



Science **made** smarter

Gebruikshandleiding - NL

# AC40



**Interacoustics**

# Inhoud

<b>1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>1</b>
1.1	Over deze handleiding .....	1
1.2	Bedoeld Gebruik.....	1
1.3	Productbeschrijving.....	1
1.4	Waarschuwingen .....	3
<b>2</b>	<b>UITPAKKEN EN INSTALLEREN.....</b>	<b>4</b>
2.1	Uitpakken en inspecteren .....	4
2.2	Markering.....	5
2.3	Algemene waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen .....	6
2.4	Storing.....	7
2.5	Verwijdering van het product .....	7
<b>3</b>	<b>BEGINNEN - SETUP EN INSTALLATIE.....</b>	<b>8</b>
3.1	Externe aansluitingen achterpaneel – standaard accessoires .....	9
3.2	Computerinterface .....	9
3.3	Communicatie met patiënt en controle .....	10
3.3.1	Talk Forward.....	10
3.3.2	Talk Back.....	10
3.3.3	Assistant Monitor (Hulpmonitor) .....	10
3.3.4	Controleren.....	10
3.4	Bedieningsinstructies .....	11
3.5	Beschrijving testschermen en functietoetsen .....	20
3.5.1	Toontest .....	21
3.5.2	Stenger-test .....	22
3.5.3	ABLB – Fowler-test .....	22
3.5.4	Toon in ruistest (Langenbeck-test).....	22
3.5.5	Weber.....	23
3.5.6	Pediatrische geluidsprikkels .....	23
3.5.7	Spraaktest .....	24
3.6	Setup 35	
3.6.1	Installatie instrument.....	36
3.6.2	Normale instellingen.....	36
3.6.3	Toon instellen.....	38
3.6.4	Spraakinstellingen .....	39
3.6.5	Auto-instellingen .....	40
3.6.6	MLD-instellingen.....	41
3.6.7	Sessies en klanten.....	42
3.6.7.1	Save Session (Sessie opslaan) .....	42
3.6.7.2	Klanten.....	42
3.7	Afdrukken.....	43
3.8	AC40 (stand alone machine), logo-update afdrukken .....	43
3.9	Diagnostisch pakket.....	45
3.9.1	Installatie instrument.....	45
3.9.2	SYNC-modus .....	46
3.9.3	Het tabblad Sync (Synchronisatie).....	46
3.9.4	Client Upload .....	46
3.9.5	Session download (Sessie downloaden).....	47
3.9.6	Over Diagnostic Suite .....	48
3.10	Hybride (Online/computergestuurde) modus.....	49
<b>4</b>	<b>ONDERHOUD.....</b>	<b>50</b>
4.1	Algemene onderhoudsprocedures .....	50
4.2	Producten van Interacoustics reinigen .....	51
4.3	Over reparatie .....	51
4.4	Garantie .....	52
<b>5</b>	<b>ALGEMENE TECHNISCHE SPECIFICATIES.....</b>	<b>53</b>
5.1	Technische specificaties AC40 .....	53

5.2	Overzicht van referentie- en maximaal gehoor niveau toonaudiometer.....	57
5.3	Instellingen maximaal gehoor niveau worden bij iedere testfrequentie gegeven .....	61
5.4	AC40-pintoewijzing .....	68
5.5	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC).....	69



# 1 Inleiding

## 1.1 Over deze handleiding

Deze handleiding geldt voor de AC40 firmwareversie 1.12. Dit product wordt vervaardigd door:

**Interacoustics A/S**

Audiometer Allé 1

5500 Middelfart

Denemarken

Tel.: +45 6371 3555

E-mail: [info@interacoustics.com](mailto:info@interacoustics.com)

Internet: [www.interacoustics.com](http://www.interacoustics.com)

## 1.2 Bedoeld Gebruik

De AC40 audiometer is ontwikkeld als apparaat voor het vaststellen van gehoorverlies. Output en specifieke eigenschappen van dit soort apparaten zijn gebaseerd op de testeigenschappen die worden ingesteld door de gebruiker, en kunnen afhangen van omgevings- en gebruiksomstandigheden. Het vaststellen van gehoorverlies aan de hand van dit soort audiometers hangt af van de interactie met de patiënt. Voor patiënten die echter niet goed reageren, zijn er verschillende testen mogelijk om toch een evaluatieresultaat te boeken. Daarom is in dit geval een resultaat van een "normaal gehoor" geen reden om andere contra-indicaties te negeren. Er dient een volledige audiologische evaluatie afgenomen te worden als er twijfels blijven bestaan over gevoeligheid van het gehoor.

De AC40 audiometer is bedoeld voor gebruik door een audioloog, audicien of getraind medewerker in een zeer rustige omgeving conform de ISO-norm 8253-1. Dit instrument is bedoeld voor alle patiëntgroepen met betrekking tot geslacht, leeftijd en gezondheid. Het instrument dient altijd zorgvuldig behandeld te worden als het gebruikt wordt voor testen van een patiënt. Zorg, met het oog op een optimale nauwkeurigheid, bij voorkeur voor een rustige en stabiele plaatsing tijdens het testen.

## 1.3 Productbeschrijving

De AC40 is een volledige klinische audiometer met 2 kanalen om te testen via lucht, beengleiding en spraak en ingebouwde vrij veldversterker. Hij biedt een brede reeks klinische testfuncties, zoals hoge frequentie, multi frequenties, weber, SISI, enz.



De AC40 bestaat uit de volgende meegeleverde en optionele onderdelen:

**Meegeleverde onderdelen**

AC40
1059 Zwanenhals microfoon
DD45 Hoofdtelefoon
B71 Beengeleider
2 x APS3 Patiënt drukknop
DD450 hoogfrequente hoofdtelefoon
Reinigingsdoekje
Voedingskabel
Meeluister hoofdtelefoon met microfoon

**Optionele onderdelen**

TDH39 audiometrische hoofdtelefoon
DD65v2 audiometrische hoofdtelefoon
B81 Beengeleider
IP30 insert-telefoon 10 Ohm
Amplivox dempingskappen
Talk back microfoon (voor terugpraten)
Vrije veld luidsprekers SP90 (met externe versterker)
AP12 Versterker 2x12 Watt
AP70 Versterker 2x70 Watt
USB kabel 2m
Diagnostic Suite software pakket
OtoAccess®-database software



## 1.4 Waarschuwingen

In deze handleiding worden de volgende waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen en opmerkingen gebruikt:



**WAARSCHUWING** geeft een gevaarlijke situatie weer die, indien niet vermeden, kan leiden tot dood of ernstige verwondingen.



**LET OP**, gebruikt met het veiligheidssymbool, geeft een gevaarlijke situatie weer die, indien niet vermeden, kan leiden schade aan de apparatuur verwondingen.

NOTICE

**OPMERKING** wordt gebruikt om praktijken te bespreken die geen betrekking hebben op persoonlijke verwondingen of schade aan de apparatuur.



## 2 Uitpakken en installeren

### 2.1 Uitpakken en inspecteren

#### **Controleer de doos en inhoud op schade**

Controleer als u het instrument ontvangt de doos op schade en ruwe behandeling. Als de doos beschadigd is moet u deze bewaren tot de inhoud mechanisch en elektrisch gecontroleerd is. Als het instrument defect is, neem dan contact op met uw lokale distributeur. Bewaar het verzendmateriaal voor inspectie door de bezorger en voor de garantieclaim.

