Pulsair desktop

Gebrauchsanleitung

Keeler

Weiter

Inhaltsverzeichnis

1. Urheberrecht und Warenzeichen
2. Einleitung
3. Symbole
4. Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen
5. Reinigungsanleitung
6. Netzteil, komplett
7. Montage
8. Tonometrie – Druckschwankungen im menschlichen Auge
9. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten
10. Messverfahren
11. Anzeigebeispiele
12. Drucken
13. Wechseln des Druckerpapiers
14. Benutzermenüoptionen
15. Kalibrierung, Wartung und Inspektion
16. Technische Daten und elektrische Nennwerte
17. Zubehör
18. Kontaktangaben, Verpackungs- und Entsorgungsinformationen

Bitte klicken Sie auf das Inhaltsverzeichnis, um direkt zum von Ihnen gewählten Abschnitt zu gehen, *oder navigieren Sie mit den Tasten ‚Weiter' und ‚Zurück' (rechts). Durch Klicken auf ‚Home' gelangen Sie zu dieser Seite zurück.*

1. Urheberrecht und Warenzeichen

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen dürfen, auch auszugsweise, nicht ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers reproduziert werden.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Spezifikationen und sonstige Informationen in diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Pulsair Desktop™ ist ein eingetragenes Warenzeichen von Keeler Limited 2007.

Copyright © Keeler Limited 2007.

Veröffentlicht in GB 2009.

Beschreibung des Produkts

Das Pulsair Desktop von Keeler dient zur Messung des Augeninnendrucks, um somit die Glaukom-Diagnose zu unterstützen.

Es ist ein „Luftstoß"-Tonometer zur präzisen Messung des Augeninnendrucks (AID) ohne Berührung der Augenoberfläche.

Luftimpulstonometrie ist eine Variante der allgemeinen Applanationstonometrie, bei der ein Abschnitt der Cornea durch mechanische Anreize gebogen wird. Die zur Erzeugung des Biegungseffekts erforderliche Kraft/Druck-Kombination steht dabei mit dem Augeninnendruck in Zusammenhang.

Das Luftstoßverfahren setzt voraus, dass ein kalibriertes, quantifiziertes Luftpaket auf den zentralen Abschnitt der Cornea gerichtet wird, sowie die Feststellung der vordefinierten Verformung der Cornea durch optische Einrichtungen und Reflexionen von der Hornhautoberfläche.

Bitte lesen und befolgen Sie diese Anleitung sorgfältig.

Keeler

2. Einleitung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Pulsair Desktop von Keeler.

Bei der Konstruktion und Herstellung des Produkts wurde darauf geachtet, dass es jahrelang problemlos und sicher für Sie arbeitet.

Für jederzeit optimale Leistung befolgen Sie bitte die Gebrauchsanleitung.

Keeler

3. Symbole

Lesen Sie die mit Warnung und Achtung gekennzeichneten Nutzungshinweise sowie die zusätzlichen Informationen

CE 0088 Das CE-Zeichen an diesem Produkt zeigt an, dass es lt. Bestimmungen der Medizingeräte-Richtlinie 93/42/EWG geprüft wurde und sie erfüllt

Doppelt isoliert

Schutzart BF gegen Schock

Gebrauchsanleitung zu Rate ziehen

Name und Anschrift des Herstellers

Trocken halten

USB-Port

Netzeingangsport

Ein/Aus

Farbregelung

Helligkeitsregelung

Kontrastregelung

Zerbrechlich

Diese Seite oben

Recyclingtaugliches Material

4. Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Warnung

- Nicht verwenden, wenn das Produkt sichtbar beschädigt ist, und regelmäßig auf Anzeichen von Beschädigung prüfen.
- Nicht in der Gegenwart von entzündlichen Gasen verwenden.
- Dieses Produkt nicht in Flüssigkeiten eintauchen.
- Den Netzstromadapter nicht an eine beschädigte Netzsteckdose anschließen.
- Netzkabel sicher verlegen, um Stolper- bzw. Schädigungsgefahr für Benutzer auszuschalten.
- Dieses Gerät darf nur von geschultem Personal verwendet werden. US-Bundesrecht beschränkt den Verkauf dieses Gerätes auf Ärzte bzw. auf ärztliche Anordnung hin
- Ausschließlich das zugelassene Keeler-Netzteil EP39-32777 benutzen, ansonsten könnte es zu Fehlfunktionen des Instruments kommen.
- Darauf achten, dass die Spitzen des Instruments nicht mit dem Auge in Kontakt kommen.

Achtung

- Das Produkt wurde so konstruiert, dass es bei einer Umgebungstemperatur von +10 °C bis +35 °C sicher funktioniert.
- Für Kinder unzugänglich aufbewahren.
- Um die Entstehung von Kondensation zu verhindern, das Instrument vor Gebrauch auf Zimmertemperatur kommen lass.

5. Reinigungsanleitung

Bei diesem Instrument sollte ausschließlich manuelle Reinigung ohne Eintauchen (lt. Beschreibung) zur Anwendung kommen. Es weder autoklavieren noch in Reinigungsflüssigkeiten eintauchen. Vor der Reinigung stets das Netzteil von der Quelle trennen.

a Die Außenfläche mit einem sauberen, saugfähigen, fusselfreien, mit einer Wasser/Reiniger-Lösung (2 Vol.-% Reiniger) oder Wasser/Isopropylalkohol-Lösung (70 Vol.-% IPA) angefeuchteten Tuch abwischen. Optische Oberflächen vermeiden.

b Sich vergewissern, dass überschüssige Lösung nicht in das Instrument gelangt. Besonders darauf achten, dass das Tuch nicht mit Lösung gesättigt ist.

