

Pulsair desktop

Modo de empleo



Keeler

Siguiente ▶

Índice

1. Copyright y marcas de fábrica.....	3	10. Procedimientos de medición	16
2. Introducción.....	4	10.1 Preparación del dispositivo.....	16
3. Símbolos.....	5	10.2 Preparación del paciente	17
4. Seguridad	6	10.3 Obtención de la lectura	18
4.1 Clasificación del dispositivo	6	11. Ejemplos de visualización en pantalla	19
4.2 Avisos y precauciones.....	6	12. Impresión	20
5. Instrucciones de limpieza	7	13. Reemplazo del papel de impresión	21
6. Fuente de alimentación eléctrica	8	14. Opciones del menú de usuario.....	22
7. Montaje.....	9	15. Calibración, mantenimiento e inspección.....	23
8. Tonometría: variaciones de presión en el ojo humano.....	10	16. Especificaciones y características eléctricas.....	25
9. Nombres de los mandos y componentes	11	17. Accesorios y garantía	31
		18. Información para conta	32

Haga clic en el índice para ir directamente a la sección seleccionada o navegue por medio de los botones “Siguiete” y “Atrás” situados a la derecha. Haga clic en “Inicio” para regresar a esta página.

Como parte de nuestra política de continuo desarrollo de los productos, nos reservamos el derecho de modificar las especificaciones en cualquier momento sin aviso previo.

Keeler

1. Copyright y marcas de fábrica

Se prohíbe la reproducción total o parcial de la información contenida en este manual sin la aprobación previa por escrito del fabricante.

El fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones y otras informaciones contenidas en este documento sin aviso previo.

Pulsair Desktop™ es marca registrada de Keeler Limited 2007.

Copyright © Keeler Limited 2007.

Publicado en el Reino Unido 2009.

Se ruega leer y seguir estas instrucciones atentamente.

Descripción del producto

El Pulsair Desktop es un tonómetro de sobremesa que está indicado para medir la presión intraocular sin entrar en contacto con el ojo para ayudar a la detección y el diagnóstico del glaucoma.

Es un tonómetro que utiliza la técnica de “soplo de aire” para medir exactamente la presión intraocular (PIO) sin establecer contacto con la superficie del ojo.

La tonometría por impulso de aire es una variante de la tonometría de aplanamiento general, mediante la cual una porción de la córnea es flexionada por estímulos mecánicos en los cuales la fuerza/presión necesaria para producir el efecto de flexión está relacionada con la presión intraocular.

La técnica por soplo de aire requiere dirigir una cantidad calibrada de aire hacia la sección central de la córnea y detectar la deformación predefinida de la córnea por medios ópticos y por reflejos de la superficie de la córnea.

Keeler

2. Introducción

Gracias por adquirir el Pulsair Desktop de Keeler.

Este producto se ha concebido y fabricado para asegurar un funcionamiento seguro y sin problemas durante muchos años.

Se ruega seguir las instrucciones del usuario para garantizar un rendimiento óptimo.



Keeler

3. Símbolos



Léanse las instrucciones del usuario en materia de avisos, precauciones e información complementaria



La marca CE en este producto indica que ha sido testado y que cumple con las disposiciones contenidas en la Directiva 93/42/EEC sobre Dispositivos Médicos



Doble aislamiento



Protección tipo BF contra las sacudidas eléctricas



Consulte el modo de empleo



Nombre y dirección del fabricante



Manténgase seco



Puerto de transferencia USB



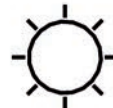
Puerto de entrada de alimentación



On/Off (encendido/apagado)



Ajuste del color



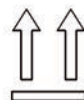
Ajuste del brillo



Ajuste del contraste



Frágil



De esta forma hacia arriba



Material adecuado para reciclaje

Keeler

4. Seguridad

4.1 Clasificación del dispositivo

CE Regulation 93/42 EEC: Class 2a

FDA: Class II

4.2 Avisos y precauciones



Aviso

- No utilice el producto si está visiblemente dañado e inspecciónelo periódicamente por si presenta señales de daño.
- No lo use en presencia de gases inflamables.
- No sumerja este producto en líquidos.
- No enchufe el adaptador de potencia de la red en un tomacorriente de la red dañado.
- Encamine el cordón de alimentación de forma segura para evitar el riesgo de tropiezos o daños para el usuario.
- Este equipo sólo debe ser utilizado por personal capacitado. Las leyes federales de EEUU restringen este dispositivo para venta por o por orden de un médico.
- Sólo use una fuente de alimentación Keeler EP39-32777 aprobada o el instrumento podría funcionar mal.



Precaución

- Este producto se ha concebido para funcionar de forma segura a una temperatura ambiente de entre +10° C y +35° C.
- Manténgase fuera del alcance de los niños.
- Para prevenir la formación de condensación, deje que el instrumento se ponga a temperatura ambiente antes de usarlo.
- Se sabe que la exactitud de las mediciones de la presión intraocular (PIO) es afectada por las variaciones y cambios de la rigidez corneal debido a diferencias de grosor de la córnea, a factores estructurales intrínsecos o a cirugía refractiva de la córnea. Se recomienda tener estos factores en cuenta durante las mediciones de la presión intraocular.
- Keeler recomienda colocar una toallita desechable sobre el reposamentón antes de examinar al paciente.
- Este producto debe utilizarse en una habitación con iluminación atenuada.
- Antes de utilizar el Pulsair Desktop, pulse el botón "Clear/Demo" (Borrado/Demostración) durante 1 segundo para dispersar las posibles micropartículas de polvo o humedad que podrían haberse depositado mientras el instrumento no estaba en servicio.

Keeler

5. Instrucciones de limpieza

Este instrumento sólo debe someterse a una limpieza manual sin inmersión, como se describe a continuación. No lo meta en autoclave ni lo sumerja en líquidos de limpieza. Desconecte siempre la fuente de alimentación antes de efectuar la limpieza.