#### **Bewaar doos voor verzending in de toekomst**

De AC40 wordt geleverd in zijn eigen doos, die speciaal ontwikkeld is voor de AC40. Bewaar deze doos. U kunt hem in de toekomst nodig hebben om het instrument terug te zenden voor onderhoud of reparatie. Als onderhoud uitgevoerd moet worden, neem dan contact op met uw lokale distributeur.

#### **Defecten melden**

##### **Inspectie voor aansluiting**

Voor u het product aansluit, moet u het nogmaals controleren op schade. De gehele kast en de accessoires dienen onderzocht te worden op krassen en ontbrekende onderdelen.

##### **Meld fouten direct**

Ieder ontbrekend onderdeel of defect dient direct gemeld te worden bij de leverancier van het instrument, samen met de factuur, het serienummer en een gedetailleerde beschrijving van het probleem. Achterin deze handleiding vindt u een "Retourmelding" waarin u het probleem kunt beschrijven.

##### **Gebruik de "Retourmelding"**

Let erop dat wanneer de onderhoudsmonteur niet weet naar welk probleem hij moet zoeken, hij het wellicht niet vindt, dus een Retourmelding (Return Report) vergemakkelijkt de werkzaamheden voor ons aanzienlijk en is voor u de beste garantie dat het probleem naar uw tevredenheid wordt opgelost.








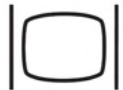

##### **Opslag**

Als u de AC40 voor langere tijd moet opslaan, zorg er dan voor dat hij wordt bewaard onder de omstandigheden die omschreven zijn in de paragraaf voor technische specificaties.



## 2.2 Markering

U vindt de volgende markering op het instrument:

Symbol	Uitleg
	Type B toepaste onderdelen. Patiënt toegepaste onderdelen die niet geleidend zijn en direct van de patiënt gehaald kunnen worden.
	Zie instructiehandleiding
	WEEE (EU-richtlijn) Dit symbool geeft aan dat het product mag niet worden weggegooid als ongesorteerd afval, maar moet wel dit verzonden dient te worden naar gescheiden inzamelingscentra voor recycling.
	De CE-markering in combinatie met het MD-symbool geeft aan dat Interacoustics A/S voldoet aan de vereisten van Verordening (EU) 2017/745 Bijlage I betreffende medische hulpmiddelen. Goedkeuring van het systeem wordt gedaan door TÜV – identificatienummer 0123.
	Medisch apparaat
	Jaar van productie
	Niet opnieuw gebruiken Onderdelen als oortips en vergelijkbare items zijn voor eenmalig gebruik
	Poortaanluiting scherm - HDMI-type
	Wisselstroom





## 2.3 Algemene waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen



Externe apparatuur die bedoeld is voor aansluiting op signaalvoer-, signaaluitvoer- of andere aansluitingen dienen te voldoen aan de relevante IEC-norm (bijv. IEC 60950 voor IT-apparatuur). In deze situaties wordt een optische isolator aangeraden om aan deze eisen te kunnen voldoen. Apparatuur die niet aan IEC 60601-1 voldoet moet buiten de omgeving van de patiënt worden gehouden, zoals gedefinieerd in de norm (ten minste 1,5 m). Neem in geval van twijfel contact op met een gekwalificeerd medisch technicus of uw distributeur.

Dit instrument bevat geen scheidingsapparaten bij aansluitingen voor computers, printers, actieve luidsprekers enz. (Medisch Elektrisch Systeem)

Als het instrument is aangesloten op een computer en andere items van een medische elektrisch systeem zorg ervoor dat de totale lekstroom niet hoger kan zijn dan de veiligheidslimieten en dat scheidingen die die elektrische kracht hebben, dienen de ruimtes te voldoen aan de eisen van IEC/ES 60601-1. Als het instrument niet is aangesloten op een computer en andere vergelijkbare items, let er dan op dat de computer en de patiënt niet tegelijkertijd contact maken.

Om het risico op elektrische schokken te voorkomen, dient deze apparatuur alleen aangesloten te worden op netvoeding met aardgeleiding."

Dit instrument bevat een knoopcel lithiumbatterij. De cel mag alleen vervangen worden door onderhoudspersoneel. Batterijen kunnen exploderen of brandwonden veroorzaken als u ze uit elkaar haalt, vernietigd of blootgesteld worden aan vuur of hoge temperaturen. Niet kortsluiten.

Zonder toestemming van Interacoustics mag deze apparatuur niet aangepast worden.

Interacoustics stelt op aanvraag (schakel)schema's, onderdelenlijsten, beschrijvingen, kalibratie-instructies of andere informatie beschikbaar die het technische personeel kan helpen bij het repareren van de onderdelen in deze audiometer die door Interacoustics ontwikkeld zijn voor onderhoud door onderhoudspersoneel.



Plaats nooit de insert maskeertelefoon zonder een nieuwe, schone gedesinfecteerde testtip. Controleer altijd of het schuim of de oortip juist geplaatst is. Oortips en schuim zijn bedoeld voor eenmalig gebruik. Het instrument is niet bedoeld voor gebruik in omgevingen waar vloeistof geknoeid kan worden.

Het wordt aangeraden de schuim oortips die geleverd worden met de optionele EarTone5a/3A insert-transducer te vervangen na iedere test. Wegwerpoordopjes zorgen ook dat u al uw klanten hygiënische omstandigheden kunt bieden, en dat het niet langer nodig is een hoofdband of kussen regelmatig schoon te maken.

- Het zwarte buisje dat uit het schuim oortipje steekt wordt aan aangesloten op de ingang van de insert transducer.
- Rol de oortip zo smal mogelijk op.
- Plaats hem in de gehoorgang van de patiënt.
- Houd de schuimtip vast tot hij uitzet en zo het oor afsluit.
- Na het testen van de patiënt wordt de schuimtip van de ingang op de insert genomen.
- De insert-transducer dient voor het bevestigen van een nieuwe schuimtip visueel onderzocht te worden.



Het instrument is niet bedoeld voor gebruik in omgevingen rijk aan zuurstof of gebruik in combinatie met ontvlambare substanties

Om de juiste koeling van het apparaat te verzekeren controleert u of de lucht aan alle zijden van het instrument vrij kan stromen. Zorg ervoor dat de koellinten niet worden bedekt. Het wordt aanbevolen om het instrument op een hard oppervlak te plaatsen.

## NOTICE

Om systeemfouten te voorkomen dient u de juiste voorzorgsmaatregelen te treffen om computervirussen en vergelijkbare problemen te voorkomen.

OPMERKING: Als onderdeel van de gegevensbescherming moet u ervoor zorgen dat u voldoet aan alle volgende punten:

1. Gebruik door Microsoft ondersteunde besturingssystemen
2. Zorg ervoor dat besturingssystemen zijn voorzien van een beveiligingspatch
3. Schakel databasecodering in
4. Gebruik afzonderlijke gebruikersaccounts en wachtwoorden
5. Beveilig de fysieke toegang en netwerktoegang tot computers met lokale gegevensopslag
6. Gebruik bijgewerkte antivirus- en firewallsoftware en anti-malwaresoftware
7. Implementeer het juiste back-upbeleid
8. Implementeer het juiste beleid voor het bewaren van logboeken
9. Zorg ervoor dat u alle standaard beheerwachtwoorden wijzigt

Gebruik alleen transducers die gekalibreerd zijn met het daadwerkelijke instrument. Om een juiste kalibratie te verkrijgen is het serienummer van het instrument op de transducers vermeld.