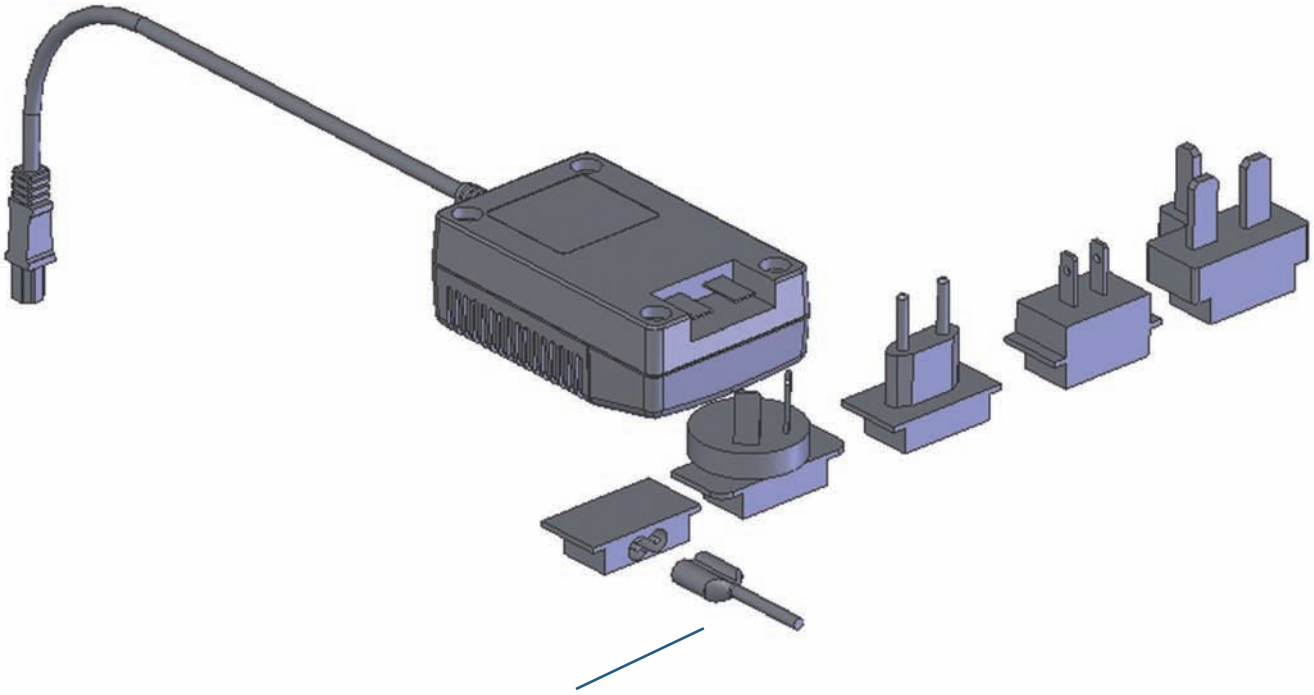
c Oberflächen müssen mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vorsichtig von Hand getrocknet werden.

d Reinigungsmaterialien sicher entsorgen.

6. Netzteil, komplett

Gerätestecker

Die Abdeckplatte ggf. durch den entsprechenden Netzsteckeradapter ersetzen oder IEC 60320 TYP 7-Verbinder (nicht mitgeliefert) benutzen.



IEC 60320 TYP 7-Verbinder

7. Montage

Das Pulsair Desktop ist für die Verwendung auf einer stabilen, flachen Oberfläche konstruiert – z. B. auf einem Tisch für medizinische Instrumente oder einer speziellen Tischplatte für Refraktionssysteme.

Die für das Pulsair Desktop vorgesehene Stelle sorgfältig wählen, wobei dem Thema Sicherheit und Gesundheit – z. B. dem Führen des Netzkabels und seiner Position in Bezug auf Benutzer und Patienten – besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Das Pulsair Desktop hat vier rutschsichere Gummifüße. Darauf achten, dass sie sicher innerhalb der dafür vorgesehenen flachen Oberfläche befindlich sind, damit es unmöglich ist, dass das Pulsair verrückt wird und einen Benutzer oder Patienten verletzt.

Das Pulsair Desktop hat eine verstellbare Kinnstütze. Zur Gewährleistung von größtmöglichem Patientenkomfort empfehlen wir jedoch, es auf einem höhenverstellbaren Tisch zu benutzen, der auf einen Rollstuhl angewiesenen Patienten den Zugang ermöglicht.

Rutschsichere Gummifüße

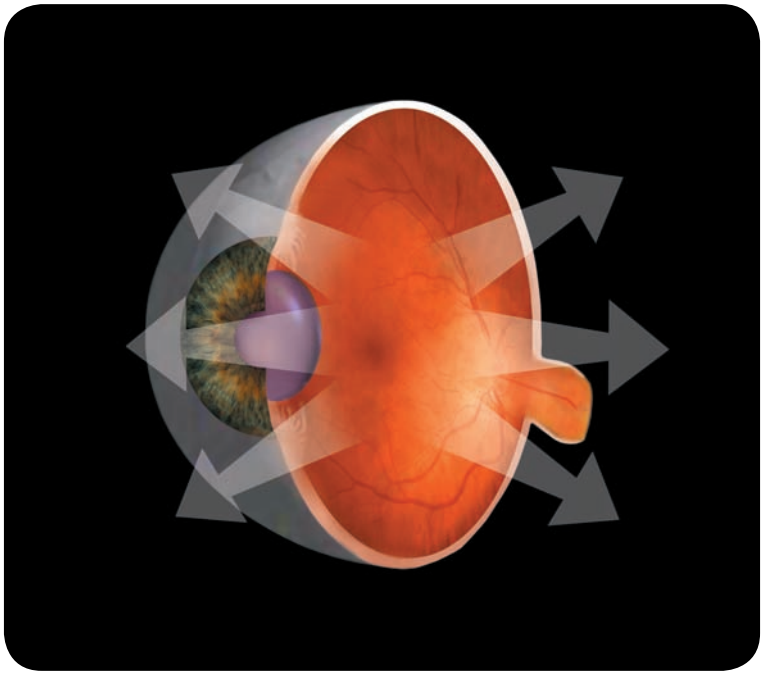
8. Tonometrie, Druckschwankungen im menschlichen Auge

Das Pulsair Desktop von Keeler misst den Augeninnendruck durch automatische Abgabe eines sachten Luftstoßes auf die Cornea. Dies ist als ein „Event“ (Ereignis) bekannt.

