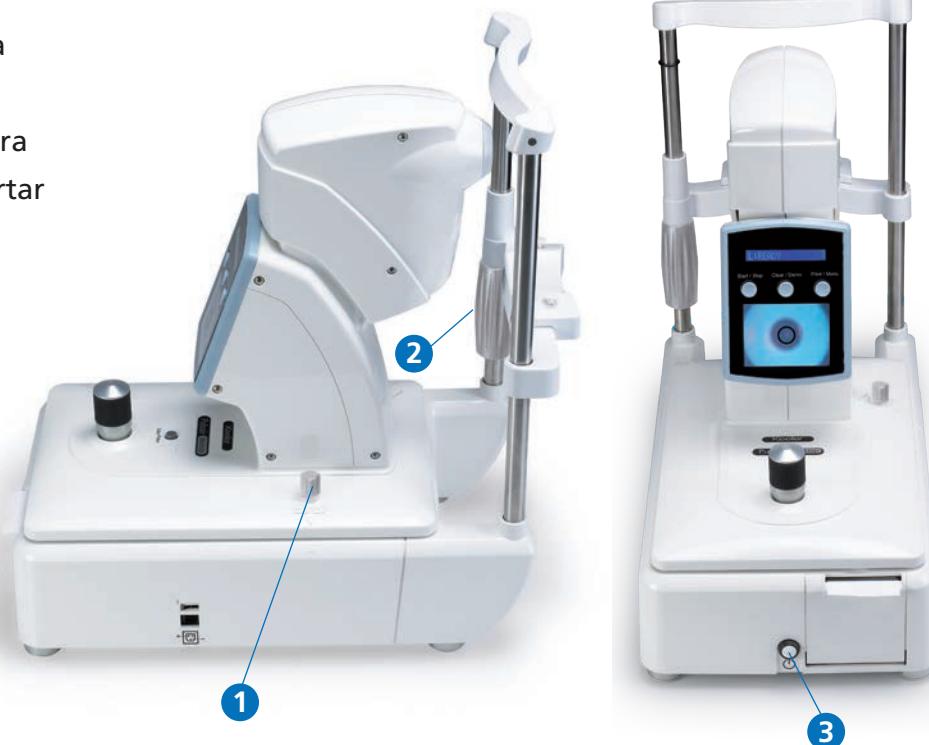
Nota – não aperte demasiado o botão de bloqueio.

2. Apoio do queixo e ajustador da altura do apoio do queixo

Rode o ajustador do apoio do queixo para aumentar ou diminuir a altura do apoio do queixo até o canto exterior do olho do doente ficar alinhado com a linha indicadora da barra vertical do apoio do queixo.

3. Botão de pressão Ligar/Desligar

Premindo o botão Ligar/Desligar liga o instrumento, que fica pronto a ser utilizado. O visor passa rapidamente pelas fases seguintes durante a inicialização do sistema.



Keeler

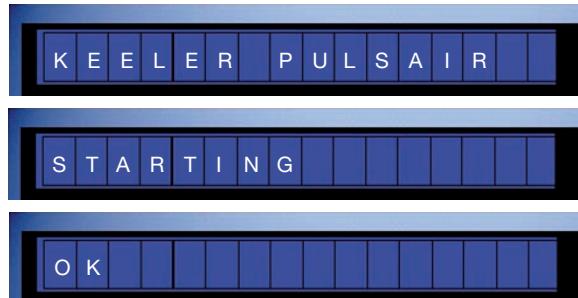
[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

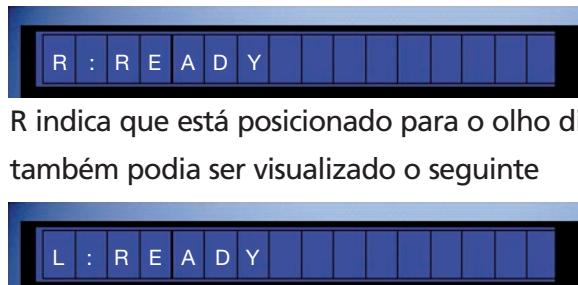
[Seguinte](#)

11

9. Nomes dos controlos e componentes



Quando o sistema estiver pronto a ser utilizado, é visualizado L: Pronto ou R: Pronto, consoante o tonómetro estiver posicionado para testar o olho esquerdo ou o olho direito.



R indica que está posicionado para o olho direito – também podia ser visualizado o seguinte



4. Botão Parar/Arrancar

Se premir este botão durante o funcionamento do Pulsair Desktop a bomba pára e o sistema fica em modo Standby. O visor indica Standby. O botão Parar/Arrancar restabelece a memória intermediária limpando todas as leituras guardadas. Se premir este botão com a unidade em modo Standby, o Pulsair Desktop activa o funcionamento da bomba e o sistema é inicializado, pronto a ser utilizado. O instrumento mostrará sucessivamente todos os ecrãs indicados na secção 3.