Hoewel het instrument voldoet aan de juiste EMC-normen, dient u voorzorgsmaatregelen te treffen om onnodige blootstelling aan elektromagnetische velden te voorkomen, bijv. van mobiele telefoons. Als het apparaat gebruikt wordt naast andere apparaten dient u op te letten dat er geen wederzijdse storingen optreden. Zie ook de richtlijnen voor EMC in de bijlage.

## 2.4 StorStoring



In het geval van een productstoring, is het belangrijk dat patiënten, gebruikers en andere personen tegen letsel worden beschermd. Daarom moet een product onmiddellijk in quarantaine worden geplaatst als het letsel heeft veroorzaakt of daartoe de potentie heeft.

Zowel schadelijke als niet-schadelijke storingen in verband met het product zelf of het gebruik ervan, moeten onmiddellijk bij de distributeur worden gemeld waarbij het product is aangeschaft. Vergeet niet zoveel mogelijk gegevens te vermelden zoals het soort schade, serienummer van het product, softwareversie, aangesloten accessoires en alle overige relevante informatie.

In geval van overlijden of een ernstig incident in verband met het gebruik van het apparaat, moet het voorval onmiddellijk bij Interacoustics en de nationale bevoegde autoriteit worden gemeld.

## 2.5 Verwijdering van het product

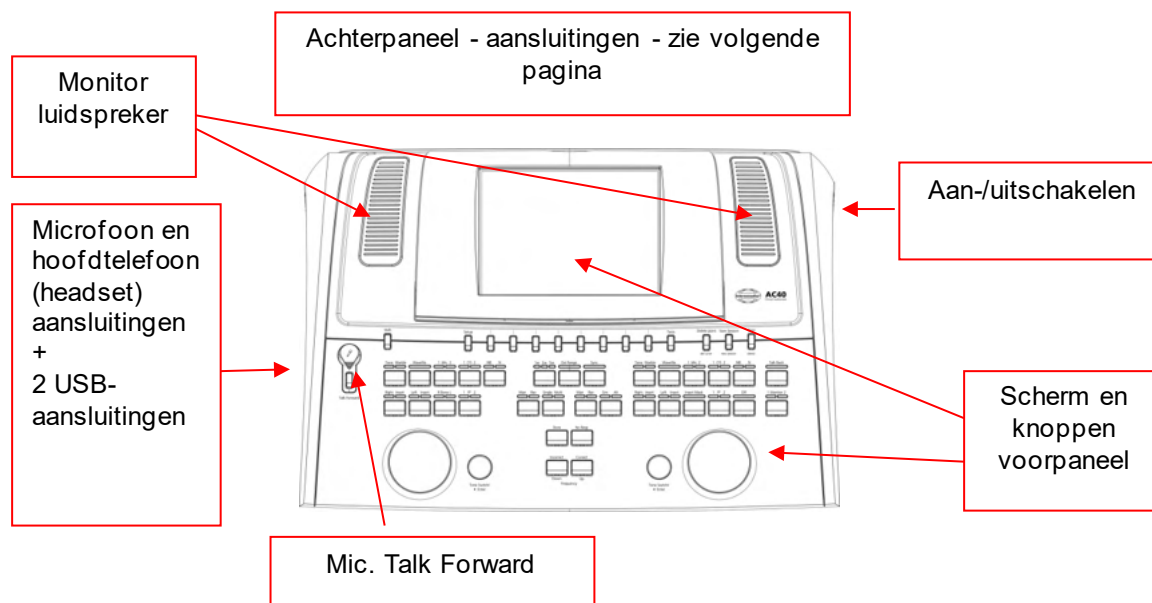
Interacoustics doet er alles aan om ervoor te zorgen dat onze producten veilig worden verwijderd als ze niet meer bruikbaar zijn. De medewerking van de gebruiker is belangrijk om hiervoor te zorgen. Interacoustics verwacht daarom dat de lokale sorteer- en afvalvoorschriften voor de verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur worden nageleefd en dat het apparaat niet samen met ongesorteerd afval wordt verwijderd.

Als de distributeur van het product een terugnameregeling aanbiedt, moet hiervan gebruik worden gemaakt om het product correct te verwijderen.



### 3 Beginnen - setup en installatie

Dit is een overzicht van de AC40:



De twee monitorluidsprekers zitten in het bovendee van de AC40 (schermhouder).

De linkerkant van het instrument bevat twee mini-jack aansluitingen voor een microfoon en een hoofdtelefoon - of een headset. Deze wordt gebruikt voor de hoofdtelefoon/luidspreker Talk Back (TB) en de microfoon Talk Forward (TF). Daarnaast zitten twee USB-aansluitingen. Deze kunnen gebruikt worden voor het aansluiten van externe printers/toetsenborden en USB-sticks voor het installeren van firmware/wave-bestandmateriaal.

Een microfoon met zwanenhals kan in het bovenste gedeelte van het instrument geplaatst worden naast het bovenste deel van de knop Talk Forward. Deze wordt gebruikt om naar patiënt te praten. Als de zwanenhalsmicrofoon niet in gebruik is, kan hij onder het scherm opgeborgen worden. Zie de paragraaf over communicatie met de patiënt voor meer informatie.

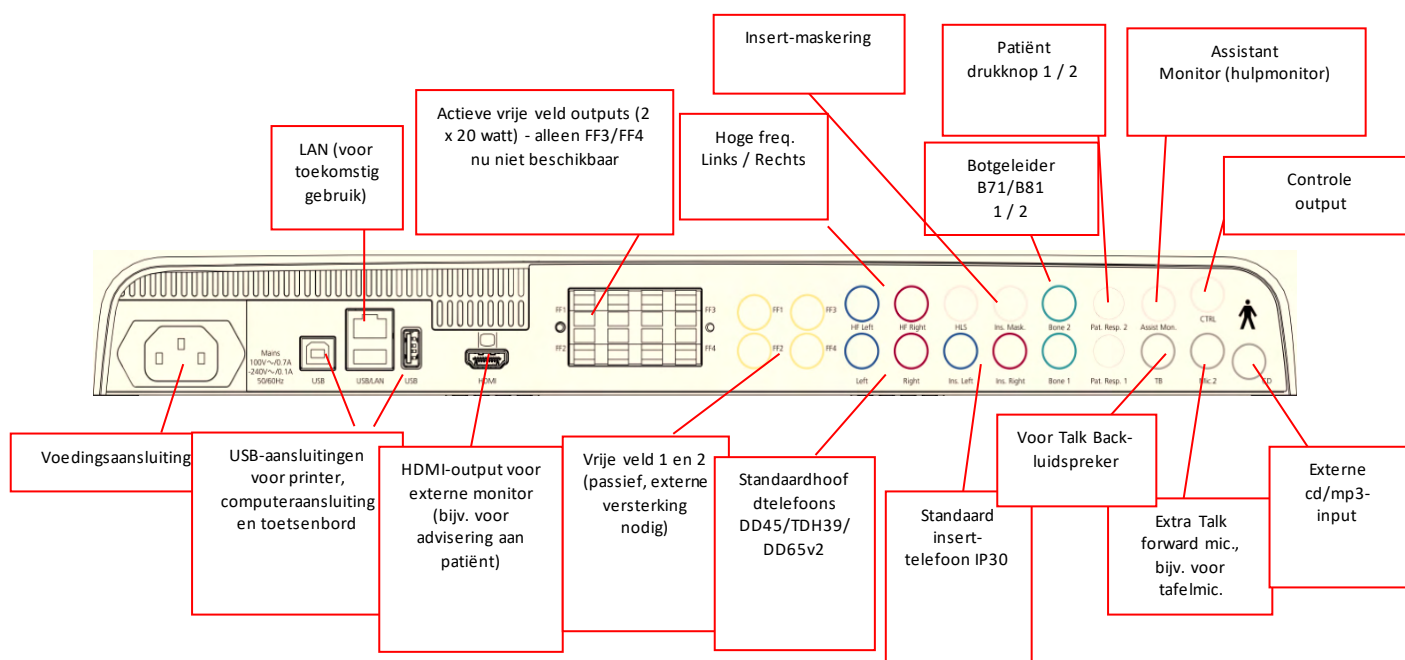
Op de rechterbovenkant van het instrument bevindt zich de knop voor het aan- en uitschakelen van het instrument.