Ein einzelner Anzeigewert ist mitunter irreführend, weil der AID puls-, atmungs- und tagesbedingten Schwankungen unterworfen ist. Außerdem können Blinzeln, Zusammenkneifen, Flüssigkeitsaufnahme, körperliche Tätigkeit, Körperposition und sogar die Blickrichtung den AID beeinflussen.

Es können bis zu 4 Anzeigewerte erforderlich sein, um die Auswirkung dieser Variablen auf einen konstanten AID zu reduzieren.

Pulsair Desktop-Software erkennt die Anzeigewerte und liefert eine akustische Anzeige, wenn zwei aufeinanderfolgende Anzeigewerte nicht mehr als +/- 1 mmHg voneinander abweichen – was darauf hindeutet, dass wohl keine weiteren Messungen erforderlich sind.



9. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten

1. **Transportsicherung**
   Das Pulsair Desktop ist mit einer Transportsicherung ausgerüstet, um die beweglichen Teile beim Transport oder dann vor Beschädigung zu schützen, wenn das Gerät plötzlicher Bewegung oder Schockbelastung ausgesetzt ist. Entriegelt wird die Transportsicherung durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn, bis sich der Joystick frei bewegen kann.

   Um den beweglichen Abschnitt in Stellung zu verriegeln, den beweglichen oberen Abschnitt mit der Basiseinheit ausrichten und die Transportsicherung vorsichtig im Uhrzeigersinn festschrauben, bis sie fest fixiert ist.
   Hinweis *– die Transportsicherung nicht übertrieben anziehen.*

2. **Kinnstütze und Kinnstützenhöhenverstellung**
   Die Kinnstützenverstellung drehen, um die Kinnstütze höher oder niedriger zu stellen, bis der äußere Lidwinkel des Patienten mit der Anzeigelinie an der senkrechten Kinnstützenstange in einer Linie ist.

3. **Ein/Aus-Drucktaste**
   Durch Drücken der Ein/Aus-Taste wird das Instrument eingeschaltet und einsatzbereit gemacht. Die Anzeige durchschreitet bei Initialisierung des Systems schnell die folgenden Phasen.

Keeler

9. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten

Wenn das System für die Benutzung der Anzeige bereit ist, dann wird Folgendes angezeigt

R zeigt an, dass es sich in der rechten Augenposition befindet – es könnte auch Folgendes angezeigt werden

4. Start/Stop-Taste

Durch Drücken dieser Taste – bei laufendem Pulsair Desktop – wird die Pumpe angehalten und das System in den Bereitschaftsmodus geschaltet; in der Anzeige erscheint „Standby“. Die Start/Stop-Taste setzt den Speicherpuffer zurück, wodurch alle gespeicherten Anzeigewerte gelöscht werden. Durch Drücken dieser Taste, während das Gerät in Bereitschaft ist, startet das Pulsair Desktop mit laufender Pumpe und ist das System einsatzbereit initialisiert.

5. Bewegungsempfindlicher Weckmechanismus

Das Pulsair Desktop ist mit einem Bewegungssensor ausgerüstet. Bei Bewegung der Plattform von links nach rechts – oder umgekehrt – wird der bewegungsempfindliche Schalter aktiviert. Dabei werden die Pumpe und das restliche System vom Bereitschaftsmodus ausgehend gestartet und sind sie für Messanwendungen bereit. Nach zweiminütiger Untätigkeit wird das System automatisch abgeschaltet, um Energie zu sparen.

6. Löschen/Demo-Taste

Durch kurzes Drücken der Löschen/Demo-Taste werden alle Aufzeichnungen bisheriger Messwerte gelöscht und wird die Standardeinstellung des Instruments herbeigeführt. Wenn diese Taste gedrückt und mehr als eine Sekunde lang gehalten wird, dann wird das Instrument initialisiert und ein Musterstoß erzeugt, um dem Patienten die Weichheit des Luftstoßes vorzuführen.

7. Drucken/Menü-Taste

Durch kurzes Drücken der Drucken/Menü-Taste werden die Ergebnisse auf dem integrierten Drucker gedruckt und die Daten an den USB-Datenport geschickt. Wenn diese Taste gedrückt und mehr als eine Sekunde lang gehalten wird, dann wird zu einer benutzerwählbaren Menüoption übergegangen.

9. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten

8. Easy Pulse-Taste

Wird diese Taste gedrückt und mehr als seine Sekunde lang gehalten, so wird der ‚Easy Pulse'-Modus aktiviert, wodurch das Instrument einfacher „feuern" kann. Dieser Vorgang wird akustisch und durch eine zusätzliche kurze Anzeige begleitet. Beim Drücken irgendeiner anderen Taste oder beim Augenwechsel wird das Instrument auf die normale Betriebsart zurückgesetzt.

9. USB-Transferport

Dieser wird zur Übertragung von AID-Daten an ein externes Gerät wie z. B. einen PC und durch einen qualifizierten Techniker beim Kalibrieren des Pulsair Desktop oder bei Durchführung einer Software-Revision benutzt.

10. Anschluss/Abtrennen des Netzeingangs

Für den Anschluss wird das Niederspannungsnetzkabel in die Netzbuchse gesteckt. Zum Abtrennen wird das Niederspannungsnetzkabel aus der Netzbuchse gezogen.

11. Joystick

Der rotierende Joystick steuert die Erhebung des Messkopfes und die Rückwärts-/Vorwärtsbewegungen des beweglichen Oberteils des Pulsair Desktop.

12. Druckerabdeckung

Das Druckerpapier ist über diese Abdeckung zugänglich: mit dem Finger in der Lippe oben an der Abdeckung behutsam zu sich hin ziehen, um die Druckerabdeckung zu öffnen.