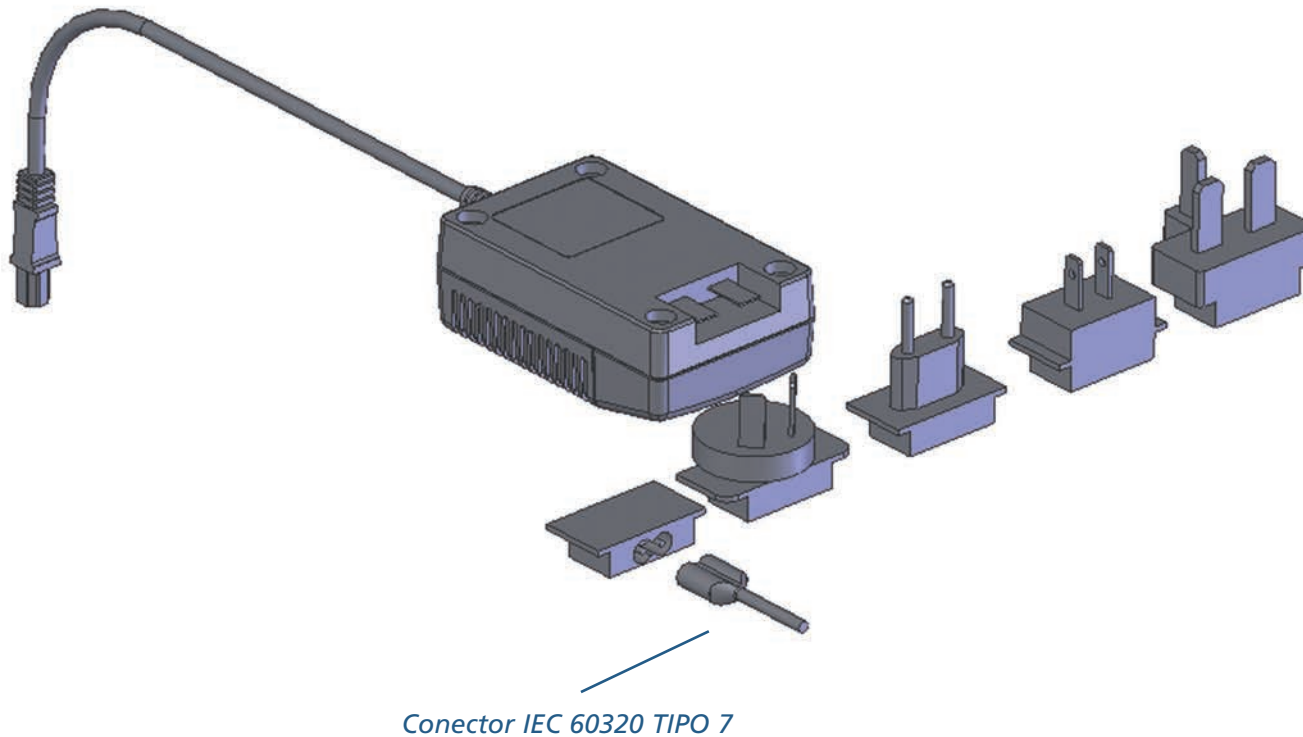
- a Limpíese la superficie exterior con un paño absorbente limpio que no suelte pelusa, humedecido en una solución de agua/detergente (2% de detergente por volumen) o de agua/alcohol isopropílico (70% de AIP por volumen). Evítense las superficies ópticas.
- b Asegúrese que el exceso de solución no entre en el instrumento. Tenga cuidado para que el paño no esté saturado de solución.
- c Las superficies deben secarse cuidadosamente a mano con un paño limpio que no suelte pelusa.
- d Elimine los materiales de limpieza usados de forma segura.

Keeler

6. Fuente de alimentación eléctrica

Arme el enchufe

Sustituya la chapa de cierre con el adaptador de enchufe de la red apropiado, o use el conector IEC 60320 TIPO 7 (no provisto).



7. Montaje

El Pulsair Desktop se ha diseñado para colocarse sobre una superficie plana resistente, por ejemplo, una mesa de instrumental médico o un tablero de mesa para sistemas de refracción hecho a medida.

Elija con cuidado la ubicación prevista para el Pulsair Desktop, prestando especial atención a los aspectos de salud y seguridad, la colocación del cable de alimentación, por ejemplo, y su posición con respecto al usuario y el paciente.

Su Pulsair Desktop tiene cuatro patas de goma antideslizantes. Asegúrese de colocarlas bien dentro del borde de la superficie plana que va a utilizar para que no haya posibilidad de que el Pulsair se desplace y cause una lesión al usuario o al paciente.

Su Pulsair Desktop tiene un reposamentón ajustable. Sin embargo, para asegurar el máximo confort del paciente, le recomendamos utilizarlo sobre una mesa de altura regulable que permita el acceso para los pacientes que utilizan sillas de ruedas.



Patas de goma antideslizantes

Keeler

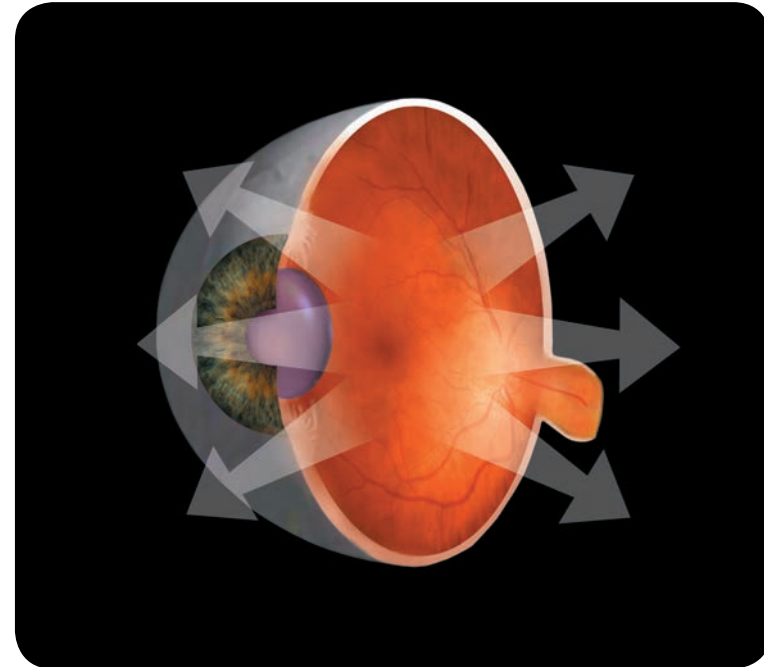
8. Tonometría: variaciones de presión en el ojo humano

El Pulsair Desktop de Keeler mide la presión intraocular emitiendo automáticamente un soplo suave de aire sobre la córnea. Esta acción se denomina un evento.