Controleer of de audiometer zo geplaatst is dat de patiënt de onderzoeker die het instrument gebruikt kan zien/horen.



### 3.1 Externe aansluitingen achterpaneel – standaard accessoires

Het achterpaneel bevat de rest van de hoofdaansluitingen (ingangen):



Speciale opmerkingen:

- De aansluiting voor de HLS (Hearing Loss Simulator – simulatie gehoorverlies) wordt op dit moment niet gebruikt. Gebruik de standaard hoofdtelefoon- en HF-hoofdtelefoon aansluitingen voor HLS. Dit is bedoeld voor toekomstig gebruik.
- Naast de standaard DD45-hoofdtelefoon, er mag één andere luchtgeleidingsvormer worden gebruikt (deze wordt aangesloten op specifieke uitgangen van de AC40)
  - IP30 insert-telefoon is de standaard insert-telefoon
- Op dit moment wordt de FF3/FF4 (zowel actief als passief) niet gebruikt Dit is bedoeld voor toekomstig gebruik.
- Hulpmonitor: Er is altijd een directe verbinding via de zwanenhalsmicrofoon met een evt. assistent die een hoofdtelefoon draagt die is aangesloten op de uitgang "Assistentmonitor".
- De LAN-verbinding is op dit moment voor geen enkele toepassing in gebruik (alleen intern bij productie).
- Mic 2: Zie de paragraaf over Communicatie met de patiënt (Talk Forward en Talk Back).
- Als de HDMI-uitgang gebruikt wordt, wordt de uitgangresolutie opgeslagen zoals op het 8,4 inch-scherm: 800x600.
- CD-ingang: Het is verplicht dat een aangesloten cd-speler een lineaire frequentierespons heeft, in naleving van de vereisten in IEC 60645-2.
- USB-aansluitingen worden gebruikt voor:
  - Computeraansluiting op Diagnostic Suite (de grote USB-aansluiting)
  - Direct printen
  - Computertoetsenbord (voor invoeren van de namen van de klanten)

### 3.2 Computerinterface

Zie de handleiding bij de Diagnostic Suite betreffende de hybride modus (online en via computer) en de patiënt/sessie gegevensoverdracht.



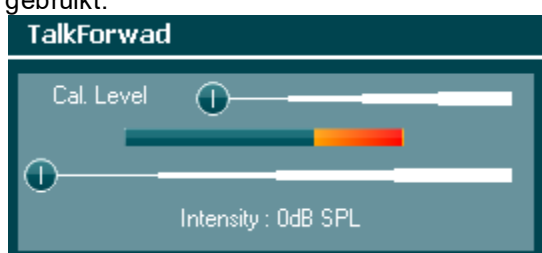
### 3.3 Communicatie met patiënt en controle

#### 3.3.1 Talk Forward

Talk Forward wordt ingeschakeld via de knop "Talk Forward" (24). AC40 beschikt over drie microfoonaansluitingen die in de volgende prioriteit werken (afhankelijk van welke aangesloten is/zijn):

- Prioriteit 1: De mini-aansluiting in de linkerzijde van het instrument - kan gebruikt worden met een hoofdtelefoon en een hoofdtelefoonaansluiting. Dit heeft de eerste prioriteit.
- Prioriteit 2: De zwanenhalsmicrofoon (1) van de AC40 bevindt zich boven de knop "Talk Forward" (24). Als er geen microfoon is aangesloten op de prioriteit 1-microfoon, wordt deze gebruikt.

Onderstaande afbeelding wordt weergegeven als Talk Forward actief is (door de knop ingedrukt te houden), waar het kalibratieniveau (versterking) en de intensiteit voor patiëntcommunicatie aangepast kunnen worden. Om het kalibratieniveau te wijzigen moet de onderzoeker de HL dB-knop (57) op het gewenste niveau instellen. Om het intensiteitsniveau aan te passen, wordt de knop in kanaal 2 (58) gebruikt.



#### 3.3.2 Talk Back

De onderzoeker kan Talk Back (38) op een van de volgende manieren gebruiken:

- Als er geen hoofdtelefoon is aangesloten op de Talk Back (aansluiting linkerzijde) wordt de spraak weergegeven door de Talk Back-luidsprekers naast het scherm (2)(3).
- Als er een hoofdtelefoon/headset aangesloten is op het instrument, komt Talk Back via deze weg.

Om het TB-niveau aan te passen, moet u de TB-knop indrukken en de draaiwieljes naar links/rechts draaien om het niveau aan te passen.

#### 3.3.3 Assistant Monitor (Hulpmonitor)

Er is altijd een directe verbinding via de zwanenhalsmicrofoon met de evt. assistent die een hoofdtelefoon draagt die is aangesloten op de uitgang "Assistentmonitor".

#### 3.3.4 Controleren

Controle van kanaal 1, 2 of beide kanalen is samen beschikbaar door de knop "Monitor" (52) eenmaal, tweemaal of driemaal in te drukken. Door hem een vierde maal in te drukken, wordt de controlefunctie weer uitgeschakeld. Om het controleniveau aan te passen, moet u de monitorknop indrukken en de draaiwieljes naar links/rechts draaien om het niveau aan te passen.