13. Ausrichtungsbildschirm

Der Ausrichtungsbildschirm erlaubt dem Benutzer, die Augen des Patienten zu visualisieren, um das Instrument vor der Messung korrekt auf die Mitte der Cornea auszurichten. Die Ausrichtung erfolgt mithilfe des beweglichen Teils des Pulsair Desktop und des Joysticks (zur abschließenden Ausrichtung). Das Pulsair Desktop feuert bei korrekter Positionierung und Ausrichtung automatisch. Ausführliche Anweisungen zum Ausrichtverfahren siehe Abschnitt 10.

14. Kontrollräder zur Einstellung des Ausrichtungsbildschirms

Angaben zur Funktion dieser drei Kontrollräder siehe Abschnitt 3.

9. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten

15. Messanzeigebildschirm

Messanzeigebildschirm – Dieser Bildschirm zeigt das gemessene Auge, den durchschnittlichen Anzeigewert und individuelle Anzeigewerte vom linken (L) und rechten (R) Auge. Links und rechts werden automatisch erkannt.

Nach Ermittlung des ersten Anzeigewertes erscheint der gemessene AID in der Anzeige. Nach Ermittlung eines jeden der aufeinanderfolgenden Anzeigewerte erscheinen der individuelle Anzeigewert und der Durchschnitt der maximal 4 letzten Anzeigewerte pro Auge in der Anzeige.

Neben AID-Anzeigewerten zeigt das Pulsair Desktop auch eine Reihe von Mitteilungen in der Zeichenanzeige an, wenn eine Messung aus einer Reihe von Gründen nicht detektiert wird. In derartigen Fällen könnte Folgendes in der Anzeige erscheinen:

a) *‚READ AGAIN': Anzeige gibt einen Fehler an, wo keine Applanation festgestellt wird (durch langen, tiefen Ton angegeben)*

b) *< 5: Dies wird gezeigt, wenn der Anzeigewert unter 5 mmHg liegt, und in diesem Fall wird kein gültiger Anzeigewert angezeigt (durch langen, tiefen Ton angegeben).*

c) *>25: Dies wird gezeigt, wenn Applanation bei weichem Stoß festgestellt wird und der Anzeigewert größer als 25 mmHg ist. In diesem Fall zeigt das Instrument >25 an und schaltet es auf harten Stoß um. Das Instrument bleibt auf harten Stoß eingestellt, bis zwei aufeinanderfolgende Anzeigewerte weniger als 20 mmHg betragen.*

d) *>50: Dies wird gezeigt, wenn der Anzeigewert größer als 50 mmHg ist. In diesem Fall wird kein gültiger Anzeigewert angezeigt (durch langen, tiefen Ton angegeben).*

Hinweis: Der angezeigte Wert wird auf die nächste ganze Zahl gerundet oder auf eine Dezimalstelle genau angezeigt (je nach der über das Menü zugänglichen Benutzereinstellung).

Der angezeigte Durchschnitt beruht auf den tatsächlichen Anzeigewerten, die auf eine Dezimalstelle genau ermittelt werden. Beispielsweise werden die Anzeigewerte 15.4, 16.3, 14.2, 16.9 durch Addieren (gleich 62.8) und Teilen durch die Anzahl ermittelter Anzeigewerte (4) gemittelt. Dadurch ergibt sich je nach Benutzereinstellungen ein abschließender Wert von 15.7 oder 16.

Wenn alle erforderlichen Anzeigewerte ermittelt wurden, ist der angezeigte Wert der für den Patienten aufgezeichnete AID. Wenn zwei aufeinanderfolgende Anzeigewerte nicht mehr als 1 mmHg voneinander abweichen, ist ein akustisches Signal zu hören, das angibt, dass wohl genügend Anzeigewerte ermittelt wurden.

10. Messverfahren

Vorbereitung des Gerätes und des Patienten

1. Das Netzkabel an das Instrument anschließen. Die Netzbuchse befindet sich auf der rechten Seite des Instruments.

2. Das Instrument mit dem Ein/Aus-Druckschalter vorne am Instrument einschalten, um das Instrument einsatzbereit zu initialisieren.

3. Die Transportsicherung losschrauben (falls gesichert).

4. Mithilfe des Joysticks den beweglichen Teil des Pulsair Desktop wieder zu sich zurück und nach links stellen (um zuerst das rechte Auge zu messen).

5. Den Patienten bitten, den Kopf auf der Kinnstütze zu platzieren.

6. Die Kinnstützenhöhe so einstellen, dass der äußere Lidwinkel mit der Markierung auf dem senkrechten Kinnstützenträger ausgerichtet ist.

10. Messverfahren

7. Während der Joystick gehalten wird, mit der anderen Hand den beweglichen Teil des Pulsair Desktop bewegen, bis das zu messende Auge des Patienten sichtbar und auf dem Ausrichtungs-Videobildschirm mittig ist. Höhenverstellung erfolgt durch Drehen des Joysticks. Bei ungenügend Verfahrweg die Kopfhöhe des Patienten in der Kinnstütze nachprüfen und es mithilfe des Joysticks erneut versuchen.

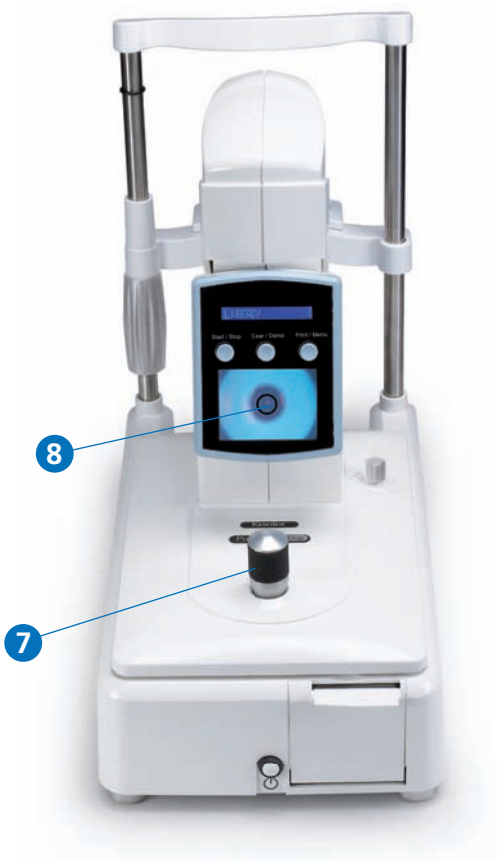
8. Das Tonometer behutsam auf den Patienten zu bewegen, bis das externe Augenbild im Fadenkreuz (Zielmarke) sichtbar wird.