A veces, una sola lectura podría inducir a error ya que la PIO variará a consecuencia de las fluctuaciones diurnas, del pulso, o de la respiración. Además, el parpadeo, la compresión, la ingesta de líquidos, la actividad física, la posición del cuerpo e incluso la dirección de la mirada podrían influir en la PIO.

Para reducir el efecto de estas variantes en una PIO constante, podrían necesitarse hasta 4 lecturas.

El software Pulsair Desktop reconocerá las lecturas y emitirá un aviso sonoro cuando la diferencia entre dos lecturas consecutivas sea de +/- 1mmHg, indicando que no sería necesario realizar otras mediciones.



9. Nombres de los mandos y componentes

1. Bloqueo de tránsito

El Pulsair Desktop está dotado de un bloqueo de tránsito para proteger las partes móviles contra el daño durante los desplazamientos o cuando el dispositivo está sometido a movimientos o impactos bruscos. Para liberar el bloqueo de tránsito, hágalo girar hacia la izquierda hasta que el conjunto de palanca de mando pueda moverse libremente.

Para bloquear la sección móvil, alinee la sección superior móvil con la unidad base y enrosque con cuidado el bloqueo de tránsito hacia la derecha hasta que esté firmemente bloqueado.

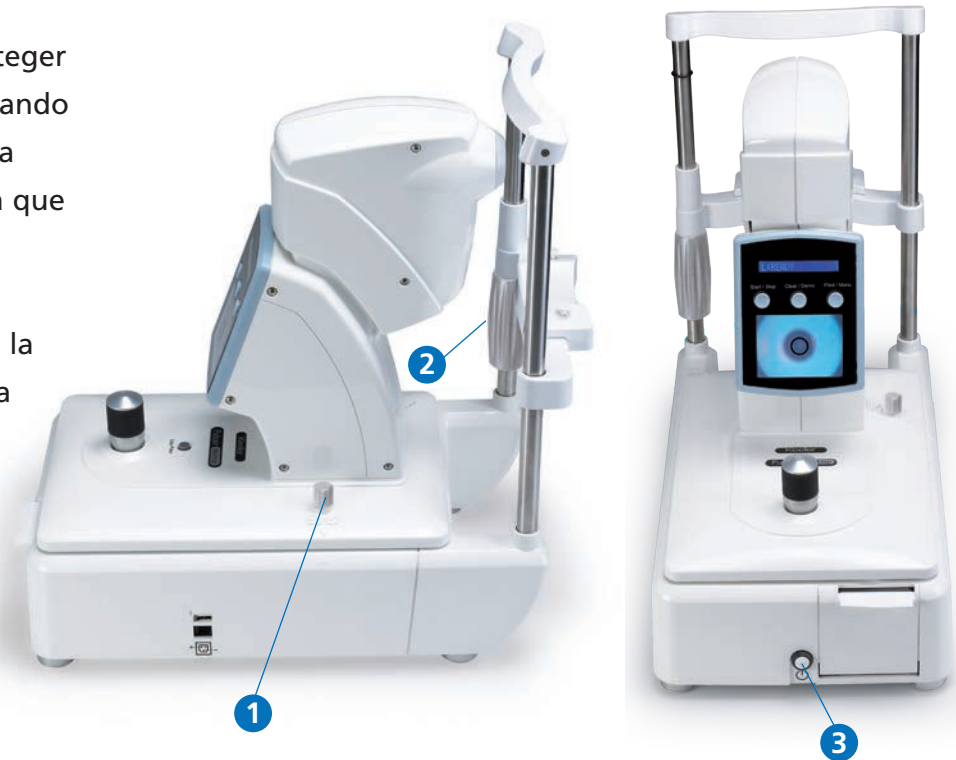
Nota: No apriete demasiado el bloqueo de tránsito.

2. Reposamentón y regulador de altura del reposamentón

Haga girar el regulador de reposamentón para aumentar o disminuir su altura hasta que el canto externo del paciente esté alineado con la línea indicadora en la barra vertical del reposamentón.

3. Botón pulsador on/off (encendido/apagado)

Pulse el botón on/off para encender el instrumento listo para utilizarse. La pantalla se desplazará rápidamente a través de las etapas siguientes durante la inicialización del sistema.



Keeler

9. Nombres de los mandos y componentes

K E E L E R P U L S A I R

S T A R T I N G

O K

Cuando el sistema está listo para utilizarse, la pantalla mostrará "L: Ready" o "R: Ready" según esté listo el tonómetro para examinar el ojo izquierdo (L) o el derecho (R).

R : R E A D Y

R indica que está en la posición del ojo derecho – la pantalla podría también mostrar

L : R E A D Y

4. Botón Start/Stop (Inicio/Parada)

Pulse este botón mientras el Pulsair Desktop está en marcha para parar la bomba y poner el sistema en modo de espera. La pantalla mostrará "Standby" (en espera). El botón de inicio/parada reiniciará la memoria tampón, borrando todas las lecturas almacenadas. Si pulsa este botón mientras la unidad está en modo de espera, el Pulsair Desktop arrancará con la bomba en marcha y el sistema estará inicializado y listo para utilizarse. El instrumento mostrará todas las pantallas tal como se indica en la sección 3.



5. Mecanismo de activación sensible al movimiento

S T A N D B Y

El Pulsair Desktop está equipado con un sensor de movimiento. Al mover la plataforma de izquierda a derecha o viceversa, el interruptor sensible al movimiento se activa para arrancar la bomba y el resto del sistema desde el modo de espera, listo para medir. El instrumento mostrará todas las pantallas tal como se indica en la sección 3. Después de dos minutos de inactividad, el sistema se apaga automáticamente para ahorrar energía.

6. Botón Clear/Demo (Borrado/Demostración)

C L E A R I N G

Pulse este botón momentáneamente para borrar todos los registros de lecturas previas y el instrumento se restablece a sus valores predeterminados. Si se pulsa este botón y se mantiene oprimido durante más de un segundo, el instrumento se inicializa y emite un soplo de prueba para demostrar al paciente la suavidad del soplo de aire.