5. Mecanismo de activação sensível ao movimento



O Pulsair Desktop está equipado com um sensor de movimento. Movimentando a plataforma da esquerda para a direita e vice-versa, activa o interruptor sensível ao movimento, que faz o arranque da bomba iniciando o sistema a partir do modo Standby, para que fique pronto para efectuar uma medição. O instrumento mostrará sucessivamente todos os ecrãs indicados na secção 3. Ao fim de dois minutos de inactividade o sistema desliga automaticamente para poupar energia.

6. Botão Apagar/Demo



Premindo momentaneamente o botão Apagar/Demo, apaga todos os registos de leituras anteriores e o instrumento volta ao seu estado predefinido. Se premir este botão durante mais de um segundo, o instrumento executa a sua inicialização e envia um "sopro de ar" para demonstrar ao doente que se trata de um sopro de ar suave.



Keeler

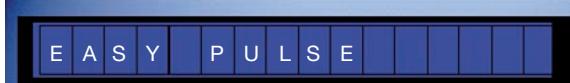
9. Nomes dos controlos e componentes

7. Botão Imprimir/Menu

Premindo momentaneamente o botão Imprimir/Menu, imprime os resultados na impressora integrada com o instrumento e envia os dados para a porta de dados USB. Se premir este botão durante mais de um segundo, introduz uma opção de menu seleccionável pelo utilizador.



8. Botão de Disparo Fácil



Premindo continuamente este botão durante mais de um segundo activa o modo "Easy Pulse" (Disparo Fácil). Isto permite que o instrumento dispare caso surja uma dificuldade, por exemplo, se a córnea estiver lesada ou com cicatrizes. Isto é acompanhado por um sinal sonoro e uma indicação momentânea adicional no visor. Se premir outro botão qualquer ou se mudar para o outro olho, restabelece o instrumento no seu modo Normal.



9. Porta USB (transferência de dados)

Isto é utilizado para transferir dados de PIO para um dispositivo exterior, tal como um computador pessoal, e para ser utilizado por um técnico qualificado quando calibrar o Pulsair Desktop ou efectuar uma revisão do software.



10. Ligar/desligar a fonte de alimentação

Para ligar, introduza o cabo de baixa tensão na tomada de alimentação. Para desligar, retire o cabo de baixa tensão da tomada de alimentação.

11. Joystick

O joystick rotativo controla a subida da cabeça de medição e os movimentos de translação (para a frente e para trás) da secção superior móvel do Pulsair Desktop.

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

13

9. Nomes dos controlos e componentes

12. Tampa da impressora

O acesso ao papel da impressora é feito através da tampa; para abrir a tampa, introduza o dedo na borda da parte superior da tampa e abra esta.

13. Ecrã de alinhamento

O ecrã de alinhamento permite ao utilizador visualizar os olhos do doente para alinhar correctamente o instrumento com o centro da córnea, antes de efectuar a medição. O alinhamento é executado movendo a parte móvel do Pulsair Desktop e o alinhamento final é conseguido utilizando o joystick. O Pulsair Desktop dispara automaticamente se estiver correctamente posicionado e alinhado. Consulte as instruções detalhadas do processo de alinhamento na Secção 10.

14. Discos de controlo do ajustamento do ecrã de alinhamento

Consulte a informação relativa à função destes três discos de controlo na Secção 3.



Keeler

[Página Inicial](#)

[◀ Anterior](#)

[Seguinte ▶](#)

14

9. Nomes dos controlos e componentes

15. Ecrã de visualização da medida

Ecrã de visualização da medida – Este ecrã visualiza o olho que foi medido, a leitura média e as leituras individuais do olho esquerdo (L) ou direito (R). A detecção do olho esquerdo e direito é automática.



Depois de feita a primeira leitura, o visor apresenta o valor da PIO medida. Depois de cada leitura consecutiva o visor apresenta a leitura individual e a média de, no máximo, as quatro últimas leituras para cada olho.

Além das leituras da PIO, o Pulsair Desktop também visualiza várias mensagens no visor de caracteres quando não for detectada uma medida por várias razões. Nestes casos o visor pode apresentar o seguinte:

- a) <5: Este valor é visualizado quando a leitura for inferior a 5 mm Hg, não sendo visualizada neste caso nenhuma leitura válida. (Indicado por um som prolongado).



- b) >25: Este valor é visualizado quando se detecta aplanação com um sopro suave e a leitura é superior a 25 mm Hg; neste caso o instrumento indica >25 e muda para sopro forte. O instrumento continua a disparar sopros fortes até duas leituras consecutivas serem inferiores a 20 mm Hg.



