



BERA/ERA *Systeme*

EP15 und EP25 sind die leistungsfähigen Hirnstammaudiometer von Interacoustics. EP15 ist die Bezeichnung für die Messmethode BERA (FAEP), sie ist lieferbar als 1-Kanal und 2-Kanal BERA. EP25 bezeichnet die Interacoustics ERA mit der alle weiteren Untersuchungsverfahren durchgeführt werden können, wie MLRA, CERA, ECoChG, P300, MMN u.a.. Als Hardware-Plattform für die EP15/EP25 wird das, um viele Messmethoden aufrüstbare, Eclipse PC-Modul genutzt. Das Eclipse PC-Modul ist ganz einfach über eine USB-Schnittstelle an jeden handelsüblichen PC/Notebook anschließbar. EP15 und EP25 werden mit vorprogrammierten und standardisierten Testprotokollen ausgeliefert, das erleichtert die Einführung der Untersuchungsverfahren in Ihrer Praxis/Klinik. Durch einfaches Klicken mit Ihrer PC-Maus können Sie die Protokolle je nach Bedarf modifizieren, oder auch neue Testreihen anlegen. Eine Vielzahl an Softwareoptionen ermöglicht eine individuelle Anpassung der Messungen an Ihre Anforderungen, wie Eigenschaften des Stimulus, Reproduzierbarkeit, Filter, Pegelbedingungen, Pegelreihenfolge, Vertäubung und vieles mehr.



BERA/ERA Systeme EP15 and EP25

- Effiziente Hirnstammaudiometrie

Anwendung

Die EP15/25 ist über die gesamte Bandbreite der Hirnstammaudiometrie einsetzbar - vom Screening bis zur Diagnostik. Schnell durchzuführende und einfache Testroutinen machen sie ideal für das Screening, während die umfangreichen manuell einstellbaren Testparameter den Anforderungen der Audiologen an ein klinisches Hirnstammaudiometer voll erfüllt und sogar umfassende klinische Studien unterstützt. Die hohe Qualität der Messkurven wird mit speziellen Filteralgorithmen erreicht, damit erübrigt sich das verfälschende Interpolieren der Antwortkurven.

EP15 oder EP25?

Welches System für Sie das Richtige ist, hängt natürlich von Ihren Anforderungen ab. Wenn Sie eine 1- oder 2-Kanal BERA benötigen, mit der Sie die FAEP (frühe akustisch evozierte Potentiale) messen können, ist die EP15 genau das Richtige für Sie. Möchten Sie aber auch weiterführende Tests wie MLRA, CERA, ECochG, P300, MMN, Stimulation von Cochlear Implantaten, dann ist die EP25 die richtige Wahl. Egal für welches System Sie sich entscheiden, alle Testresultate lassen sich einfach in einer Patientenakte speichern und stehen so jederzeit wieder zur Verfügung. Beide Systeme sind netzwerkfähig und können in eine vorhandene Praxis-/Klinik-EDV eingebunden werden. Zudem besteht die Möglichkeit, die EP15 später zu einer EP25 aufzurüsten.

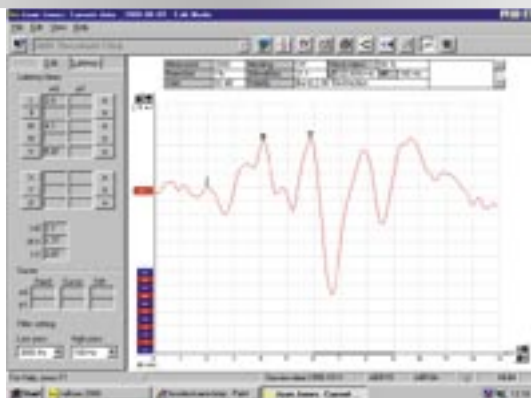
Standard Merkmale

- 1- oder 2-Kanal
- Knochenleitung
- Integrierte Datenbank
- Netzwerkfähig, einbindbar in Praxis-/Klinik-EDV
- Vorprogrammierte Tests
- Automatische Auswertung
- Angabe der Reproduzierbarkeit
- Geteilte oder gleichzeitige Anzeige der linken/rechten Seite
- Simultane Aufnahme von Druck- und Sog-Stimuli
- Geteilte Darstellung von Druck- und Sog-Kurven
- Anzeige der Normdaten
- Langsamer Pegelanstieg
- Bearbeitung der Kurven während des Tests
- Digitaler Filter (einstellbar während oder nach dem Test)
- Einzelkurven Darstellung
- Kurven addieren, subtrahieren
- geringes Eigenrauschen
- Ausbaufähig mit anderen Anwendungen (OAE, ABRIS, VEMP)