D E M O P U F F

Keeler

9. Nombres de los mandos y componentes

7. Botón Print/Menu (Impresión/Menú)

Pulse este botón momentáneamente para imprimir los resultados en la impresora integrada y enviar los datos al puerto de datos USB. Si se pulsa este botón y se mantiene oprimido durante más de un segundo, se obtendrá una opción de menú seleccionable por el usuario.



8. Botón Easy Pulse (fácil pulsación)



Pulse y mantenga oprimido este botón durante más de un segundo para activar la modalidad "Fácil Pulsación". Esto permite disparar el instrumento en caso de dificultad, como ocurre por ejemplo en caso de daño o cicatrización corneal. Esta acción está acompañada de un sonido y una indicación momentánea adicional sobre la pantalla. Al pulsar cualquier otro botón o cambiar de ojo, el instrumento se reajusta a la modalidad normal.



8

9. Puerto de transferencia USB

Este puerto sirve para transferir los datos PIO a un dispositivo externo, como un ordenador personal por ejemplo, o para que los utilice un técnico calificado durante la calibración del Pulsair Desktop o cuando se ejecute una revisión del software.



10. Conexión/desconexión de entrada de alimentación

Para conectar, introduzca el cable de alimentación de baja tensión en el tomacorriente de la red. Para desconectar, retire el cable de alimentación de baja tensión del tomacorriente de la red.

11. Palanca de mando

La palanca de mando giratoria controla la elevación del cabezal de medición y los movimientos hacia delante y hacia atrás de la sección superior móvil del Pulsair Desktop.

Keeler

9. Nombres de los mandos y componentes

12. Tapa de la impresora

Permite acceder a la impresora. Introduzca el dedo en el borde superior de la tapa y tire suavemente hacia usted para abrir la tapa de la impresora.

13. Pantalla de alineación

La pantalla de alineación permite al usuario visualizar los ojos del paciente con objeto de alinear correctamente el instrumento con el centro de la córnea antes de realizar la medición. La alineación se realiza utilizando la parte móvil del Pulsair Desktop y la palanca de mando para la alineación final. El Pulsair Desktop disparará de forma automática cuando está colocado y alineado correctamente. Véase la Sección 10 para las instrucciones detalladas sobre el proceso de alineación.

14. Ruedecillas de mando para ajuste de la pantalla de alineación

Remítase a la Sección 3 para obtener la información sobre la función de estas tres ruedecillas de mando.



Keeler

9. Nombres de los mandos y componentes

15. Pantalla de visualización de mediciones

Pantalla de visualización de mediciones – Esta pantalla mostrará el ojo medido, la lectura media y las lecturas individuales del ojo izquierdo (L) y del ojo derecho (R). La detección izquierda y derecha es automática.



Después de tomar la primera lectura, la pantalla muestra la PIO medida. Después de tomar cada una de las lecturas consecutivas, la pantalla muestra la lectura individual y la media de hasta las últimas 4 lecturas por ojo.

Además de las lecturas de la PIO, el Pulsair Desktop muestra también un número de mensajes sobre la pantalla de caracteres cuando no se detecta una medición por varias razones. En dichos casos, la pantalla puede mostrar la lectura siguiente:

- a) < 5: Esto se muestra cuando la lectura es inferior a 5mmHg, en cuyo caso no se visualiza una lectura válida. (Indicado por un sonido largo)



- b) >25: Esto se muestra cuando se detecta aplanamiento con soplo suave y la lectura es superior a 25mmHg, en este caso el instrumento muestra >25 y cambia a soplo fuerte. El instrumento permanecerá en soplo fuerte hasta que dos lecturas consecutivas estén por debajo de 20mmHg.



- c) >50: Esto se muestra cuando la lectura es superior a 50mmHg, en cuyo caso no se visualiza una lectura válida. (Indicado por un sonido largo)



Nota: La media ficticia se muestra redondeada al número entero más próximo o como valor decimal, según el parámetro que el usuario haya seleccionado a través del menú.

La media actual mostrada se basa en las lecturas reales tomadas a un valor decimal. Por ejemplo, el promedio de las lecturas de 15,4, 16,3, 14,2 y 16,9 se calcula sumando todas las cifras, lo cual asciende a 62,8 y dividiendo por el número de las lecturas tomadas, 4. Esto da una cifra final de 15,7, ó 16 de acuerdo con los parámetros del usuario. Téngase en cuenta que las lecturas independientes se muestran como números enteros.

Cuando se han tomado todas las lecturas requeridas, la cifra visualizada es la PIO que es registrada para el paciente. Cuando dos lecturas consecutivas están dentro de un margen de 1mmHg entre sí, se oirá un aviso sonoro para

indicar que es posible que sean

suficientes las lecturas obtenidas.

Inicio

< Atrás

Siguiente >



Keeler

10. Procedimientos de medición

10.1 Preparación del dispositivo

1. Enchufe el cable de alimentación del instrumento. El zócalo está situado en el lado derecho del instrumento.
2. Encienda el instrumento por medio del botón on/off situado en la parte frontal del instrumento. Esto inicializará el instrumento, listo para utilizarse.
3. Quite el capuchón protector del tubo de aire.
4. Desenrosque el bloqueo de tránsito si está asegurado.
5. Utilizando la palanca de mando, lleve la parte móvil del Pulsair Desktop de nuevo hacia usted y hacia la izquierda (para medir el ojo derecho primero).
6. Antes de utilizar el Pulsair Desktop, pulse el botón "Clear/Demo" (Borrado/Demostración) durante 1 segundo para dispersar las posibles micropartículas de polvo o humedad que podrían haberse depositado mientras el instrumento no estaba en servicio.



Keeler

10. Procedimientos de medición

10.2 Preparación del paciente

Antes de utilizar el Pulsair Desktop, tranquilice al paciente y asegúrese de que esté colocado en una posición óptima para tomar la lectura, preferiblemente con la cabeza apoyada. Esto se debe a que la aprensión y el nerviosismo podrían influir adversamente en las lecturas obtenidas. Para ello, siga los puntos siguientes:

1. Asegúrese de que el paciente esté cómodo y en una posición relajada.
2. Pida al paciente que se quite las lentillas o gafas, si las lleva puestas, y que parpadee y respire normalmente.
3. Con objeto de tranquilizar al paciente, puede demostrar el procedimiento, por medio del botón Demo, soplando sobre el dorso de la mano del paciente antes de obtener una lectura.
4. Coloque una toallita desechable sobre el reposamentón. Pida al paciente que apoye la cabeza sobre el reposamentón.
5. Regule la altura del reposamentón de modo que el cantus externo esté alineado con la marca situada en el soporte vertical del reposamentón.