- c) >50: Este valor é visualizado quando a leitura é superior a 50 mm Hg e neste caso não é visualizada nenhuma leitura válida. (Indicado por um som prolongado).



Nota: A média fictícia visualizada é arredondada para o valor inteiro mais próximo ou indicada com uma casa decimal, dependendo do parâmetro seleccionado pelo utilizador através do menu.

A média visualizada baseia-se nas leituras actuais, tomadas com uma casa decimal. Por exemplo, a média das leituras 15,4, 16,3, 14,2 e 16,9 é obtida adicionando estes valores, dando um total de 62,8, e dividindo este pelo número de leituras efectuadas, que é igual a 4. Isto dá um valor final de 15,7, ou 16, dependendo dos parâmetros do utilizador. Note que as leituras independentes são indicadas como números inteiros. Depois de efectuar todas as leituras necessárias, o valor visualizado é a PIO registada para o doente. Quando duas medidas consecutivas não diferirem mais do que 1 mm de Hg, é emitido um sinal sonoro indicativo de que possivelmente o número de leituras efectuadas é suficiente.



Keeler

10. Técnicas de medição

10.1 Preparação do instrumento

1. Ligue o cabo de alimentação ao instrumento. A tomada de alimentação encontra-se do lado direito do instrumento.
2. Ligue o instrumento usando o interruptor ligar/desligar na frente do instrumento, para efectuar a sua inicialização de modo a ficar pronto a ser utilizado.
3. Retire a tampa protectora antipoeira do tubo de sopro de ar.
4. Desaperte o botão de bloqueio, se este estiver apertado.
5. Com o joystick, movimente a parte móvel do Pulsair Desktop em direcção a si e para a esquerda (para medir o olho direito em primeiro lugar).
6. Antes de usar o Pulsair Desktop, prima o botão "Clear/Demo" durante 1 segundo para expulsar quaisquer partículas minúsculas de poeira ou humidade que se possam ter depositado durante o tempo em que esteve fora de serviço.



Keeler

10. Técnicas de medição

10.2 Preparação do doente

Antes de usar o Pulsair Desktop deve pôr o doente à vontade e assegurar que este se encontra numa posição óptima para efectuar a leitura, de preferência com a cabeça apoiada. Isto é necessário porque a ansiedade e o nervosismo do doente podem afectar negativamente as leituras obtidas. Para isso, siga os pontos descritos abaixo:

1. Verifique que o doente está confortável e em posição descontraída.
2. Peça ao doente para retirar as lentes de contacto ou os óculos, se for o caso, e para piscar os olhos e respirar normalmente.
3. Para sossegar o doente, pode demonstrar a técnica usando o botão Demo e dirigindo o sopro de ar para as costas da mão do doente antes de fazer a leitura.
4. Coloque o lenço de papel descartável sobre o apoio do queixo. Peça ao doente para colocar a cabeça no apoio do queixo.
5. Ajuste a altura do apoio do queixo de modo que o canto externo do olho fique alinhado com o marcador do suporte vertical do apoio do queixo.



Antes de fazer uma leitura deve:

1. Pedir ao doente para piscar os olhos para assegurar um bom filme lacrimal reflector.
2. Verificar que o doente e o sistema óptico do instrumento não estão colocados sob a acção directa da luz (isto é, focos de luz ou luz solar).
3. Verificar que o doente tem os olhos completamente abertos. Isto ajuda a evitar a compressão, quando o doente esforça inconscientemente as pálpebras aumentando a PIO.
4. Durante a medição deve:
Deixar o doente piscar os olhos periodicamente para manter o filme lacrimal sobre a córnea.

Keeler

[Página Inicial](#)

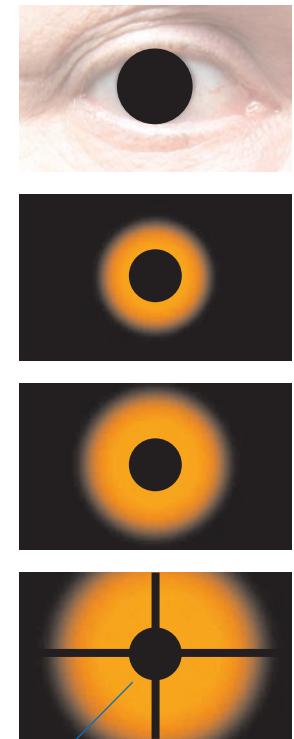
[Anterior](#)

[Seguinte](#)