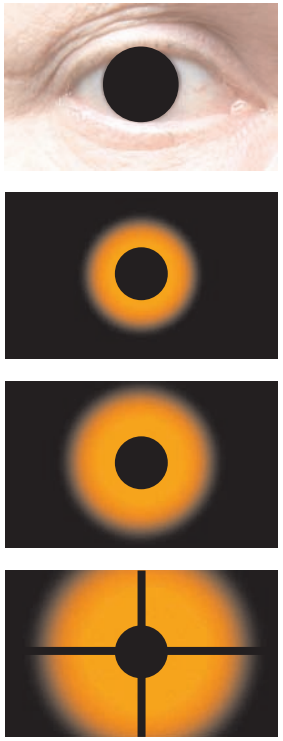
9. Mithilfe des Joysticks das Fadenkreuz (Zielmarke) fokussieren, bis die richtige fokussierte Position das Tonometer automatisch „feuern“ lässt.

10. In der Feuerposition bleiben, bis das Pulsair nicht weiter abliest, nachdem vier Anzeigewerte pro Auge ermittelt wurden. Das Pulsair Desktop gibt mit einem kurzen Piepton an, dass genügend Anzeigewerte ermittelt wurden, d. h. wenn zwei aufeinanderfolgende Anzeigewerte nicht mehr als +/- 1 mmHg voneinander abweichen.

11. Wenn ein Anzeigewert als erfolgloses oder schlechtes Ereignis aufgezeichnet wird, ist ein auf das „schlechte Ereignis“ hindeutender langer hoher Ton zu hören.

12. Der erste Anzeigewert ist der gemessene Wert; nachfolgende Anzeigewerte zeigen den laufenden gemittelten AID an. „Ausreißer“ oder störende Anzeigewerte werden automatisch von der Berechnung ausgeschlossen.





11. Anzeigebeispiele

Bei eingeschaltetem Strom zeigt das Gerät ‚STANDBY' an.

Während sich das System initialisiert, zeigt das Gerät ‚STARTING.....' an.

Individuelle Anzeigewerte werden zusammen mit dem laufenden Durchschnitt (auf der linken Seite der Anzeige) von bislang ermittelten Messungen angezeigt. Der Dezimalpunkt des Mittelwertes ist benutzerwählbar: d. h. ‚16.5' wird angezeigt, wenn die Einstellung xx.x im „SET IOP"-Format gewählt ist, oder es wird 16 angezeigt, wenn xx über das Menüsystem gewählt ist (vgl. Abschnitt 14). „Ausreißer" oder störende Anzeigewerte werden automatisch von der Berechnung ausgeschlossen.

In der Anzeige erscheint ‚READ AGAIN', wenn keine Applanation festgestellt wird (durch einen langen hohen Ton angegeben).

Wenn ein Druck (AID) von weniger als 5 mmHg festgestellt wird, zeigt das Gerät ‚<5 READ AGAIN' an.

Wenn ein Druck (AID) über 25 mmHg festgestellt wird, zeigt das Gerät >25 an. Wenn ein Druck (AID) über 50 mmHg festgestellt wird, zeigt das Gerät >50 an. In jedem Fall wird die Intensität des Pustens automatisch vom weichen Pusten auf den Normalpegel bei nachfolgenden Messungen erhöht. In diesen Fällen braucht der Benutzer nicht das Instrument zurückzusetzen.

Ein Selbsttestprogramm kann für Diagnosezwecke durch Auswahl der Menü-Option ausgeführt werden. In der Anzeige wird auf einen laufenden Selbsttest hingewiesen. Durch Drücken der Menü-Taste wird zum Selbsttest übergegangen, und in der Anzeige wird auf einen laufenden Selbsttest hingewiesen (der 45 Sekunden lang läuft). Am Ende des Tests werden die resultierenden Daten an den Drucker geschickt und wird die Anzeige gelöscht.

12. Drucken

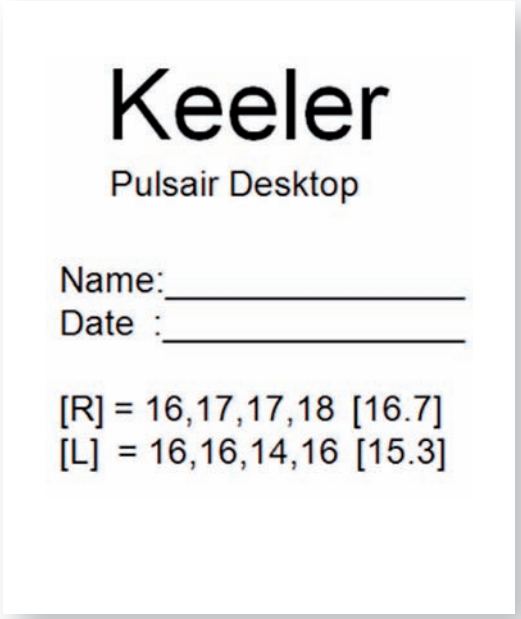
Die Ergebnisse können durch Betätigen der Drucken-Taste jederzeit ausgedruckt werden. Drucken der Ergebnisse löscht nicht den Speicherpuffer für das Drucken.

USB-Datenausgang

Durch Betätigen der Drucken-Taste wird eine flache Datei im folgenden Format an den USB-Port geschickt:

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

Es ist möglich, diese Daten in andere Anwendungen zu importieren. Für Angaben dazu, wie dies durchgeführt wird, wenden Sie sich bitte an das Support-Team Ihres externen Programms.