Antes de obtener una lectura, haga lo siguiente:

1. Pida al paciente que parpadee para asegurar una buena película lacrimal reflectante.
2. Asegúrese de que el paciente y la óptica del instrumento no estén colocados bajo una luz directa (por ejemplo, focos o la luz del sol).
3. Asegúrese de que el paciente tenga los ojos completamente abiertos. Esto ayuda a prevenir la compresión, cuando el paciente tensa involuntariamente los párpados aumentando así la PIO.
4. Durante el proceso de obtención de lecturas, haga lo siguiente: Permita que el paciente parpadee periódicamente para mantener la película lacrimal sobre la córnea.

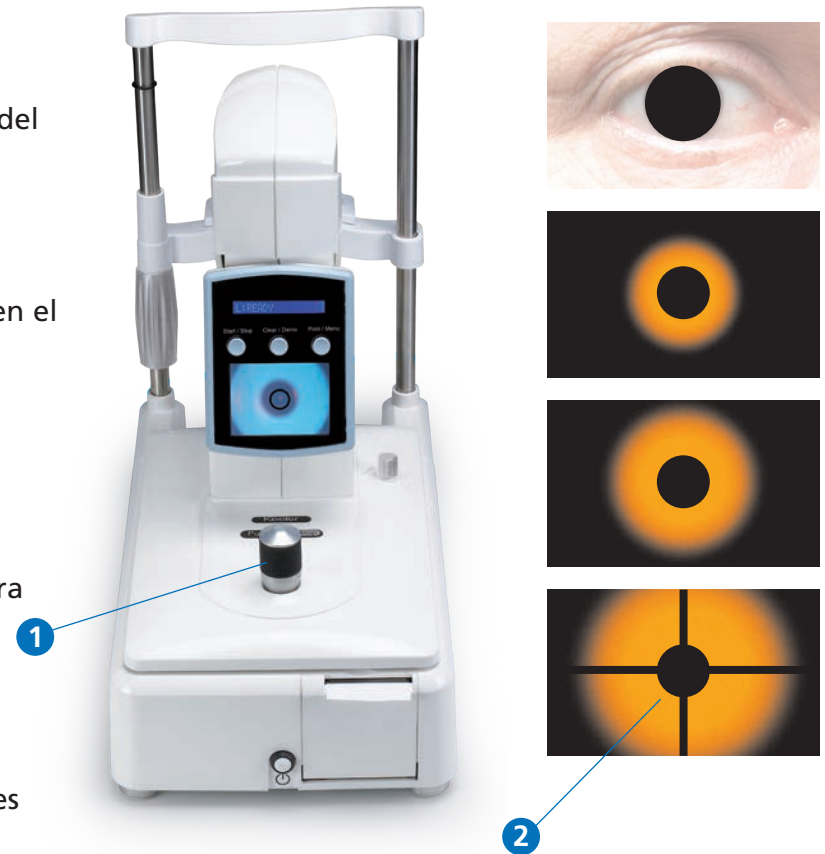


Keeler

10. Procedimientos de medición

10.3 Obtención de la lectura

1. Sujutando la palanca de mando, mueva con la otra mano la parte móvil del Pulsair Desktop hasta que el ojo del paciente a ser medido esté visible y centralizado en la vídeo-pantalla de alineación. El ajuste de la altura se obtiene haciendo girar la palanca de mando. Si hay insuficiente desplazamiento, vuelva a comprobar la altura de la cabeza del paciente en el reposamentón y pruebe otra vez utilizando la palanca de mando.
2. Mueva con cuidado el tonómetro hacia el paciente hasta que la imagen del ojo exterior se convierta en el blanco de alineación de la cruzeta.
3. Utilizando la palanca de mando, enfoque el blanco de alineación de la cruzeta hasta que la posición enfocada correcta dispare el tonómetro para disparar de forma automática.
4. Permanezca en la posición de disparo hasta que el Pulsair deje de tomar lecturas, después de tomar cuatro lecturas por ojo. El Pulsair Desktop indicará con un pitido corto cuando se han tomado suficientes lecturas, es decir, cuando dos lecturas consecutivas están dentro de un margen de 1mmHg entre sí.
5. Si se registra una lectura como un evento nulo o incorrecto, se oirá un pitido agudo prolongado.
6. La primera lectura será el valor medido; las lecturas sucesivas mostrarán la PIO media actual. Las lecturas espurias o remotas se excluirán automáticamente del cálculo.



Keeler

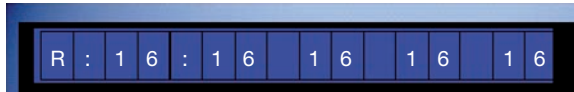
11. Ejemplos de visualización en pantalla



La unidad mostrará "STANDBY" cuando la energía está conectada.



La unidad mostrará "STARTING" mientras el sistema se inicializa.



La unidad mostrará las lecturas individuales, junto con la media actual (en el lado izquierdo de la pantalla) de las mediciones tomadas hasta ese momento. La coma decimal en la media es seleccionable por el usuario, esto es "16,5": si el parámetro xx.x está seleccionado en el formato SET IOP, o 16 si se selecciona el parámetro xx a través del sistema de menú (remítase a la Sección 14). Las lecturas espurias o remotas se excluirán automáticamente del cálculo.



Cuando se detecta una presión (PIO) de menos de 5mmHg, la unidad mostrará "<5 READ AGAIN" para tomar una nueva lectura.



Cuando se detecta una presión (PIO) de más 25mmHg, la unidad mostrará >25. Cuando se detecta una presión (PIO) de más de 50mmHg, la unidad mostrará >50. En cada caso, la intensidad del sople aumentará de forma automática desde el nivel suave al nivel normal para las mediciones subsiguientes. En estos casos, el usuario no necesita reiniciar el instrumento.