10. Técnicas de medição

10.3 Execução da leitura

1. Segurando no joystick, movimente a parte móvel do Pulsair Desktop com a outra mão até o olho do doente a ser medido ficar visível e centrado no ecrã de alinhamento. O ajuste da altura é efectuado rodando o joystick. Se a amplitude de movimento for insuficiente, volte a verificar a altura da cabeça do doente no apoio do queixo e tente novamente usando o joystick.
2. Com cuidado, desloque o tonómetro em direcção ao doente até a imagem exterior do olho constituir o alvo da cruz de alinhamento.
3. Foque o alvo na cruz de alinhamento usando o joystick até a posição focada correcta disparar automaticamente o tonómetro.
4. Mantenha a posição de disparo até o Pulsair deixar de efectuar leituras, depois de recolher quatro leituras por olho. O Pulsair Desktop emite um sinal sonoro curto quando tiver efectuado leituras suficientes, isto é, quando duas leituras consecutivas diferirem ± 1 mm Hg uma da outra.
5. Se uma leitura ficar registada como evento nulo ou incorrecto, ouvir-se-á um sinal sonoro prolongado.
6. A primeira leitura será o valor medido e as leituras sucessivas visualizarão a média actual da PIO. As leituras muito afastadas ou falsas serão automaticamente excluídas do cálculo.



Keeler

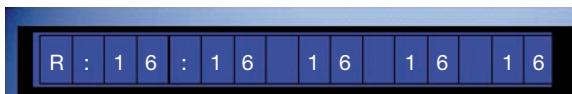
11. Exemplos de visualização



A unidade visualiza 'STANDBY' quando a corrente está ligada.



A unidade visualiza 'STARTING' durante a inicialização do sistema.



As leituras individuais, juntamente com a média actual das leituras efectuadas até essa altura (do lado esquerdo do visor) serão visualizadas. O ponto decimal da média actual é seleccionado pelo utilizador, por exemplo, "16,5": se for seleccionado o parâmetro xx.x em Definir Formato da PIO (SET IOP Format); ou "16" se for seleccionado xx no menu (consulte a Secção 14). As leituras falsas ou fora dos limites aceites serão automaticamente excluídas do cálculo.



Quando se detecta uma pressão (PIO) inferior a 5 mm Hg, a unidade visualiza '<5 LER NOVAMENTE'.



Quando se detecta uma pressão (PIO) superior a 25 mm Hg, a unidade visualiza >25. Quando se detecta uma pressão (PIO) superior a 50 mm Hg, a unidade visualiza >50. Em cada um destes casos a intensidade do sopro aumenta automaticamente de sopro suave a sopro normal para as medições subsequentes. Nestes casos o utilizador não necessita de restabelecer o instrumento.



Seleccionando a Opção de Menu, pode ser executado um programa de teste automático para fins de diagnóstico. É visualizado Executar Teste Automático (Run Self Test) no visor. Premindo o botão Clear/Demo é seleccionado o teste automático e é visualizada a mensagem Teste Automático em Execução (Self Test Running) no visor, que dura 45 segundos. No fim do teste os dados resultantes são enviados para a impressora e o visor fica em branco.

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

12. Impressão

Os resultados podem ser impressos premindo o botão Imprimir em qualquer altura. A impressão dos resultados não limpa a memória intermediária.

Saída dos dados USB

Premindo o botão Imprimir envia um ficheiro para a porta USB com o seguinte formato:

[R] : xx, xx, xx, xx, [xx.x]

[L] : xx, xx, xx, xx, [xx.x]

Estes dados podem ser importados para outras aplicações; para obter informações sobre como conseguir isto, consulte a sua equipa de apoio do programa informático de terceiros.



Keeler
Pulsair Desktop

Name:

Date:

Time:

[R] = 16,17,17,18 [16.7]

[L] = 16,16,14,16 [15.3]

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

20

13. Substituição do papel da impressora

- O acesso ao papel da impressora é feito através da tampa da impressora; com o dedo introduzido na borda da parte superior da tampa, puxe esta para si com cuidado para a abrir.

Retire o rolo de papel vazio.

- Coloque o novo rolo de papel no suporte do rolo verificando que a extremidade livre do papel fica solta sobre a parte superior do rolo, caso contrário não conseguirá imprimir.
- Introduza a extremidade livre do papel através da abertura da tampa.
- Feche a tampa.



Keeler

[Página Inicial](#)

[◀ Anterior](#)

[Seguinte ▶](#)

21

14. Opções do menu do utilizador

1. Com a unidade ligada, prima continuamente o botão "Imprimir/Menu" durante mais de 3 segundos, para entrar no menu do utilizador.
2. O visor apresenta a primeira Opção de Menu (Controlo do Sinal Sonoro) e a sua selecção actual (isto é Sinal Sonoro Ligado [BUZZER ON] ou Sinal Sonoro Desligado [BUZZER OFF]).
3. Se premir o botão 'Apagar/Demo' durante <1 segundo, o instrumento percorre o ciclo Alterar Opções do utilizador (indicadas na tabela).
4. Se premir o botão 'Imprimir/Menu' durante <1 segundo, passa à Opção de Menu seguinte (indicada na tabela), neste caso Nível de Desktop.
5. Use o botão 'Apagar/Demo' para executar a sua selecção preferida.
6. Continue repetindo as etapas 4 e 5 até visualizar 'OK'. O Pulsair Desktop fica pronto a ser utilizado com os seus parâmetros preferidos.