(Datum:)

13. Wechseln des Druckerpapiers

1. Das Druckerpapier ist über die Druckerabdeckung zugänglich: mit dem Finger in der Lippe oben an der Abdeckung behutsam zu sich hin ziehen, um die Druckerabdeckung zu öffnen.

   Die leere Papierrolle herausnehmen.

2. Die neue Rolle Papier in den Papierhalter legen und sicherstellen, dass das freie Ende oben an der Rolle lose ist, ansonsten wird nicht gedruckt.

3. Das freie Papierende durch den Spalt in der Abdeckung führen.

4. Die Abdeckung schließen.

14. Benutzermenüoptionen

1. Bei eingeschaltetem Gerät die ‚Drucken/Menü'-Taste drücken und > 1 Sekunde lang halten, um in das Benutzermenü zu gelangen.

2. Im Display erscheinen die erste Benutzeroption (Summersteuerung) und die aktuelle Auswahl (d. h. [SUMMER EIN] oder [SUMMER AUS])

3. Durch Drücken der ‚Löschen/Demo'-Taste für < 1 Sekunde werden die Benutzer-Änderungsoptionen (in der Tabelle gezeigt) durchgegangen.

4. Durch Drücken der ‚Drucken/Menü'-Taste für < 1 Sekunde wird zur nächsten Menüoption (in der Tabelle gezeigt) übergegangen, in diesem Fall Desktop-Ebene.

5. Die bevorzugte Wahl mit der ‚Löschen/Demo'-Taste treffen.

6. Schritt 4 und 5 weiterhin wiederholen, bis ‚OK' angezeigt wird. Das Pulsair Desktop ist jetzt mit den bevorzugten Einstellungen einsatzbereit.

Menüoption	Display	Änderungsoptionen
Summersteuerung	BUZZER	EIN/AUS
Desktop-Ebene	CLINICAL	EIN/AUS
AID-Format	IOP:	XX / XX.X
Vollständiger Selbsttest	RUN SELF TEST?	TESTEN/WARTEN

Keeler

15. Kalibrierung, Wartung und Inspektion

Auf das Pulsair Desktop wird 2 Jahre Garantie gewährt; vollständige Angaben siehe Keeler-Verkaufsbedingungen.

Die Pusteröhrchen-Linse auf wöchentlicher Basis reinigen:

1. Ein Wattestäbchen mit Isopropylalkohol anfeuchten.
2. Die Spitze des Wattestäbchens in einer kreisförmigen Bewegung um die Linse herumführen.
3. Nach einer Umkreisung ist das Wattestäbchen wegzuwerfen, um Verschmieren der Linse zu vermeiden.
4. Sich die Pusteröhrchen-Linse von der Patientenseite her betrachten. Falls noch Tränenfilmspuren zu sehen sind, die obigen Schritte wiederholen, bis sie sauber ist.

Hinweis: *Sorgfältig darauf achten, die Pusteröhrchen-Baugruppe nicht bei der Reinigung zu beschädigen.*

Achtung

Niemals ein trockenes Wattestäbchen oder Papiertuch zum Reinigen der Pusteröhrchen-Linse benutzen. Niemals ein silikonimprägniertes Tuch oder Papiertuch zum Reinigen der Pusteröhrchen-Linse benutzen.

Externe Reinigung

Das Gerät staubfrei halten.

Die Kinnstütze und Stirnstütze sauber halten.

Regelmäßige Inspektion

Netzteil und Kabel regelmäßig auf Schäden inspizieren.

Vor der Inspektion das Netzteil vom Pulsair Desktop und vom Netz trennen.

Falls die äußere Isolierung des Kabels beschädigt erscheint, die Verwendung sofort einstellen. Sich bezüglich Ersatz an den örtlichen Händler wenden.

15. Kalibrierung, Wartung und Inspektion

Allgemeines

Das Instrument staubfrei halten.

Falls das Gerät beliebig lange nicht benutzt wird, die **Ein/Aus-*Drucktasten***schalter auf **Aus** stellen und die Stromversorgung wegnehmen. Die Staubabdeckung zum Schutz des Gerätes benutzen.

Vor erneuter Verwendung des Pulsair Desktop die **Demo**-Taste drücken und mehr als eine Sekunde lang halten, um etwaige winzige Staubpartikel zu vertreiben.

Wartung und Kalibrierung

Keeler empfiehlt eine jährliche Kalibrierung des Tonometers. Diese Ausrüstung nicht ohne Genehmigung des Herstellers modifizieren.

Dies muss von einem autorisierten Pulsair Servicezentrum oder Vertragshändler durchgeführt werden. Das Gerät absolviert beim Einschalten eine Eigenfunktionsprüfung und zeigt an, ob eine Störung festgestellt wird.

In diesem Instrument befinden sich keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Wartungsanleitungen stehen autorisierten Keeler Servicezentren und geschultem Keeler Wartungspersonal zur Verfügung.

16. Technische Daten und elektrische Nennwerte

Abmessungen	475 x 410 x 245 mm (H x T x B)
Gewicht	16 kg
Kalibrierter Bereich	5 mmHg bis 50 mmHg
Arbeitsabstand	20 mm von der Oberfläche der Patienten-Cornea bis zur vorderen Fläche der ersten Linse. Dies gleicht einem Nennabstand von 15 mm von der Vorderseite des Pusteröhrchenmantels bis zur vorderen Fläche der Patienten-Cornea.
Anzeigeskala	Einzeilige alphanumerische Anzeige mit 16 Zeichen
Beleuchtungssystem	LED, Infrarot
Konform mit	Elektrische Sicherheit (Medizin) BS EN 60601-1:2006 Elektromagnetische Verträglichkeit EN 60601-1-2:2007 Ophthalmische Instrumente – grundlegende Anforderungen und Prüfverfahren ISO 15004-1:2006. Optische Strahlungsgefahr ISO 15004-2:2007
Netzteil	Schaltmodus, (110-240 V) +/- 10 % Multisteckertyp konform mit EN 60601-1 EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Stromversorgungsausgang	30 VA (12 V DC 2,5 A)
Frequenz	50/60 Hz
Garantie	2 Jahre
Umgebung	Verwendung: +10 °C bis +35 °C Lagerung: -10 °C bis +55 °C Transport: -15 °C bis +60 °C

Keeler

16. Technische Daten und elektrische Nennwerte

Es ist wohlbekannt, dass längere Exposition des Auges an intensive Lichtquellen die Gefahr einer Lichtverletzung der Netzhaut mit sich bringt. Viele ophthalmische Instrumente beleuchten das Auge mit intensivem Licht. Beim Pulsair wurden die Lichtniveaus auf das geringstmögliche Niveau eingestellt.