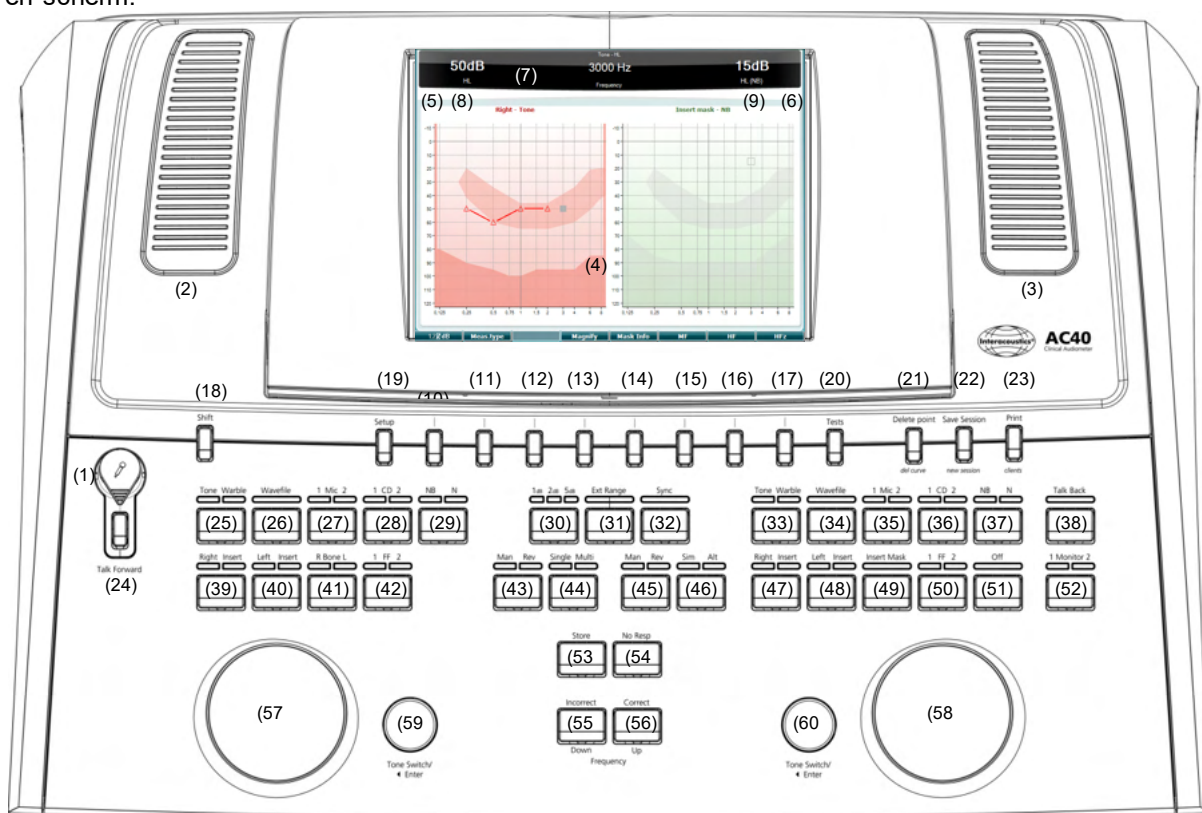
#### De gewenste luisterwijze selecteren:

Het controlesignaal kan gebruikt worden via de controlehoofdtelefoon als die aangesloten is, de interne controleluidspreker of via monitoruitgang die een externe luidspreker aanstuurt.



### 3.4 Bedieningsinstructies

Onderstaand figuur bevat het overzicht van de voorplaat van de AC40, inclusief knoppen, draaiknoppen en scherm:





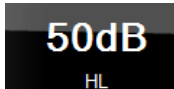



De volgende tabel bevat de functies van de verschillende knoppen en draaiknoppen.

Na(am(en)/Functie(s))	Beschrijving
1 Microfoon	Voor live spraak en Talk Forward instructie aan de patiënt in de testcabine. Kan losgemaakt worden en opgeslagen in het compartiment onder het scherm.
2 Talk Back/ Controleluidspreker	Voor mondelinge feedback van de patiënt in de testcabine. Om het TB/controle-niveau aan te passen, moet u de TB/monitorknop indrukken en de draaiwieljes naar links/rechts draaien om het niveau aan te passen.
3 Talk Back/ Controleluidspreker	Voor mondelinge feedback van de patiënt in de testcabine. Om het TB/controle-niveau aan te passen, moet u de controleknop indrukken en de draaiwieljes naar links/rechts draaien om het niveau aan te passen.
4 Kleurenscherm	Weergave van de verschillende testschermen. Wordt verder uitgelegd in de paragrafen waar de individuele testen beschreven worden.





Na(am(en)/Functie(s))	Beschrijving
5 Toonindicator Channel 1 (Kanaal 1)	Er gaat een indicatielampje aan als de patiënt een toonstimulus te horen krijgt op kanaal 1 ("Stim").
6 Toonindicator Channel 2 (Kanaal 2)	Er gaat een indicatielampje aan als de patiënt een toonstimulus te horen krijgt op kanaal 2 ("Stim").
7 Responsindicator/ VU-meter	<p>Er gaat een indicatielampje branden als de patiënt het patiëntsignaal activeert met de patiënt drukknop. Een rood indicatielampje geeft patiëntrespons 1 aan, en een blauw lampje geeft patiëntrespons 2 aan:</p>  <p>VU-meter indicator:</p>  <p>Houd de knop Mic (27) en CD (28) ingedrukt om het ingangsniveau van de live stem of cd aan te passen met behulp van de linker- en rechterdraaiwieljes. Pas de niveaus aan tot een gemiddelde van ongeveer 0 dB VU op de VU-meter.</p>  
8 Channel 1 (Kanaal 1)	Geeft de intensiteit van kanaal 1 weer, bijv.: 
9 Channel 2 / Masking (Kanaal 2 / Maskeren)	Geeft de intensiteit of het maskeringsniveau van kanaal 2 weer, bijv.: 
10-17 Functietoetsen	Deze toetsen zijn contextafhankelijk en variëren aan de hand van de geselecteerde test. De functies van deze toetsen worden in latere paragrafen weergegeven.
18 Shift	<p>Met de functie shift kan de onderzoeker de subfuncties activeren die zijn weergegeven in <i>schuingedrukte letters</i> onder de knoppen.</p> <p>Hij kan ook gebruikt worden voor de volgende belangrijke handelingen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Om binauraal testen van tonen/spraak via twee kanalen te testen, bijv. routeren van toon/spraak in de rechter- en linker binaurale kanalen. In dit geval gaan de lampjes voor de rechter- en linkerknoppen aan.</li></ul>

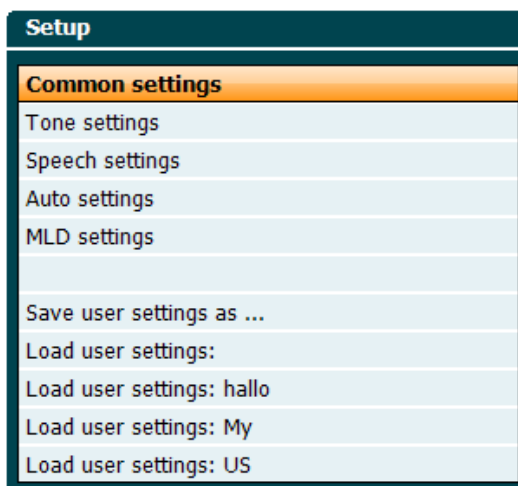


**Na(am(en)/Functie(s))      Beschrijving**

- Als u een wave-bestand uitvoert in handmatige modus, kan de functie gebruikt worden om het woord te selecteren dat afgespeeld moet worden, door shift ingedrukt te houden in combinatie met het linkerdraaiwiel (57). Gebruik de toonschakelaar (59) om het geselecteerde woord af te spelen voordat u het gaat scoren.
- Verwijderen activeren onder Normale instellingen.

19      Setup

Hiermee kan de onderzoeker wijzigingen aanbrengen in bepaalde instellingen binnen iedere test en om de algemene instellingen voor het instrument te wijzigen. Met één druk wordt standaard het geselecteerde menu Test Settings (Testinstellingen) weergegeven. Om andere instellingenmenu's te openen, houdt u de knop "Setup" in en gebruikt u een van de draaiwieljes (57)/(58) om te selecteren:



Gebruik om de instellingen op te slaan "Save all settings as... (Alle instellingen opslaan als...)"