Opção de Menu	Visor	Alterar opções
Controlo do sinal sonoro	SINAL SONORO LIGADO	LIGAR/DESLIGAR
Formato da PIO	VISOR XX	XX / XX.X
Ecrã de visualização	CONTRASTE 0	0 - 20
Teste automático completo	EXECUTAR TESTE AUTOMÁTICO?	TESTE AUTOMÁTICO EM EXECUÇÃO

Keeler

15. Calibração, manutenção e inspecção

O Pulsair Desktop tem uma garantia de 2 anos; consulte todos os termos e condições de venda da Keeler.

Limpe a lente do tubo de sopro semanalmente:

1. Humedeça um cotonete com álcool isopropílico.
2. Passe a ponta do cotonete em volta da lente com um movimento circular.
3. Depois de uma passagem completa descarte-se do cotonete para evitar sujar a lente.
4. Olhe para a lente do tubo de sopro pelo lado do doente; se ainda conseguir detectar vestígios do filme de lágrimas, repita as etapas acima até ficar completamente limpo.

Nota: Deve ter o cuidado de não danificar o conjunto do tubo de sopro durante a limpeza.



Precauções

Nunca use um cotonete ou lenço de papel secos para limpar a lente do tubo de sopro. Nunca use um pano ou lenço de papel impregnados em silicone para limpar a lente do tubo de sopro.



Limpeza exterior

Mantenha a unidade isenta de poeira.

Mantenha o apoio do queixo e da testa limpos.

Inspecções periódicas

Inspecione periodicamente a fonte de alimentação e o cabo para detectar quaisquer sinais de danos.

Antes de inspecionar, desligue a fonte de alimentação do Pulsair Desktop e a tomada de rede.

Se o isolamento externo do cabo parecer danificado, pare imediatamente de o utilizar. Contacte o seu representante local para obter outro cabo.

Keeler

15. Calibração, manutenção e inspecção

Considerações Gerais

Mantenha o instrumento isento de poeira.

Se a unidade não for utilizada por um período de tempo qualquer, prima o interruptor de **botão de pressão Ligar/Desligar** para a posição **Desligar (Off)** e retire a fonte de alimentação. Use a tampa antipoeira para proteger a unidade.

Manutenção e calibração

A Keeler recomenda que seja efectuada uma calibração anual do tonómetro. Não modifique este equipamento sem a autorização do fabricante.

Isto deve ser efectuado por um centro de manutenção ou distribuidor autorizado da Pulsair. Sempre que se liga a unidade, esta executa uma verificação automática e indica a existência ou não de falha.

Este instrumento não possui peças susceptíveis de manutenção pelo utilizador. Os manuais de manutenção estão à disposição dos centros de manutenção autorizados da Keeler e do pessoal de manutenção que recebeu formação apropriada da Keeler.

Keeler

16. Especificações e valores nominais da corrente

Dimensões	450 x 435 x 245 mm (A x P x L)
Peso	16 kg
Intervalo de calibração	5 mm Hg a 50 mm Hg
Repetibilidade (Coeficiente médio de variação)	<5%
Precisão	+/-5 mm Hg (intervalo de confiança de 95%)*
Distância de trabalho	20 mm desde a superfície da córnea do doente até à superfície dianteira da primeira lente. Isto é equivalente a uma distância nominal de 15 mm desde a frente do invólucro do tubo de sopro até à superfície dianteira da córnea do doente
Escala visualizada	Uma linha única de 16 caracteres alfanuméricos
Sistema de iluminação	LED de infravermelho
Em conformidade com	Norma de Segurança Eléctrica (Médica) BS EN 60601-1:2006. Compatibilidade electromagnética EN 60601-1-2:2007. Instrumentos oftálmicos – requisitos fundamentais e métodos de teste ISO 15004-1:2006 Perigo de irradiação óptica ISO 15004-2:2007
Unidade de Alimentação	Modo comutação, (110 V – 240 V)+/- 10% tipo ficha múltipla em conformidade com as normas EN 60601-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Saída de alimentação	30 VA (CC 12 V; 2,5 A)
Frequência	50/60 Hz
Ambiente	Utilização: +10°C a +35°C, humidade relativa 0% a 75%, pressão atmosférica 700 hPa a 1060 hPa Armazenamento: -10°C a +55°C, humidade relativa 10% a 95%, pressão atmosférica 700 hPa a 1060 hPa Transporte: -10°C a +60°C, humidade relativa 10% a 95%, pressão atmosférica 500 hPa a 1060 hPa