EP25 Software Features

- Möglichkeit zur Stimulation von Cochlear Implantaten
- ECochG Aufzeichnung
- CERA (P300, MMN etc.)
- MLRA
- VEMP (optional)

Anzeige in der Einzelkurven-Darstellung.



Anzeigeempfindlichkeit, Zeitfenster, Filterung etc. kann nach der Messung verändert werden.



Messung

Auto-Tests

Die EP15/25 Systeme werden mit verschiedenen vorprogrammierten automatischen Testroutinen geliefert. Je nach Bedarf, können unbegrenzt eigene Testroutinen angelegt werden. Das Erstellen eines eigenen, auf die Praxis-/Klinikbedürfnisse angepassten Protokolls ist simpel. Vor dem Start einer Messung werden alle angelegten Routinen in einem PullDown-Menü angezeigt. Sie müssen lediglich das gewünschte Protokoll per Mausklick selektieren und die Starttaste drücken. Der Test wird dann vollautomatisch, auch ohne Ihre Anwesenheit, durchgeführt. Die Auto Tests können jederzeit modifiziert werden, selbst während der Tests, so dass der Untersucher die Steuerung der Auto-Tests übernehmen kann.

Anzeigemodus

Alle Messkurven werden auf dem Bildschirm dargestellt, in Abhängigkeit der voreingestellten Intensität und Reihenfolge des rechten und linken Ohres. Zur Begutachtung und Auswertung der Kurve ist eine Einzelkurvenanzeige vorhanden. Die ausgewählte Kurve wird dann auf dem Bildschirm alleine groß dargestellt. Die Einzelkurvendarstellung hilft dem Untersucher während und nach der Messung die einzelnen Jewett-Wellen zu analysieren. Weitere Hilfen bei der Auswertung: die Kurven können leicht verschoben und übereinandergelegt werden, unter Berücksichtigung der im Setup eingegebenen Normdaten und des Geburtsdatums werden die Regionen der einzelnen Jewett-Bereiche markiert und, wenn gewünscht, sogar automatisch ausgewertet.



Reproduzierbarkeit

Die EP15 und EP25 bietet eine einzigartige Lösung, die Qualität der gemessenen BERA/ERA Kurven zu bewerten. Mit einer Zwei-Speicher-Messwertaufnahme und automatischer Korrelationsberechnung wird jede einzelne Signalantwort im Hintergrund gesammelt. Mit einem mathematischen Algorithmus wertet das System die gesammelten Daten aus und berechnet die Reproduzierbarkeit der Ableitung. Der Untersucher kann entscheiden, für welchen Zeitbereich das System die Reproduzierbarkeit angeben soll, z.B. der Bereich um die Welle Jewett VI. Wird während der Ableitung die im Setup voreingestellte Reproduzierbarkeit erreicht, schaltet das System automatisch zur nächsten Messung weiter. Dies spart nicht nur enorm viel Messzeit, auch die Qualität jeder einzelnen Kurve wird während der Ableitung bestimmt.

Zusätzliche Eigenschaften

Bearbeitung während der Ableitung

Der Untersucher kann einzelne Kurven bearbeiten - auch wenn die Messung noch läuft.

Patientenkommunikation

Die integrierte Patientenkommunikation erleichtert die Verständigung mit dem Patienten, ohne die Kopfhörer zu entfernen.

Erweiterte Störunterdrückung

Um die Qualität der Kurven zu verbessern, werden verschiedene Hard- und Software-Methoden zur Störunterdrückung eingesetzt

Impedanzüberwachung

Der BERA/ERA-Vorverstärker gibt Ihnen den Impedanzstatus jeder Elektrode an.