Om een andere gebruikersinstelling (protocol/profiel) te gebruiken, gebruikt u "Load user settings: ....".

Kies in een instellingenmenu tussen de verschillende instellingen met het rechterdraaiwielje (58). Wijzig de individuele instellingen met behulp van het linkerdraaiwielje (57). Dit is een voorbeeld van het dialoogvenster Tone settings (Tooninstellingen) waar

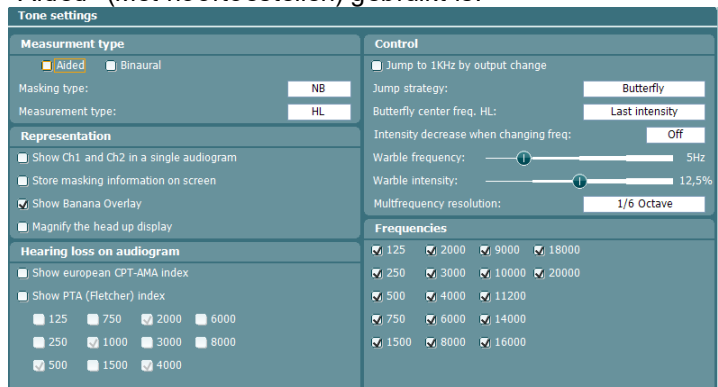




**Na(am(en)/Functie(s))**

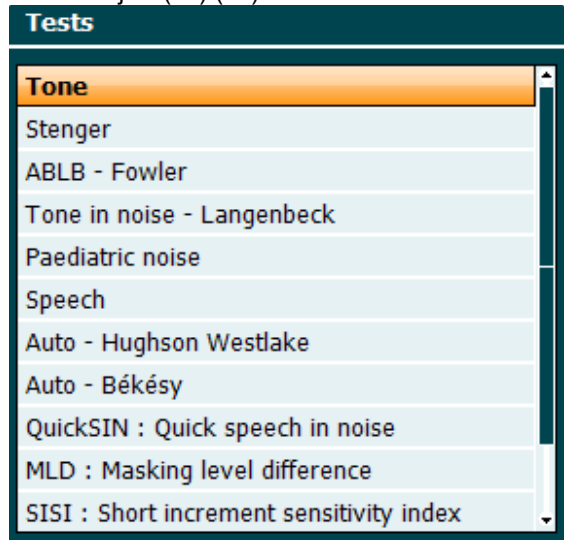
**Beschrijving**

"Aided" (Met hoortoestellen) gebruikt is:



20 Testen

Hiermee kan de onderzoeker speciale testen openen. Houd de knop "Tests" (testen) ingedrukt en gebruik een van de draaiwielletjes (57)/(58) om de individuele testen te selecteren.



Let erop dat de testen die beschikbaar zijn in deze lijst afhankelijk zijn van de licentie(s) die op het instrument geïnstalleerd is. Dit kan ook per land variëren.

21 Del Point / (Punt wissen)  
*del curve (curve wissen)*

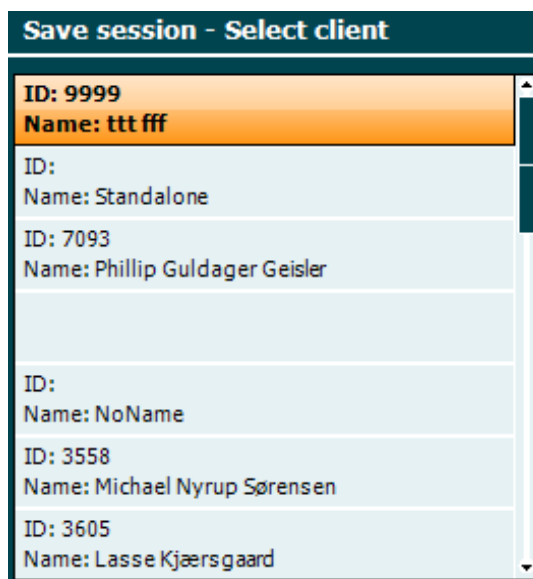
Punten wissen tijdens het testen door een punt te selecteren met de knoppen "Naar boven" (55) en "Naar beneden" (56) en vervolgens op de knop "Del Point" (Punt wissen) te drukken. U kunt de gehele testlijn van een grafiek wissen door "Shift" (28) ingedrukt te houden en op de knop "Del point" te drukken.

22 Save Session (Sessie opslaan)  
*New Session (Nieuwe sessie)*

Sla een sessie op na het testen, of creëer anders een nieuwe sessie door "Shift" (18) ingedrukt te houden en de knop "Save Session" (Sessie opslaan) in te drukken. In het menu Save Session is het mogelijk sessies op te slaan, te wissen en nieuwe cliënten te creëren en cliëntnamen aan te passen.



**Na(am(en)/Functie(s))      Beschrijving**



Er kunnen maximaal 1000 patiënten opgeslagen worden. Zie onderstaande paragraaf voor een afbeelding van het dialoogvenster Save Session.

23      Print  
*Clients* (Patiënten afdrukken)

Hiermee kunnen resultaten direct na het testen afgedrukt worden (via een ondersteunde USB-printer - neem contact op met de klantenservice van Interacoustics voor een lijst met ondersteunde printers als u twijfelt). Het afgedrukte logo kan geconfigureerd worden via de Diagnostic Suite (In de Algemene setup kan vanaf de computer een afbeelding gedownload worden naar het instrument) Zie de handleiding bij de Diagnostic Suite.

Houd "Shift" (18) ingedrukt en druk op "Print" (Afdrukken) om de patiënten en sessies te openen die op het apparaat zijn opgeslagen.

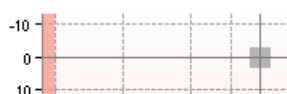
24      Talk Forward

Geef de patiënt direct via zijn hoofdtelefoon instructies via de microfoon (1). Pas de versterking aan door aan het linkerdraaiwiel (57) te draaien terwijl u de knop "Talk Forward" ingedrukt houdt. Pas de intensiteit aan door aan het rechterdraaiwiel (58) te draaien terwijl u de knop "Talk Forward" ingedrukt houdt. U kunt meer lezen over Talk Forward/Talk Back in een latere paragraaf over "Communicatie met patiënt".

25      Tone / Warble  
Channel 1 (Kanaal 1)

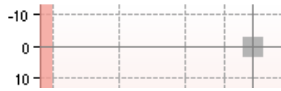
Er kunnen pure of frequentie gemoduleerde klanken gekozen worden als stimuli op kanaal 1 door deze knop één- of tweemaal in te drukken. Deze gekozen stimuli worden op het scherm weergegeven, bijv.:

**Right - Warble tone**



De (optionele) stimuli Pediatric Noise (pediatrische ruis) kunnen vanuit het menu Test (20) geactiveerd worden. Als het andere oor geselecteerd is, knippert het indicatielampje voor vervorming langzaam.