Se puede ejecutar un programa de test automático para fines de diagnóstico seleccionando la Opción de Menú. La pantalla mostrará "Run Self Test". Pulsando el botón "Clear/Demo" se selecciona la auto-prueba y la pantalla mostrará Ejecutar auto-prueba, la cual durará 45 segundos.

Al final de la prueba, los datos resultantes se envían a la impresora y la pantalla se borra.

Keeler

12. Impresión

Los resultados se pueden imprimir pulsando el botón de impresión en cualquier momento. La impresión de los resultados no borra la memoria tampón de impresión.

Salida de datos por USB

Pulse el botón de impresión para enviar un fichero plano al puerto USB en el formato siguiente:

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

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

Es posible que estos datos puedan ser importados en otras aplicaciones. Para obtener los detalles sobre cómo ejecutar este procedimiento, se ruega consultar su equipo de soporte de programa independiente.



Keeler

Pulsair Desktop

Name:

Date:

Time:

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

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

Nombre:

Fecha:

Tiempo:

Keeler

13. Para cambiar el papel de la impresora

1. Para acceder al papel de impresión es necesario abrir la tapa de la impresora. Introduzca el dedo en el borde superior de la tapa y tire suavemente hacia usted para abrirla.

Quite el rollo de papel vacío.

2. Coloque el rollo nuevo en el soporte del papel, asegurándose de que el extremo libre esté suelto en la parte superior del rollo. Ya que de lo contrario, no imprimirá.
3. Alimente el extremo libre del papel a través de la rendija de la tapa.
4. Cierre la tapa.



Keeler

14. Opciones del menú del usuario

1. Con la unidad encendida, pulse y mantenga oprimido el botón "Print/Menu" (impresión/menú) durante >3 segundos para acceder al menú del usuario.
2. La pantalla mostrará la primera Opción del menú (Control del zumbador) y la selección actual (es decir, [BUZZER ON] O [BUZZER OFF]).
3. Pulse el botón "Clear/Demo" (borrado/demostración) durante < 1 segundo, para desplazarse por las Opciones de cambio del usuario (mostradas en la tabla).
4. Pulse el botón "Print/Menu" (impresión/menú) durante <1 segundo para avanzar a la siguiente Opción del menú (mostrada en la tabla), en este caso el nivel del Desktop.
5. Utilice el botón "Clear/Demo" (borrado/demostración) para hacer la selección preferida.
6. Repita los pasos 4 y 5 hasta que "OK" aparezca en la pantalla. El Pulsair Desktop está ahora listo para utilizarse con los parámetros preferidos.

Opción del menú	Pantalla	Opciones de cambio
Control de zumbador	ZUMBADOR ACTIVADO	ON/OFF
Formato de PIO	VISUALIZACIÓN XX	XX / XX.X
Pantalla de visualización	CONTRASTE 0	0 - 20
Test automático completo	EJECUTAR AUTO-PRUEBA?	EJECUTAR AUTO-PRUEBA

15. Calibración, mantenimiento e inspección

Su Pulsair Desktop tiene 2 años de garantía. Se ruega remitirse a los términos y condiciones de venta de Keeler para obtener los detalles completos.

Limpie semanalmente la lente del tubo de aire:

1. Humedezca un bastoncito de algodón en alcohol isopropílico.
2. Pase la punta del bastoncito de algodón sobre la lente con un movimiento circular.
3. Tras hacer una pasada, tire el algodón para evitar empañar la lente.
4. Examine la lente del tubo de aire desde el lado del paciente: Si se observan todavía trazas de película lacrimal, repita los pasos previos hasta que quede transparente.

Nota: Tenga cuidado para no dañar el conjunto del tubo de aire durante la limpieza.



Precaución

No use nunca un bastoncito de algodón o pañuelo de papel seco para limpiar la lente del tubo de aire.

No use nunca un paño o pañuelo de papel impregnado en silicona para limpiar la lente del tubo de aire.



Limpieza externa

Desempolva la unidad.

Mantenga limpios el reposamentón y el soporte para la frente.

Inspección periódica

Compruebe periódicamente que la fuente y el cable de alimentación no están dañados.

Antes de inspeccionar, desconecte la fuente de alimentación del Pulsair Desktop y de la red.

Si el aislamiento exterior del cable presenta daños, deje de usarlo inmediatamente. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener un repuesto.

Keeler

15. Calibración, mantenimiento e inspección

Datos generales

Mantenga el instrumento limpio de polvo.

Si no va a utilizar la unidad durante cierto tiempo, ajuste el **botón pulsador on/off** a **Off** y desconecte la fuente de alimentación.

Proteja la unidad con la cubierta contra el polvo.

Revisión y calibración

Keeler recomienda realizar una calibración anual del tonómetro. No modifique este equipo sin autorización del fabricante.

Esta calibración debe ser ejecutada por un servicio técnico o un distribuidor Pulsair autorizado. La unidad ejecuta una prueba automática de funcionamiento tras encenderse e indicará si se ha encontrado un fallo.

Este instrumento no contiene piezas reparables por el usuario. Los manuales de servicio estarán disponibles para los centros de servicio autorizados y el personal de servicio técnico de Keeler.

Keeler

16. Especificaciones y características eléctricas

Dimensiones	450 x 435 x 245mm (Alt x Prof x Anch)
Peso	16kg
Gama de calibración	5mmHg a 50mmHg
Repetibilidad (coeficiente medio de variación)	<5%
Precisión	+/-5mmHg (grado de confianza 95%)*
Distancia de trabajo	20mm desde la superficie de la córnea del paciente hasta la superficie frontal de la primera lente. Equivale a una distancia nominal de 15mm desde la parte frontal de la funda del tubo hasta la superficie frontal de la córnea del paciente.
Escala de visualización	Pantalla de línea única de 16 caracteres alfanuméricos
Sistema de iluminación	LED de infrarrojo
Cumple con	Norma sobre seguridad eléctrica (médica) BS EN 60601-1:2006. Compatibilidad electromagnética EN 60601-1-2:2007. Instrumentos oftálmicos –requisitos fundamentales y métodos de prueba ISO 15004-1:2006 Peligro de radiación óptica ISO 15004-2:2007
Fuente de alimentación	Modo conmutable, (110 – 240V)+/- 10% tipo de clavija múltiple conforme a EN 60601-1 EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Potencia de salida	30 VA (12V CC 2,5A)
Frecuencia	50/60 Hz
Entorno	Utilización: +10° C a +35° C, 0% a 75% humedad relativa, 700 hPa a 1060 hPa presión atmosférica Almacenamiento: -10° C a +55° C, 10% a 95% humedad relativa, 700 hPa a 1060 hPa presión atmosférica Transporte: -10° C a +60° C, 10% a 95% humedad relativa, 500 hPa a 1060 hPa presión atmosférica