Keeler

*Ensaio interno realizado com 20 participantes

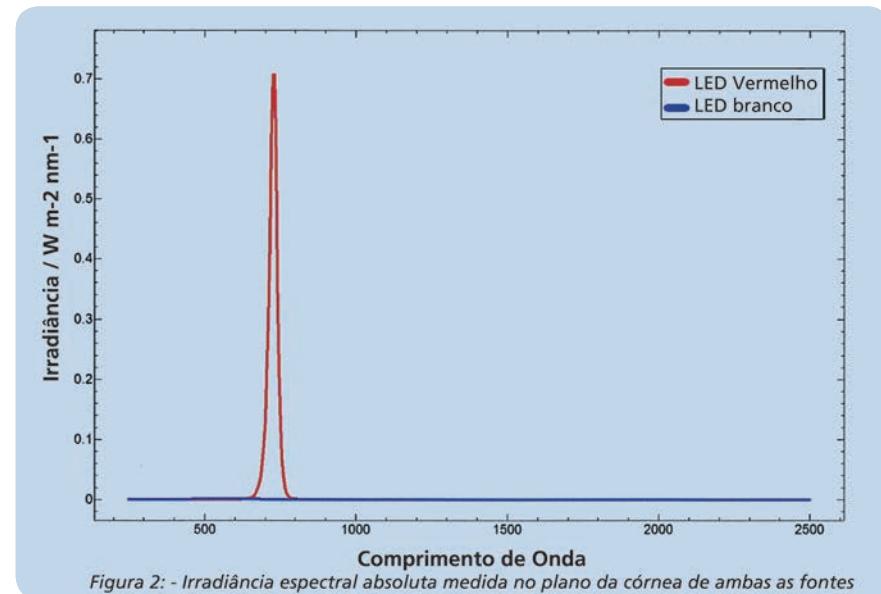
16. Especificações e valores nominais da corrente

Está demonstrado que a exposição dos olhos a fontes de luz intensa durante períodos prolongados representa um risco de lesão fótica da retina. Muitos instrumentos oftálmicos iluminam o olho com uma luz intensa. Os níveis de intensidade de luz do Pulsair foram ajustados no valor mais baixo possível.

Não foram identificadas lesões retinianas visíveis em consequência da utilização de tonómetros Pulsair; contudo, o risco pode ser maior para crianças jovens e pessoas com doenças oculares. O risco também pode aumentar ligeiramente se a pessoa a ser examinada tiver sido submetida a exposição ao mesmo instrumento ou a outro instrumento oftálmico que use uma fonte de luz visível intensa nas 24 horas precedentes. Isto aplica-se particularmente no caso de o olho ter sido exposto a fotografia retiniana.

LED Vermelho

Parâmetro	Comprimento de Onda (nm)	Valor Medido	Limite	Unidades
E_{S-CL}	250-400	8.98E-4	0.4	$\mu\text{W cm}^{-2}$
E_{UV-CL}	360-400	8.11E-7	1	mW cm^{-2}
E_{A-R}	305-700	3.52E-2	220	$\mu\text{W cm}^{-2}$
E_{IR-CL}	770-2500	8.42E-3	20	mW cm^{-2}
E_{VIR-R}	380-1400	1.23E-1	0.7	W cm^{-2}



LEDs brancos

Parâmetro	Comprimento de Onda (nm)	Valor Medido	Limite	Unidades
E_{S-CL}	250-400	4.53E-5	0.4	$\mu\text{W cm}^{-2}$
E_{UV-CL}	360-400	4.85E-8	1	mW cm^{-2}
E_{A-R}	305-700	0.24	220	$\mu\text{W cm}^{-2}$
E_{IR-CL}	770-2500	1.78E-4	20	mW cm^{-2}
E_{VIR-R}	380-1400	2.69E-5	0.7	W cm^{-2}

Keeler

Página Inicial

Anterior

Seguinte

26

16. Especificações e valores nominais da corrente

O tonómetro Keeler Desktop é um instrumento médico eléctrico. O instrumento requer cuidados especiais relativamente à compatibilidade electromagnética (CEM). Esta secção descreve a sua adequabilidade em termos da compatibilidade electromagnética deste instrumento. Quando instalar ou utilizar este instrumento, leia cuidadosamente as instruções e siga os requisitos descritos aqui.

1. As unidades de comunicação de radiofrequência portáteis ou móveis podem ter um efeito adverso neste instrumento, resultando no seu mau funcionamento.

Directrizes e declaração do fabricante – emissões electromagnéticas

O instrumento Keeler Desktop destina-se a ser utilizado no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador devem assegurar-se de que é utilizado em tal ambiente.