	<b>Na(am(en)/Functie(s))</b>	<b>Beschrijving</b>
26	Wavefile Channel 1 (Kanaal 1)	Hiermee kan een spraaktest op kanaal 1 uitgevoerd worden met de geladen wave-bestanden, dus van tevoren opgenomen spraakmateriaal. Hiervoor moet spraakmateriaal geïnstalleerd worden.
27	1 Mic 2 Channel 1 (Kanaal 1)	Voor live spraaktesten via de microfoon (1) (of anders Mic 2 indien aangesloten) op kanaal 1. De VU-meter wordt op het scherm weergegeven. Verstel de versterking van de microfoon af door de knop Mic een seconde ingedrukt te houden en aan een van de draaiwielletjes (57)/(58) te draaien (terwijl u de knop Mic ingedrukt houdt).
28	1 CD 2 Channel 1 (Kanaal 2)	Door één of twee keer op deze functie te drukken kunt u opgenomen spraak in kanaal 1 of kanaal 2 afzonderlijk afspelen. Pas de versterking van CD1 en 2 aan door de knop CD een seconde ingedrukt te houden en aan een van de draaiwielletjes (57)/(58) te draaien.
29	NB N Channel 1 (Kanaal 1)	Kies tussen Narrow Band Noise (Smalle bandruis) en Broad Band Noise (breedbandige ruis) op kanaal 1.
30	1 2 5	Kies tussen intervals van 1, 2 of 5 dB bij het aanpassen van de intensiteitsniveaus in kanaal 1 en 2 of pas het maskeringsniveau aan, als u maskering moet gebruiken.
31	Ext. Range (Verl. bereik)	Verlengd bereik: Normaal gesproken is de maximale output bijv. 100 dB, maar als een hogere output, bijv. 120 dB nodig is, kan "Ext Range" geactiveerd worden als een bepaald niveau bereikt is.
32	Sync	Hiermee kan de maskerende signaalverzwakker de te activeren toon verzwakken. Deze optie wordt bijvoorbeeld gebruikt voor synchroon maskeren.
33	Tone / Warble Channel 2 (Kanaal 2)	Er kunnen pure of frequentie gemoduleerde klanken gekozen worden als stimuli op kanaal 2 door deze knop één- of tweemaal in te drukken. De gekozen stimulus wordt op het scherm weergegeven, bijv.: <b>Right - Warble tone</b> 
34	Wavefile Channel 2 (Kanaal 2)	Hiermee kan een spraaktest op kanaal 2 uitgevoerd worden met de geladen wave-bestanden, dus van tevoren opgenomen spraakmateriaal. Hiervoor moet spraakmateriaal geïnstalleerd worden.
35	1 Mic 2 Channel 2 (Kanaal 2)	Voor live spraaktesten via de microfoon (1) of anders Mic 2 indien aangesloten) op kanaal 2. De VU-meter wordt op het scherm weergegeven. Verstel de versterking van de microfoon af door de knop Mic een seconde ingedrukt te houden en aan een van de draaiwielletjes (57)/(58) te draaien (terwijl u de knop Mic ingedrukt houdt).
36	1 CD 2 Channel 2 (Kanaal 2)	Door één of twee keer op deze functie te drukken kunt u opgenomen spraak in kanaal 1 of kanaal 2 afzonderlijk afspelen. Pas de versterking van CD1 en 2 aan door de knop CD een



<b>Na(am(en)/Functie(s))</b>	<b>Beschrijving</b>
	seconde ingedrukt te houden en aan een van de draaiwielletjes (57)/(58) te draaien.
37 NB N Channel 2 (Kanaal 2)	Kies tussen Narrow Band Noise (Smalle bandruis) en Broad Band Noise (brede bandruis) op kanaal 2.
38 Talk Back	Indien deze functie geactiveerd is kan de onderzoeker opmerkingen of antwoorden van de patiënt horen via de AC40 of de monitorhoofdtelefoon. Verstel de versterking af door de knop Mic een seconde ingedrukt te houden en aan een van de draaiwielletjes (57)/(58) te draaien terwijl u de knop Talk Back ingedrukt houdt.
39 Right / Insert (Rechts / Insert) Channel 1 (Kanaal 1)	Voor het selecteren van het rechteroor op kanaal 1 tijdens testen. Inserts voor het rechteroor kunnen geactiveerd worden door tweemaal op de knop te drukken (kan alleen geselecteerd worden tijdens het kalibreren). Om het signaal binauraal naar links en rechts te routeren gebruikt u de knop Shift (18) en selecteert u de rechter- of linkerknop (39) (40).
40 Left / Insert (Links / Insert) Channel 1 (Kanaal 1)	Voor het selecteren van het linkeroor op kanaal 1 tijdens testen. Inserts voor het linkeroor kunnen geactiveerd worden door tweemaal op de knop te drukken (kan alleen geselecteerd worden tijdens het kalibreren). Om het signaal binauraal naar links en rechts te routeren gebruikt u de knop Shift (18) en selecteert u de rechter- of linkerknop (39) (40).
41 R Bone L (R Been L) Channel 1 (Kanaal 1)	Voor beengeleidingstesten op kanaal 1 (kan alleen geselecteerd worden tijdens kalibratie). <ul style="list-style-type: none"><li>• Eén keer drukken: rechteroor selecteren voor testen.</li><li>• Twee keer drukken: linkeroor selecteren voor testen.</li></ul>
42 1 FF 2 Channel 1 (Kanaal 1)	Als u op "1 FF 2" drukt, wordt de vrije veldluidspreker geselecteerd als output voor kanaal 1 (kan alleen geselecteerd worden tijdens kalibratie). <ul style="list-style-type: none"><li>• Eén keer drukken: Vrije veldluidspreker 1</li><li>• Twee keer drukken: Vrije veldluidspreker 2</li></ul>
43 Man / Rev. (Hand. / Omg.) Channel 1 (Kanaal 1)	Presentatiemodi Handmatig/omgekeerde toon: <ul style="list-style-type: none"><li>• Eén keer drukken: Presentatie handmatige toon op kanaal 1 iedere keer dat "Tone Switch" (Toonschakelaar) voor kanaal 1 (59) geactiveerd wordt.</li><li>• Twee keer drukken: Permanente toonpresentatie op kanaal 1 die onderbroken wordt zolang de "Tone Switch" voor kanaal 1 (59) ingedrukt wordt.</li></ul>
44 Single / Multi (Enkel / Multi) Channel 1 (Kanaal 1)	Pulseermodi: <ul style="list-style-type: none"><li>• Eén keer drukken: de afgespeelde toon op kanaal 1 heeft een vooraf ingestelde lengte als de "Tone Switch" voor kanaal 1 (59) geactiveerd is. De pulslengtes kunnen ingesteld worden in de "Setup" (18).</li><li>• Twee keer drukken: de toon op kanaal 1 pulseert voortdurend zolang de toonschakelaar ingedrukt wordt.</li><li>• Drie keer drukken: terug naar normale modus.</li></ul>