Automatische Jewett-Markierungen

Per Knopfdruck kann mit einer automatischen Peak-Erkennung die Ableitung ausgewertet werden

Manuelle Kontrolle

Alle Daten können natürlich auch während der automatischen Testroutine manuell kontrolliert werden.

Sanfter Pegelanstieg

Die Funktion sanfter Pegelanstieg erhöht stufenweise die Lautstärke, bis der vorgegebene Pegel erreicht ist. Die Patienten werden langsam an höhere Pegel herangeführt.

BERA/ERA Systeme EP15 and EP25

- Effiziente Hirnstammaudiometrie

Auswertung und Speicherung

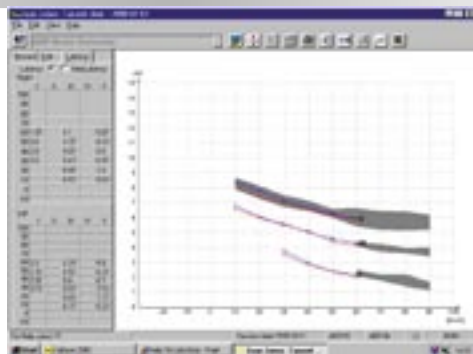
Erweiterte Kurvenauswertung

In dem EP15/25 sind verschiedene Funktionen für eine erweiterte Kurvenauswertung vorhanden. Die kontralaterale Ableitung kann dargestellt und ausgewertet werden. Addition und Subtraktion der Kurven ist ebenso möglich, wie das Löschen oder Verstecken einzelner Kurven zu Berichtszwecken. Eingefrorene Kurven können mit anderen Messungen verglichen und übereinandergelegt werden. Das Modifizieren der digitalen Filter nach einer Ableitung ermöglicht dem Untersucher den Einfluss der Hoch- und Tiefpassfilter auf die Kurvenform zu untersuchen.

Normdaten

Im System Setup ist ein Fenster zur Eingabe der Normdaten für die Latenzen der Wellen I, III u. V vorhanden. Die von dem Untersucher eingegebenen Latenzen sollten mit den normalen Latenzen der Wellen I, III, V unter Berücksichtigung der Stimulusintensität, des Alters und des Geschlechts übereinstimmen. Dies hilft später bei der Auswertung der einzelnen Jewett-Wellen, da der Bereich, wo sich die Wellen im Auswertfenster befinden, grau markiert werden.

Für eine einfache Bewertung werden die Normbereiche der Latenzen im Latenzkennliniendiagramm grau markiert.



Sicherung/Import/Export

Die Sicherung der patientenbezogenen Messdaten ist in der Medizin essentiell. Das integrierte Datensicherungsprogramm ermöglicht Ihnen die Sicherung auf jedes interne und externe Speichermedium. Einzelne Messungen können importiert oder exportiert werden. Selbst das Versenden per Netzwerk und E-Mail ist möglich.

OtoAccess™

Das Herz der EP15/25-Software ist die Datenbank OtoAccess™. Die Datenbank ist speziell für die Interacoustics Geräte entwickelt worden, um alle Patientendaten in einer Patientenakte zu speichern und zu verwalten. Die Daten aller Interacoustics-Geräte, wie VNG, OAE, Audiometrie, Tympanometrie, Hörgeräteanpasssysteme werden über die Datenbank OtoAccess™ verwaltet. Die EP15/25 erlauben auch die Datenspeicherung in NOAH.