*Prueba interna realizada a 20 participantes

Keeler

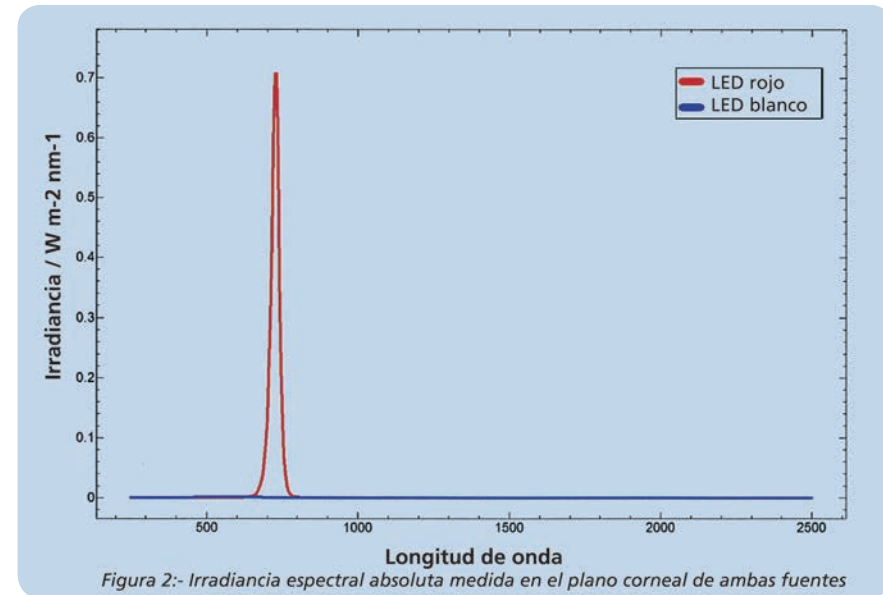
16. Especificaciones y características eléctricas

Es bien sabido que la exposición del ojo a fuentes intensas de luz durante periodos prolongados presenta un riesgo de lesión fótica de la retina. Muchos instrumentos oftálmicos iluminan el ojo con una luz intensa. La intensidad luminosa del Pulsair se ha ajustado al nivel más bajo posible.

Aunque no se han identificado lesiones visibles de la retina a consecuencia del uso de los tonómetros Pulsair, los niños pequeños y las personas afectadas por enfermedades de los ojos podrían tener un riesgo mayor. El riesgo también podría aumentar ligeramente si la persona examinada ha estado expuesta durante las 24 horas precedentes al mismo instrumento o a otro instrumento oftálmico que utilice una fuente de luz intensa visible. Esto se aplica particularmente si se ha sometido el ojo a fotografía retinal.

LED rojo

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



LEDs blancos

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

Keeler

16. Especificaciones y características eléctricas

El tonómetro Desktop de Keeler es un instrumento eléctrico médico. Este instrumento exige un cuidado especial por lo que respecta a la compatibilidad electromagnética (EMC). Esta Sección describe su idoneidad en cuanto a la compatibilidad electromagnética de este instrumento. Cuando instale o utilice este instrumento, lea atentamente y observe las informaciones siguientes.

1. Las unidades de comunicaciones por radiofrecuencia portátiles o móviles podrían afectar adversamente este instrumento, con el resultado de un mal funcionamiento.

Directrices y declaración del fabricante – emisiones electromagnéticas		
El Desktop de Keeler está concebido para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario deben cerciorarse de utilizarlo en dicho entorno.		
Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético – directrices
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	El Desktop de Keeler utiliza energía de RF sólo para sus funciones internas. Por lo tanto, sus emisiones RF son muy bajas y no es probable que causen interferencia en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones RF CISPR 11	Clase A	El Desktop de Keeler es adecuado para utilizarse en todos los establecimientos, aparte de los domésticos y aquellos que estén directamente conectados a la red pública de energía de baja tensión que abastece a los edificios usados para aplicaciones domésticas.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje / Emisiones de centelleo IEC 61000-3-3	Cumple	

Keeler


16. Especificaciones y características eléctricas

Directrices y declaración del fabricante – inmunidad electromagnética			
El Desktop de Keeler está concebido para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario deben cerciorarse de utilizarlo en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - directrices
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6kV contacto ± 8kV aire	± 6kV contacto ± 8kV aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o baldosas de cerámica. Si los suelos están revestidos de material sintético, la humedad relativa debe ser 30% como mínimo.
Ráfagas/transitorios rápidos eléctricos IEC 61000-4-4	± 2kV para líneas de alimentación ± 1kV para líneas de alimentación	± 2kV para líneas de alimentación ± 1kV para líneas de alimentación	La calidad de energía de la red debe corresponder a la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Sobretensiones transitorias IEC 61000-4-5	± 1kV línea(s) a línea(s) ± 1kV línea(s) para línea(s) de entrada/salida	± 1kV línea(s) a línea(s) ± 1kV línea(s) para línea(s) de entrada/salida	La calidad de energía de la red debe corresponder a la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de voltaje en las líneas de entrada de energía eléctrica IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% caída en U_T) 40% U_T (60% caída en U_T) para 5 ciclos 70% U_T (30% caída en U_T) para 25 ciclos <5% U_T (>95% caída en U_T) por 5 seg	<5% U_T (>95% caída en U_T) 40% U_T (60% caída en U_T) para 5 ciclos 70% U_T (30% caída en U_T) para 25 ciclos <5% U_T (>95% caída en U_T) por 5 seg	La calidad de energía de la red debe corresponder a la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario del Desktop de Keeler requiere continuar el funcionamiento durante las interrupciones de la red de alimentación, se recomienda alimentar el instrumento a partir de una fuente de alimentación ininterrumpible.
Campo magnético con frecuencia de red (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3A/m	Los campos magnéticos con frecuencia de potencia deben estar a los niveles característicos de una ubicación típica en un entorno comercial u hospitalario típico.