Testes de emissões	Conformidade	Ambiente electromagnético – directrizes
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O instrumento Keeler Desktop usa energia RF apenas para a sua função interna. Portanto, as suas emissões RF são muito baixas e provavelmente não causam nenhuma interferência no equipamento electrónico vizinho.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	O instrumento Keeler Desktop é adequado para utilização em todos os estabelecimentos, excepto os estabelecimentos domésticos e os que estão directamente ligados à rede pública de alimentação de baixa tensão que abastece os edifícios usados para fins domésticos.
Emissões harmónicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/flickers. IEC 61000-3-3	Em conformidade	

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

27

16. Especificações e valores nominais da corrente

Directrizes e declaração do fabricante – imunidade electromagnética

O instrumento Keeler Desktop destina-se a ser utilizado no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador devem assegurar-se de que é utilizado em tal ambiente.

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente electromagnético – directrizes
Descarga electrostática (ESD) IEC 6100-4-2	± 6 kV (contacto) ± 8 kV (ar)	± 6 kV (contacto) ± 8 kV (ar)	O chão deve ser de madeira, betão ou ladrilhos cerâmicos. Se o chão estiver coberto com um material sintético, a humidade relativa deve ser pelo menos 30%.
Transitórios eléctricos rápidos/rajadas IEC 61000-4-4	± 2 kV para linhas de alimentação ± 1 kV para linhas de alimentação	± 2 kV para linhas de alimentação ± 1 kV para linhas de alimentação	A qualidade da alimentação de rede deve ser a de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Sobretensões. IEC 61000-4-5	± 1 kV linha(s) a linha(s) ± 1 kV linha(s) a linha(s) de entrada/saída	± 1 kV linha(s) a linha(s) ± 1 kV linha(s) a linha(s) de entrada/saída	A qualidade da alimentação de rede deve ser a de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Cavas de tensão, interrupções curtas e variações da tensão em linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% cava em U_T) 40% U_T (60% cava em U_T) para 5 ciclos 70% U_T (30% cava em U_T) para 25 ciclos <5% U_T (>95% cava em U_T) para 5 s	<5% U_T (>95% cava em U_T) 40% U_T (60% cava em U_T) para 5 ciclos 70% U_T (30% cava em U_T) para 25 ciclos <5% U_T (>95% cava em U_T) para 5 s	A qualidade da alimentação de rede deve ser a de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Se o utilizador do instrumento Keeler Desktop tiver de o usar continuamente durante interrupções da alimentação de rede, recomenda-se que a alimentação do instrumento seja efectuada por uma fonte de alimentação ininterrupta.
Campo magnético de frequência (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de frequência devem ter um nível característico de um local típico de um ambiente comercial ou hospitalar típico.

Nota U_T é a tensão de rede de CA antes da aplicação do nível de teste.

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

28

16. Especificações e valores nominais da corrente

Directrizes e declaração do fabricante – imunidade electromagnética

O instrumento Keeler Desktop destina-se a ser utilizado no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador devem assegurar-se de que é utilizado em tal ambiente.

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente electromagnético – directrizes
Perturbações RF condutoras, IEC 61000-4-6	3 V rms	3 V	<p>O equipamento de comunicações de RF portátil e móvel deve ser utilizado a uma distância de qualquer parte do instrumento Keeler Desktop, incluindo os cabos, que não seja inferior às distâncias de separação recomendadas calculadas a partir da equação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p>Distância de separação recomendada $d = 1,2 \sqrt{p}$</p>
Perturbações RF radiadas IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	<p>$d = 1,2 \sqrt{p}$, 80 MHz a 800 MHz</p> <p>$d = 2,3 \sqrt{p}$, 800 MHz a 2,5 GHz</p> <p>Em que p é o valor nominal da potência máxima de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metros (m).</p> <p>As intensidades dos campos de transmissores de RF fixos, determinadas por exame electromagnético do local¹, devem ser inferiores ao nível de conformidade para cada intervalo de frequência.²</p> <p>Pode ocorrer interferência na vizinhança de equipamento marcado com o seguinte símbolo:</p> 

Nota 1 Para 80 MHz e 800 MHz aplica-se a gama de frequência maior.

Nota 2 Estas directrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação electromagnética é afectada por absorção e reflexão em estruturas, objectos e pessoas.

¹ As intensidades de campo de transmissores fixos, como estações base, telefones (celulares / sem fios) e rádios móveis terrestres, rádio amadores, radiodifusões de AM e FM e transmissões de TV não podem ser previstas teoricamente com exactidão. Para avaliar o ambiente electromagnético resultante de transmissores RF fixos deve efectuar-se um estudo electromagnético do local. Se a intensidade do campo magnético medido no local onde o instrumento Keeler Desktop está a ser utilizado exceder o nível de conformidade de RF aplicável definido acima, deve observar o instrumento para se assegurar de que funciona normalmente. Se o desempenho for anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, tais como reorientação ou reposicionamento do Keeler Desktop.