Berichte und Ausdruck

Berichte

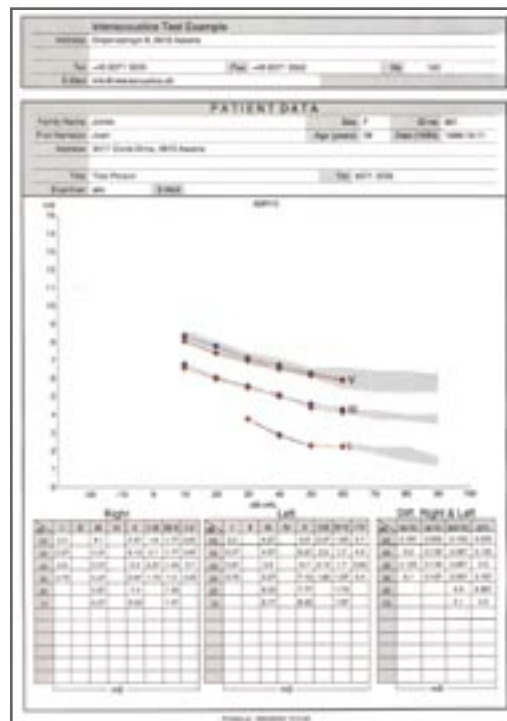
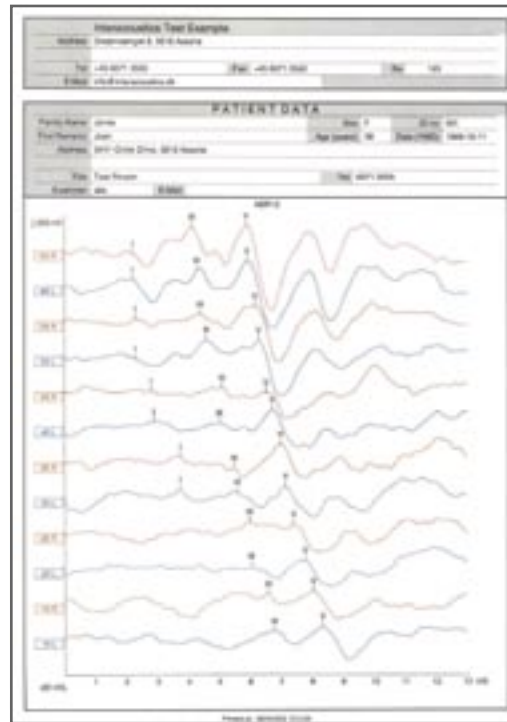
Die EP15/25 Software verfügt über eine Funktion zur Erstellung von Berichten. Testresultate können integriert, gespeichert und bei Bedarf abgerufen werden. Vor dem Drucken ist die Modifikation der Berichte, um Patientendaten und Messergebnisse einzufügen, möglich.

Ausdruck

Die Ausdrucke können 1, 2, 3 oder 4 Seiten umfassen, abhängig von den Informationen die dokumentiert werden sollen. Der Ausdruck besteht aus der Berichtssseite, der Seite mit den Messkurven, dem Latenzkennliniendiagramm und den numerischen Daten der Ableitung in tabellarischer Form. Jede Seite beinhaltet die Stammdaten der Praxis-/Klinik, sowie die Patientendaten.

Netzwerk / Fernsteuerung

Die EP15/EP25-Software und die Datenbank OtoAccess™ sind netzwerkfähig. Dies ermöglicht die Einrichtung von Sichtplätzen in einem PC-Netzwerk. Die Einbindung in eine vorhandene Praxis-/Klinik-EDV ist sehr komfortabel möglich. Mit optionaler Netzwerksoftware ermöglicht die EP15/25 während einer laufenden Ableitung ein Online Monitoring, selbst die Fernsteuerung des Messablaufs ist möglich. Diese Funktion kann sogar über das Internet realisiert werden.



Beispielausdruck der EP15 / EP25.

Grau schattierte Flächen zeigen die Normbereiche für eine einfache Auswertung der Messergebnisse in der Einzelkurvendarstellung.

BERA/ERA Systeme EP15 and EP25

- Effiziente Hirnstammaudiometrie

Das Eclipse Modul

Mit einer einfachen USB-Verbindung, dem Eclipse PC-Modul und der EP15/25-Software kann Ihr PC/Notebook zu einem leistungsfähigen Hirnstammaudiometer aufgerüstet werden. Ein optionales optisches USB-Kabel trennt die Eclipse galvanisch von Ihrem PC, so dass auch die medizinischen Standards erfüllt werden.

Die Vorverstärker

Für die Eclipse EP15/EP25 stehen 3 verschiedene Vorverstärker zur Verfügung.

Der EPA4 ist der Standard 2-Kanal Vorverstärker mit dem typischen klinischen 4 Electroden System.

Der EPA4V ist identisch mit dem EPA4 aber mit der Zusatzoption VEMP. Mit diesem Vorverstärker können auch sehr hohe myogene Potentiale, wie sie bei der Ableitung der VEMP's entstehen, verarbeitet werden.