Nota U_T es la tensión de la red de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.

Keeler

16. Especificaciones y características eléctricas

Directrices y declaración del fabricante – inmunidad electromagnética			
El Desktop de Keeler está concebido para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario deben cerciorarse de utilizarlo en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - directrices
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms	3 V	Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles no se deben utilizar más cerca de cualquier parte del Desktop de Keeler, cables incluidos, que las distancias de separación recomendadas, calculadas a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada $d = 1,2 \sqrt{p}$
RF radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz - 2,5GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{p}$ 80MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{p}$ 800MHz a 2,5GHz Donde p es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores fijos de RF, determinadas por una inspección ¹ del sitio electromagnético, deben ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada gama de frecuencias ² . Podría ocurrir interferencia en las proximidades de equipos marcados con los símbolos siguientes: 

Nota 1: A 80MHz y 800MHz, la gama de frecuencias más altas se aplica.

Nota 2: Estas directrices podrían no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

¹ Las intensidades de campo de transmisores fijos, tales como las estaciones base para radiotéfonos (celulares/inalámbricos) y equipos de radio móviles terrestres, equipos de radioaficionados, radiodifusiones en AM y FM y radiodifusiones televisivas no pueden preverse teóricamente con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores fijos de RF, se debe considerar una inspección del sitio electromagnético. Si la intensidad de campo medida en el sitio en el que se utiliza el Desktop de Keeler excede del nivel de cumplimiento de RF aplicable arriba indicado, deberá observarse el Desktop de Keeler para verificar un funcionamiento normal. Si se observara un rendimiento anormal, es posible que se necesiten medidas adicionales, tales como la reorientación o reubicación del Desktop de Keeler.

² Sobre la gama de frecuencias de 150kHz a 80MHz, las intensidades de campo deben ser menos de 3 V/m.

16. Especificaciones y características eléctricas

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles y el Desktop de Keeler

El Desktop de Keeler se ha concebido para utilizarse en un entorno electromagnético en el cual las perturbaciones de RF radiada están controladas. El cliente o usuario del Desktop de Keeler puede ayudar a prevenir la interferencia electromagnética manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones por RF (transmisores) portátiles y móviles y el Desktop de Keeler según se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia máxima de salida del equipo de comunicaciones.

Potencia máxima de salida nominal del transmisor W	Distancia de separación en función de la frecuencia del transmisor m		
	50 kHz a 80MHz	80MHz a 800MHz	800MHz a 2,5GHz
	$d = 1,2\sqrt{p}$	$d = 1,2\sqrt{p}$	$d = 2,3\sqrt{p}$
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 los transmisores con una potencia máxima de salida nominal no listada en la tabla de arriba, la distancia de separación recomendada d en metros (m) puede calcularse utilizando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde p es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor.

Nota 1: A 80MHz y 800MHz, la distancia de separación para la gama de frecuencias más altas se aplica.

Nota 2: Estas directrices podrían no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

Keeler

17. Accesorios y garantía

Accesorios provistos

Cubierta contra el polvo	Nº de pieza EP39-70435
Sujetapapeles para el reposamentón (2)	Nº de pieza 2417-P-7006
Capuchón del tubo de aire	Nº de pieza EP39-70433

Consumibles

Papeles para el reposamentón	Nº de pieza 3104-L-8201
Papel de impresión	Nº de pieza 2208-L-7008

Garantía de Pulsair

El Pulsair Desktop y sus componentes están cubiertos por la garantía de que cumplen con las normas de rendimiento y están exentos de defectos de material o mano de obra. Dentro de un plazo de 2 años a partir de la fecha de entrega por Keeler, el fabricante - en el momento de recibir aviso por escrito del cliente y sin cargo alguno para este - reparará o reemplazará cualquiera de los componentes que presente defectos de material o mano de obra.

En caso de cualquier incumplimiento de la garantía antes mencionada, el cliente acepta que no tendrá otro remedio aparte del previsto más arriba. Esta garantía es exclusiva y se da en lugar de todas las demás garantías, expresas o implícitas, renunciándose expresamente a todas las garantías implícitas de comerciabilidad o idoneidad para un fin determinado.

Las obligaciones del fabricante expuestas en la presente garantía están sujetas expresamente a las condiciones siguientes:-

(i) No se realizará ninguna alteración o reparación de cualquier malfuncionamiento del sistema, salvo por el fabricante o su representante autorizado, sin la aprobación previa por escrito del fabricante o de su representante autorizado (y en ningún caso el fabricante aceptará responsabilidad por reparaciones o alteraciones realizadas por otras personas ajenas al fabricante o su representante autorizado).

Y (ii) El cliente debe informar al fabricante o su representante autorizado de cualquier malfuncionamiento del sistema y no lo utilizará para fines de diagnóstico a partir de dicha notificación.

Keeler

18. Información de contacto, embalaje y eliminación

Fabricante

Keeler Limited
Clewer Hill Road
Windsor
Berkshire
SL4 4AA

Teléfono gratuito: 0800 521251
Tel: +44 (0) 1753 857177
Fax: +44 (0) 1753 827145

Oficina de ventas de EE UU

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

Teléfono gratuito: 1 800 523 5620
Tel: 1 610 353 4350
Fax: 1 610 353 7814

Eliminación de equipamientos eléctricos y electrónicos viejos

(Aplicable en la Unión Europea y otros países europeos con sistemas de recogida separada de residuos).



Este símbolo sobre el producto o su embalaje e instrucciones indica que ha entrado en el mercado después de agosto de 2005 y que este producto no entra dentro de la categoría de residuos domésticos.

Para reducir el impacto ambiental de los residuos WEEE (residuos de equipamientos eléctricos y electrónicos) y reducir al mínimo el volumen de residuos WEEE vertidos, recomendamos reciclar y reutilizar este equipo al final de su vida útil.

Si necesita más información sobre recogida, reutilización y reciclaje, diríjase a B2B Compliance, llamando al +44 1691 676124.

0088 EP59-70019 Edición D