Obwohl keine sichtbaren Läsionen der Netzhaut infolge der Verwendung von Pulsair Tonometern identifiziert worden sind, könnten Kleinkinder und Personen mit erkrankten Augen jedoch einem höheren Risiko ausgesetzt sein. Das Risiko könnte auch dann geringfügig erhöht sein, wenn die untersuchte Person in den vorangegangenen 24 Stunden demselben Instrument oder einem anderen ophthalmischen Instrument, für das eine intensive sichtbare Lichtquelle benutzt wird, ausgesetzt war. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Auge Retinalfotografie ausgesetzt war.

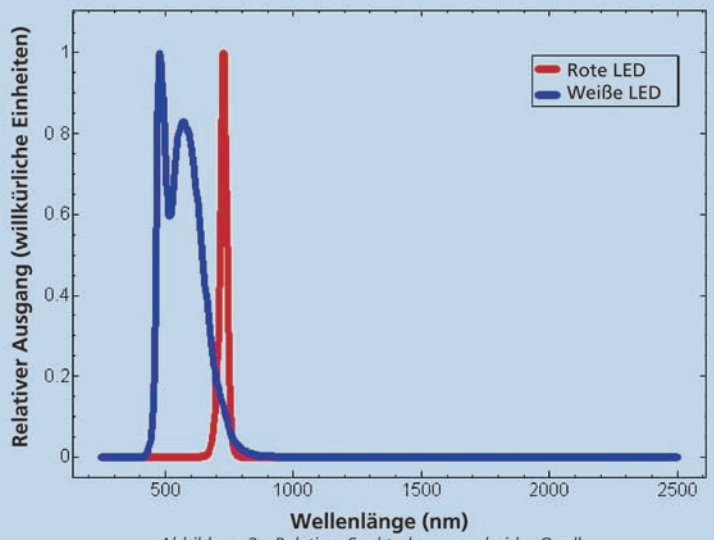


Abbildung 2:- Relativer Spektralausgang beider Quellen

16. Technische Daten und elektrische Nennwerte

Das Keeler Desktop-Tonometer ist ein medizinisch-elektrisches Instrument. Das Instrument bedarf im Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) besonderer Sorgfalt. Dieser Abschnitt beschreibt die Eignung dieses Instruments im Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit. Bei Installation oder Verwendung dieses Instruments lesen und beachten Sie bitte aufmerksam, was hier beschrieben wird.

1. Tragbare oder mobile HF-Kommunikationsgeräte können sich nachteilig auf dieses Instrument auswirken und in Fehlfunktionen resultieren.

Richtlinien und Herstellererklärung – elektromagnetische Emissionen		
Das Keeler Desktop ist zur Verwendung im nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Kunde oder Benutzer hat sicherzustellen, dass es in solch einem Umfeld verwendet wird.		
Emissionstest	**Compliance**	**Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien**
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das Keeler Desktop benutzt HF-Energie nur für seine interne Funktion. Deshalb sind seine HF-Emissionen sehr niedrig und verursachen sie voraussichtlich keine Störung von benachbarter elektronischer Ausrüstung.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Das Keeler Desktop ist für die Verwendung in allen Einrichtungen geeignet, abgesehen von häuslichen Einrichtungen und jenen mit Direktanschluss an das öffentliche Niederspannungsnetz, das für häusliche Zwecke benutzte Gebäude versorgt.
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen / Flickeremissionen IEC 61000-3-3	Erfüllt	

16. Technische Daten und elektrische Nennwerte

Richtlinien und Herstellererklärung – elektromagnetische Immunität			
Das Keeler Desktop ist zur Verwendung im nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Kunde oder Benutzer hat sicherzustellen, dass es in solch einem Umfeld verwendet wird.			
Immunitätstest	**IEC 60601 Prüfniveau**	**Compliance-Level**	**Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien**
Elektrostatische Entladung (ESD). IEC 6100-4-2	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn Böden mit synthetischem Material bedeckt sind, sollte die relative Feuchte mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst IEC 61000-4-4	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für Stromversorgungsleitungen	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für Stromversorgungsleitungen	Die Netzstromqualität muss der einer typischen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung entsprechen.
Stoßspannungen IEC 61000-4-5	± 1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ± 1 kV Leitung(en) für Eingangs-/ Ausgangsleitung(en)	± 1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ± 1 kV Leitung(en) für Eingangs-/ Ausgangsleitung(en)	Die Netzstromqualität muss der einer typischen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen auf Versorgungsleitungen IEC 61000-4-11	<5 % U_T (> 95 % Einbruch bei U_T) 40 % U_T (60 % Einbruch bei U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Einbruch bei U_T) für 25 Zyklen <5 % U_T (>95 % Einbruch bei U_T) für 5 s	<5 % U_T (> 95 % Einbruch bei U_T) 40 % U_T (60 % Einbruch bei U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Einbruch bei U_T) für 25 Zyklen <5 % U_T (>95 % Einbruch bei U_T) für 5 s	Die Netzstromqualität muss der einer typischen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung entsprechen. Wenn der Benutzer des Keeler Desktop fortgesetzten Betrieb bei Stromunterbrechungen erfordert, wird empfohlen, das Instrument über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu speisen.
Netzfrequenz- (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	3A/m	Netzfrequenz-Magnetfelder sollten Niveaus aufweisen, die für einen typischen Ort in einer typischen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung charakteristisch sind.