EPA3 ist der 1-Kanal Vorverstärker für die EP15. Hier werden nur 3 Elektroden verwendet.



Erweiterungsmöglichkeiten

Die Eclipse kann mit dem ABRIS Modul zum Säuglings-Screening und um die Messungen TEOAE und DPOAE erweitert werden.

Eine Aufrüstung der EP15 (BERA) zur EP25 (ERA) ist natürlich auch jederzeit möglich.

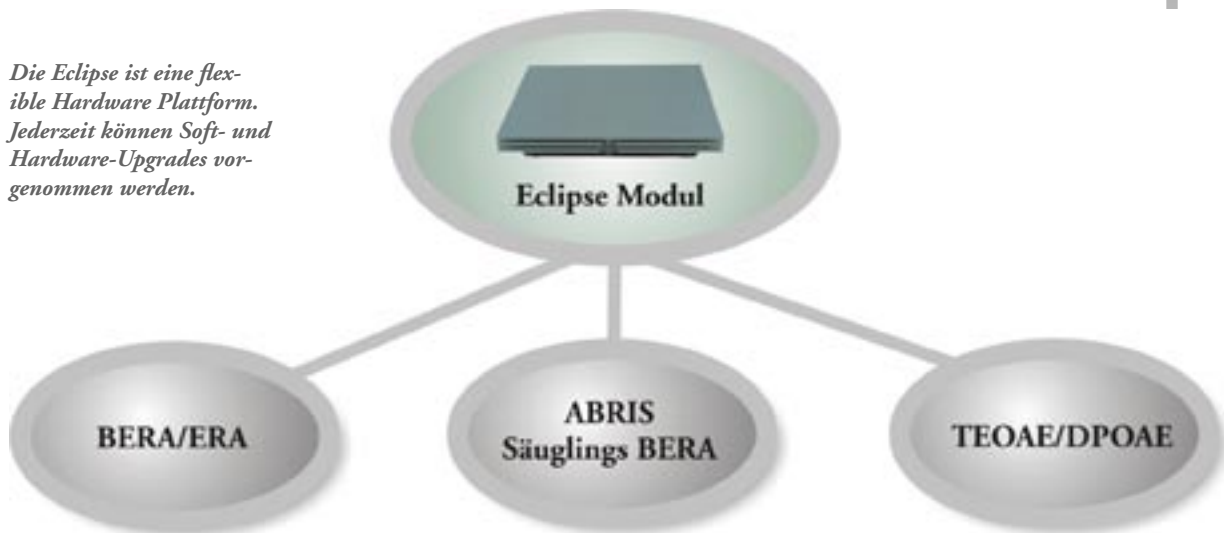
VEMP

Die EP15 2-Kanal sowie die EP25 sind auch mit VEMP-Funktion erhältlich. Das VEMP-Kit enthält vorprogrammierte VEMP-Tests mit den Signalen Klick oder Ton Bursts. Zum VEMP-Kit gehört die Möglichkeit die Auswertung der VEMP-Kurven mit der dazugehörigen Markierungs-Nomenklatur vorzunehmen, sowie die erforderlichen Filter. Um VEMP-Messungen durchführen zu können benötigen Sie den speziellen Vorverstärker EPA4V.



Die Eclipse.

Die Eclipse ist eine flexible Hardware Plattform. Jederzeit können Soft- und Hardware-Upgrades vorgenommen werden.



Technische Spezifikationen

Standards:

EN 60601-1 (Sicherheit) Class I, Type BF
 EN 60601-1-1 (Sicherheit des Systems) Klasse I, Typ BF
 EN 60601-1-2 (EMC)
 EN 60601-2-26 (Elektroencephalographen)
 EN60645-1/ANSI S3.6 (Audiometer)
 EN 60645-3 (Auditorische Testsignale)

Medizinisches CE-Zeichen:

Das CE-Zeichen von Interacoustics A/S erfüllt die Anforderungen nach Anhang II der Medizinprodukte-richtlinie 93/42/EWG. Zulassung der Geräte beim TÜV - Identifikations-Nr. 0123.