² No intervalo de frequência de 150 kHz a 80 MHz as intensidades dos campos devem ser inferiores a 3 V/m.

16. Especificações e valores nominais da corrente

Distâncias de separação recomendadas entre equipamento de comunicações RF portátil e móvel e o dispositivo Keeler Desktop.

O instrumento Keeler Desktop destina-se a ser utilizado num ambiente electromagnético no qual as perturbações RF radiadas são controladas. O cliente ou utilizador do instrumento Keeler Desktop pode ajudar a evitar interferências electromagnéticas mantendo uma distância mínima entre o equipamento de comunicações RF portátil e móvel (transmissores) e o instrumento Keeler Desktop, como recomendado a seguir, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicações.

Potência máxima de saída nominal do transmissor W	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor m		
	50 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{p}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{p}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Para os transmissores com uma potência máxima de saída não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à frequência do transmissor, em que p é a potência máxima de saída nominal do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Nota 1 Para 80 MHz e 800 MHz aplica-se a distância de separação para a frequência mais alta.

Nota 2 Estas directrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação electromagnética é afectada por absorção e reflexão em estruturas, objectos e pessoas.

Keeler

[Página Inicial](#)

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

30

17. Acessórios e garantia

Acessórios fornecidos

Tampa antipoeira	Número de Peça EP39-70435
Pinos do papel do apoio do queixo (2)	Número de Peça 2417-P-7006
Tampa antipoeira do tubo de sopro	Número de Peça EP39-70433

Consumíveis

Papéis do apoio do queixo	Número de Peça 3104-L-8201
Papel para impressora	Número de Peça 2208-L-7008

Garantia Pulsair

O instrumento Pulsair Desktop e os seus componentes estão cobertos por garantia de que cumprem os seus padrões de desempenho e não apresentam defeitos de materiais ou de mão-de-obra. Dentro do prazo de 2 anos a contar da data de entrega do produto pela Keeler, e mediante aviso escrito do cliente, o fabricante efectuará a reparação ou substituição de qualquer componente que apresente defeitos de material ou de mão-de-obra, sem quaisquer encargos para o cliente.

O cliente aceita que não terá direito a reparação no caso de violação da garantia acima, com excepção dos casos enunciados acima. Esta garantia é exclusiva e substitui todas as outras garantias, expressas ou implícitas, renunciando-se à responsabilidade por todas as garantias implícitas de comercialização ou adequação a um determinado fim.

As obrigações do fabricante, tal como definidas nesta garantia, dependem expressamente do seguinte:

(i) Não serão efectuadas alterações ou reparações do mau funcionamento do sistema, excepto se efectuadas pelo fabricante ou pelo seu representante autorizado, sem a aprovação prévia por escrito do fabricante ou do seu representante autorizado (e em caso algum o fabricante assume a responsabilidade pelas reparações ou alterações introduzidas por outros que não sejam o fabricante ou o seu representante autorizado).

E (ii) O cliente deve notificar o fabricante ou o seu representante autorizado se observar qualquer mau funcionamento do sistema e, consequentemente, não deve usar o sistema para diagnóstico se isso acontecer.

Keeler

18. Informação para contacto e relativa à embalagem e eliminação

Fabricante

Keeler Limited
Clewer Hill Road
Windsor
Berkshire
SL4 4AA

Linha Grátis: 0800 521251
Tel.: +44 (0) 1753 857177
Fax: +44 (0) 1753 827145

Escritório de Vendas dos EUA

Keeler Instruments Inc
3222 Phoenixville Pike
Building #50
Malvern, PA 19355
EUA

Linha Grátis: 1 800 523 5620
Tel.: 1 610 353 4350
Fax: 1 610 353 7814

Eliminação de Equipamento Eléctrico e Electrónico Velho

(Aplicável na União Europeia e outros países europeus com sistemas de recolha independentes).



Este símbolo, indicado no produto ou na embalagem e instruções do mesmo, indica que foi lançado no mercado depois de Agosto de 2005 e que este produto não deve ser tratado como lixo doméstico.

Para reduzir o impacto no ambiente de REEE (Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos) e minimizar o volume de REEE que é depositado em aterros, incentivamos a reciclagem e reutilização deste equipamento no fim da sua vida útil.

Se necessitar de informação adicional sobre a recolha, reutilização e reciclagem, contacte a B2B Compliance pelo número 01691 676124 (+44 1691 676124).



0088 EP59-70019 Edição D

Keeler