Hinweis U_T ist die Netzwechselspannung vor Anwendung des Prüfniveaus.

16. Technische Daten und elektrische Nennwerte

Richtlinien und Herstellererklärung – elektromagnetische Immunität			
Das Keeler Desktop ist zur Verwendung im nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Kunde oder Benutzer hat sicherzustellen, dass es in solch einem Umfeld verwendet wird.			
Immunitätstest	**IEC 60601 Prüfniveau**	**Compliance-Level**	**Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien**
			Tragbare und mobile HF-Kommunikationsausrüstung sollte keinem Teil des Keeler Desktop, incl. Kabel, näher als der empfohlene Trennabstand sein, der sich aus der auf die Frequenz des Senders zutreffenden Gleichung errechnet. **Empfohlener Trennabstand**
Leitungsgeführte HF IEC 61000-4-6	3 Veff	3 V	$d = 1{,}2 \sqrt{p}$
Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz to 2,5GHz	3 V/m	$d = 1{,}2 \sqrt{p}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2{,}3 \sqrt{p}$ 800 MHz bis 2,5 GHz Wobei p die maximale Leistungsabgabe des Senders in Watt (W) gem. Senderhersteller und d der empfohlene Trennabstand in Meter (m) ist. Feldstärken von ortsfesten HF-Sendern, wie durch eine elektromagnetische Standorterkundung[1] bestimmt, sollten weniger als der Compliance-Level in jedem Frequenzbereich sein[2]. Störungen können in der Nähe von mit dem folgenden Symbol gekennzeichneter Ausrüstung auftreten:

Hinweis 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

Hinweis 2 Diese Richtlinien gelten evtl. nicht in allen Situationen. Elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion durch Gebäude, Gegenstände und Personen beeinflusst.

[1] Feldstärken von ortsfesten Sendern wie z. B. Basisstationen für Funk- (Handys/schnurlose) Telefone und Landmobilfunkgeräte, Amateurfunk, AM- und FM-Rundfunksendungen und Fernsehsendungen können – theoretisch – nicht präzise vorhergesagt werden. Zur Beurteilung des elektromagnetischen Umfelds aufgrund von ortsfesten HF-Sendern sollte eine elektromagnetische Standorterkundung erwägt werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Ort, an dem das Keeler Desktop benutzt wird, den zutreffenden obigen HF-Compliance-Level überschreitet, sollte das Keeler Desktop beobachtet werden, um normalen Betrieb zu verifizieren. Wenn abnorme Leistung beobachtet wird, könnten zusätzliche Maßnahmen wie z. B. Reorientierung oder Verlegung des Keeler Desktop notwendig sein.

[2] Über den Frequenzbereich 150 kHz bis 80 MHz sollten Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

16. Technische Daten und elektrische Nennwerte

Empfohlene Trennabstände zwischen tragbarer und mobiler HF-Kommunikationsausrüstung und dem Keeler Desktop

Das Keeler Desktop ist zur Verwendung in einem elektromagnetischen Umfeld bestimmt, in dem abgestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde oder Benutzer des Keeler Desktop kann zur Vorbeugung gegen elektromagnetische Störungen beitragen, indem ein Mindestabstand zwischen tragbarer und mobiler HF-Kommunikationsausrüstung (Sendern) und dem Keeler Desktop lt. nachstehender Empfehlungen, gem. maximaler Leistungsabgabe der Kommunikationsausrüstung, gewahrt wird.

Maximale Nenn-Leistungsabgabe des Senders W	**Trennabstand gem. Senderfrequenz m**		
	50 kHz bis 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{p}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1{,}2\sqrt{p}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = 2{,}3\sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,01	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

Bei Sendern mit einer vorstehend nicht aufgeführten maximalen Leistungsabgabe kann der empfohlene Trennabstand d in Meter (m) anhand der auf die Frequenz des Senders zutreffenden Gleichung bestimmt werden, wobei P die maximale Nenn-Leistungsabgabe des Senders in Watt (W) gem. Senderhersteller ist.

Hinweis 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.
Hinweis 2 Diese Richtlinien gelten evtl. nicht in allen Situationen. Elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion durch Gebäude, Gegenstände und Personen beeinflusst.

17. Zubehör

Mitgeliefertes Zubehör

Staubabdeckung	Teilenummer EP39-70435
Reißzwecken für Kinnstützen-Papier (2)	Teilenummer 2417-P-7006
Pusteröhrchen-Staubkappe	Teilenummer EP39-70433

Verbrauchsmaterial

Kinnstützenpapier	Teilenummer 3104-L-8201
Druckerpapier	Teilenummer 2208-L-7008

18. Kontaktangaben, Verpackungs- und Entsorgungsinformationen

Hersteller

Keeler Limited
Clewer Hill Road
Windsor
Berkshire
SL4 4AA

Freephone (Gebührenfrei): 0800 521251
Tel.: +44 (0) 1753 857177
Fax: +44 (0) 1753 827145

USA – Verkaufsbüro

Keeler USA
456 Parkway
Broomall
PA 19008
USA

Toll Free (Gebührenfrei): 1 800 523 5620
Tel.: 1 610 353 4350
Fax: 1 610 353 7814

Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten

(Zutreffend in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit separaten Abfuhrsystemen).

Dieses Symbol am Produkt oder an/in seiner Verpackung bzw. Anleitung gibt an, dass es nach August 2005 auf den Markt gebracht wurde und dass dieses Produkt nicht als Haushaltsmüll zu behandeln ist.

Zur Verringerung der Umweltauswirkung von WEEE (elektrischen/elektronischen Altgeräten) und Minimierung des in Deponien gelangenden WEEE-Volumens ermutigen wir dazu, diese Ausrüstung am Lebensende zu recyclen und wiederzuverwenden.

Falls Sie weitere Informationen über Abfuhr, Wiederverwendung und Recycling benötigen, wenden Sie sich bitte an B2B Compliance unter der Nummer 01691 676124 (+44 1691 676124).

CE 0088

2417-P-7005 Ausgabe B

Keeler