System:

Als MedPC mit Windows oder als Eclipse Plattform zum Anschluss an Ihren PC/Notebook.

Vorverstärker:

2 Kanäle. (EPA3: 1-Kanal).
 Verstärkung: 80 dB. (EPA4V: 60/80dB).
 Frequenzbereich: bis zu 8000Hz
 Rauschen: 6.0nV Hz
 0.33µV RMS (0-3kHz).
 CMR Verhältnis: >115 dB ungefiltert bei allen Frequenzen zwischen 0.1Hz und 100 Hz

Eingangsimpedanz >10MΩ
 Akzeptiertes Elektrodenoffset: >300mV
 Spannungsversorgung: von Zentralgerät.

Impedanz Check:

30Hz rechteck.
 Impedanz Information für jede einzelne Elektrode.
 Kein Umstecken der Elektrodenkabel erforderlich.
 Anzeige direkt über den Verstärker.
 Aktuelle Messung: 25µA.
 Bereich: 0.5kΩ -25kΩ.

Kopfhörer:

Ear-Tone BERA/ERA Einsteckhörer enthalten.
 Unabhängige Kalibration von TDH39 möglich (nicht enthalten).
 Unabhängige Kalibration von B71 möglich (nicht enthalten).

Stimuli:

Klick und Tone Bursts
 Frequenz: 0.1 – 80.1 pro Sek.
 20 – 130dB peSPL in 1dB Schritten
 -10 – 100dB nHL in 1 dB Schritten

Tone Burst:

Frequenzen: .5kHz bis 4kHz
 Anzahl der Zyklen: 1 – 3120
 Filter: Blackman, Gauss, Hanning, Hamming, Bartlett, Rechteck und manuelle Filtereinstellungen.

Vertäubung:

Weisses Rauschen
 0 - -40dB relativ zum Stimulus.

Kanäle:

2 Kanäle. (EPA3: 1 Kanal).

Kurvenanzahl pro Sitzung:

Unbegrenzt.

Automatische Tests:

Verschiedene automatische Testprotokolle enthalten. Soviele automatische Tests, wie gewünscht können generiert werden.
 Manuelle Kontrolle während der Tests ist möglich.

Bezugsdaten:

Analyse Zeit: 15-900mS Fenster
 Anschaffung Start: +/- 2mS vom Stimulus Beginn
 A/D Auflösung: 16bit
 Punkt pro Spur: 450 angezeigt.

Verstärkung:

Automatisch: wird vor jeder neuen Intensität getestet, die bestmögliche wird automatisch gewählt.
 Manuell: 6dB Schritte von 74dB bis 104dB (10µV bis 320µV Eingang).

Störunterdrückung:

Zwei Unterdrückungs-Systeme arbeiten simultan.

Technische Spezifikationen - Fortsetzung

Roh-EEG:

Online angezeigt.
Wiederholrate: 10Hz typisch.

Filter:

Digitaler Filter für Hochpass und Tiefpass.
Tiefpass FIR Filter ohne Zeitverschiebung des Wellenspitze. Von der EP15/EP25 oder von jeder Readerstation in einem Netzwerk ist es möglich verschiedene Filter zu verwenden während und nach dem Test.
Analoger Eingangsfiler: 0,5Hz bis 100Hz
- entsprechend der Testwahl

Kurven Kontrolle:

Automatische Jewett Markierung - nach Aufnahme Hochpassfilterung - nach Aufnahme Tiefpassfilterung - allgemeine Anzeigeverstärkung- individuelle Darstellung der Kurvenverstärkung - automatische Einzelkurvendarstellung - normale Latenzangabe - Kurven übereinanderlegen- manuelle Kurvenpositionskontrolle
- automatische Kurvenpositionskontrolle
- Kurvenvergleich zwischen den Messungen
- Anzeige der Druck- oder Sogbereiche
- Anzeige Kontralaterale Kurve- Kurven mischen - Erzeugen unterschiedlicher Kurven
- Kurven verstecken - Kurven löschen - Kurvendarstellung nur der rechten oder linken Seite - automatische Intensitätssortierung
- automatischer Kurvenabstand - Anzeige

Standard Zubehör:

EPA4 Vorverstärker
ETB4 Standard Elektrodenkabel mit Knöpfen
ETU4 Universal Elektrodenkabel
ETR4 Elektrodenkabel mit wieder-
verwendbaren Elektroden
PEG15 PAcKung mit 25 Einmalelektroden.
TEB4 Elektrodenkabel Set mit Knöpfen (nur EP25)
TEU4 Elektrodenkabel Set universal (Nur EP25)
TTE25 Tip trode Gold Elektroden 10 Stck.
fürECochG (Nur EP25)
20 Stck. Säuglingsohrsstöpsel (2 x 10)
EarTone BERA Einsteckhörer mit
Schaumstoffstöpseln.
SPG15 Hautvorbereitungsgel
Elektroden Gel
Alkohol Pads (100 Stck.)
USB Kabel 2m
Netzkabel
Software CD wie bestellt
Datenbank Software
Bedienungsanleitung
Mehrsprachige CE Bedienungsanleitung

Zeitfenster - Aufnahme der Prästimulusphase-
Kalkulation der Kurvenspitze zur Basislinie -
Spitze zu Spitze Kalkulation - doppelter Cursor
- Eintrag Kurvenbemerkungen, etc.

Patienten-Kommunikation:

Hinsprechen über eingebautes oder optionales
Mikrofon.
Rücksprechen über eingebautes oder optionales
Mikrofon.

Datenbank:

Enthalten – nur durch Festplattenspeicher
begrenzt. Patienten Daten. Patienten Journal.
Auch Daten von Interacoustics Audiometern,
Tympanometern, OAE, VNG, ABRIS und
Hörgeräteanpasssystemen können in der
Datenbank gespeichert werden.
Einfache Backup Function.

Cochlearimplantate:

Die EP25 kann von CI-Stimulatoren gesteuert
werden oder selbst steuern.

Netzwerk:

Die EP15/EP25 kann in die vorhandene Praxis-
EDV eingebunden werden. Nachträgliches
Markieren und Auswählen, einschließlich
Filteränderungen etc., kann von anderen
Readerstationen auch jederzeit durchgeführt
werden. Mit optionaler Software, während

einer laufenden Ableitung Online-Monitoring
möglich, auch ferngesteuert.

NOAH:

NOAH 3.0 ist optional zur EP15/EP25
erhältlich.

Hilfe:

Online Hilfe für Knöpfe, Eingabefelder
etc., sowie ein elektronisches Handbuch mit
Suchfunktion.

EP25 Funktionen (nicht in der EP15 enthalten):

ECochG mit Markierungen
MLRA
CERA (P300, MMN etc.)
VEMP (optional) auch in EP15
ABRIS (optional) auch in EP15
Stimulation von Cochlear Implantaten

Maße:

Eclipse: (L x B x H) 28 x 32 x 5,5 cm / 11 x
12.5 x 6 inches.

Gewicht:

Eclipse: 2,5 kg / 5,5 lbs zzgl. Zubehör

Optionales Zubehör:

TDH39 Kopfhörer
DT48h Kopfhörer
B71 Knochenleitungshörer
EPA3 Vorverstärker (1-Kanal/3 Elektroden)
EPA4V (Vorverstärker für VEMP)
Lizenz für VEMP Funktionen

UCO15 optisches USB-Kabel für Eclipse
Plattform (Lieferung mit 1 meter oder 5
meter USB Kabel).



Module für die Eclipse Plattform:

- BERA/ERA (EP15/25)
- ABRIS Kleinkinder Screening
- TEOAE (TEOAE25)
- DPOAE (DPOAE20)
- VEMP

Interacoustics A/S

Phone: +45 6371 3555
Fax: +45 6371 3522
E-mail: info@interacoustics.dk
Web: www.interacoustics.dk
Mail: Interacoustics A/S
DK-5610 Assens, Denmark

Verkauf und Service durch:

Medizinisch - Audiologische Technik Meyer GmbH
D - 30974 Wennigsen
Asterstraße 9
Tel.: 05109 - 56 51 16
FAX: 05109 - 56 51 18
E-Mail: [buero\(at\)mat-meyer.de](mailto:buero(at)mat-meyer.de)