	<b>Na(am(en)/Functie(s))</b>	<b>Beschrijving</b>
45	Man / Rev. (Hand. / Omg.) Channel 2 (Kanaal 2)	Presentatiemodi Handmatig/omgekeerde toon: <ul style="list-style-type: none"><li>• Eén keer drukken: Presentatie handmatige toon op kanaal 2 iedere keer dat "Tone Switch" (Toonschakelaar) voor kanaal 2 (60) geactiveerd wordt.</li><li>• Twee keer drukken: De omkeerfunctie - voortdurende toonpresentatie op kanaal 2 die onderbroken wordt zolang de "Tone Switch" voor kanaal 2 (60) ingedrukt wordt.</li></ul>
46	Sim / Alt Channel 2 (Kanaal 2)	Voor schakelen tussen Simultaan en Wisselende presentatie. In Kanaal 1 en Kanaal 2 wordt de prikkel simultaan weergegeven als Sim geselecteerd is. Als Alt geselecteerd is, wisselt de prikkel tussen Kanaal 1 en Kanaal 2.
47	Right / Insert (Rechts / Insert) Channel 2 (Kanaal 2)	Voor het selecteren van het rechteroor op kanaal 2 tijdens testen. Inserts voor het rechteroor kunnen geactiveerd worden door tweemaal op de knop te drukken (kan alleen geselecteerd worden tijdens het kalibreren).
48	Left / Insert (Links / Insert) Channel 2 (Kanaal 2)	Voor het selecteren van het linkeroor op kanaal 2 tijdens testen. Inserts voor het linkeroor kunnen geactiveerd worden door tweemaal op de knop te drukken (kan alleen geselecteerd worden tijdens het kalibreren).
49	Insert-maskering Channel 2 (Kanaal 2)	Maskering ingeschakeld op kanaal 2.
50	1 FF 2 Channel 2 (Kanaal 2)	Als u op "1 FF 2" drukt, wordt de vrije veldluidspreker geselecteerd als output voor kanaal 2 (kan alleen geselecteerd worden tijdens kalibratie). <ul style="list-style-type: none"><li>• Eén keer drukken: Vrije veldluidspreker 1</li><li>• Twee keer drukken: Vrije veldluidspreker 2</li></ul>
51	Uit Channel 2 (Kanaal 2)	Uitschakelen van kanaal 2.
52	1 Monitor 2	Voor het controleren van één of beide kanalen.
53	Store (Opslaan)	Gebruik deze functie voor het opslaan van testdrempels/resultaten. Gebruik voor het opslaan van de gehele audiogramsessie onder een patiënt "Save Session" (Sessie opslaan) (22).
54	No Resp	Gebruik deze functie als de patiënt geen reactie geeft op de prikkels.
55	Down / Incorrect (Naar beneden/onjuist)	Wordt gebruikt om de frequentie te verlagen. De AC40 heeft een ingebouwde automatische scoreteller voor spraak. Daarom kunt u als tweede functie deze knop gebruiken als knop voor "Onjuist" bij het uitvoeren van spraaktesten. Druk voor het automatisch tellen van spraakscore tijdens het testen deze knop in na ieder woord dat niet correct door de patiënt herhaald wordt.
56	Up / Correct (Naar boven/juist)	Wordt gebruikt om de frequentie te verhogen. De AC40 heeft een ingebouwde automatische scoreteller voor spraak. Daarom kunt u als tweede functie deze knop gebruiken als knop voor "Juist" bij het uitvoeren van spraaktesten. Druk voor



	<b>Na(am(en)/Functie(s))</b>	<b>Beschrijving</b>
		het automatisch tellen van spraakscore tijdens het testen deze knop in na ieder woord dat correct gehoord wordt door de patiënt.
57	HL dB Channel 1 (HL dB Kanaal 1)	Hiermee kan de intensiteit in kanaal 1 aangepast worden die wordt weergegeven in (8) op het scherm.
58	Masking Channel 2 (Maskeren kanaal 2)	Pas het intensiteitsniveau in kanaal 2 aan, of maskeringsniveaus, als maskeren gebruikt wordt. Weergegeven in (9) in het scherm.
59	Tone Switch / Enter (Toonschakelaar / Enter) Channel 1 (Kanaal 1)	Wordt gebruikt voor het afspelen van een toon waar het indicatielampje "Tone" voor kanaal 1 (5) wordt weergegeven. Kan ook gebruikt worden als "Enter-toets" (selectie) bij het selecteren van instellingen, tekens voor het invoeren van patiëntnamen, enz.
60	Tone Switch / Enter (Toonschakelaar / Enter) Channel 2 (Kanaal 2)	Wordt gebruikt voor het afspelen van een toon waar het indicatielampje "Tone" voor kanaal 2 (6) wordt weergegeven. Kan ook gebruikt worden als "Enter-toets" (selectie) bij het selecteren van instellingen, tekens voor het invoeren van patiëntnamen, enz.



### 3.5 Beschrijving testschermen en functietoetsen

De volgende testen kunnen uitgevoerd worden met behulp van de knop Test (20). Gebruik de draaiwieltjes (57)/(58) om het individuele testscherm te selecteren:

- Toon
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Toon in ruis – Langenbeck
- Weber
- Pediatrische geluidsprikkels
- Spraak
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Snelle spraak in lawaai
- MLD – Masking level difference (verschil maskeerlevel)
- SISI – Short increment sensitivity index (Gevoeligheidsindex met kleine stijgingen)
- MHA – Master Hearing Aid (hoofdhoortoestel)
- HLS – Hearing Loss Simulator (gehoorverliessimulator)
- Toonverval

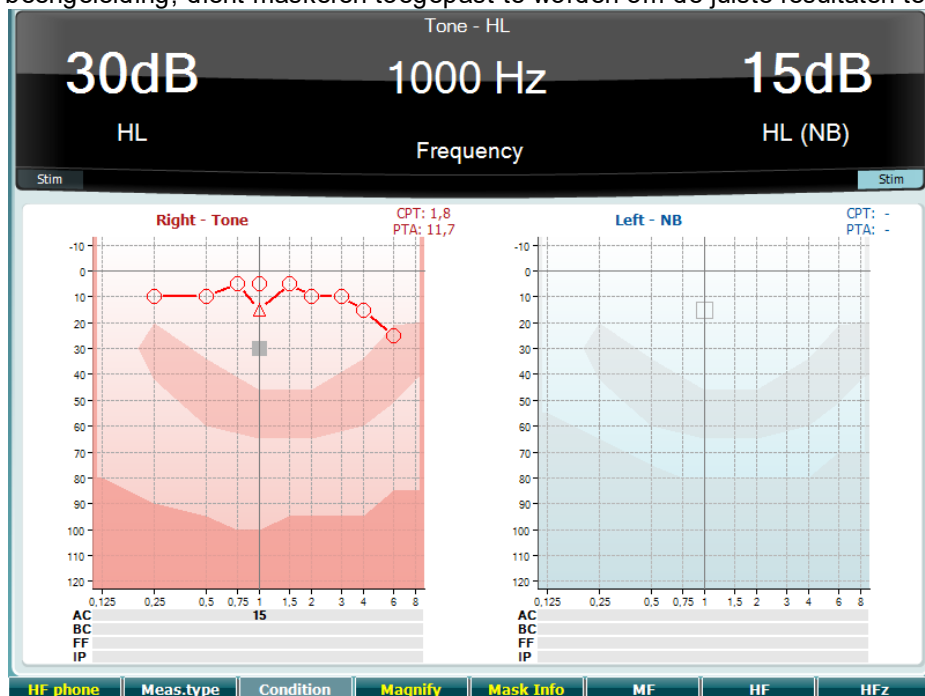
De (optionele) testfuncties Multi Frequency (MF) Multifrequentie) en HF (High Frequency) (hoge frequentie) / HFz (High Frequency Zoom) Hoge frequentie zoom) worden ingeschakeld vanuit het scherm Tone (Toon), dat wil zeggen als uitbreidingen op het testscherm Tone audiogram (Toonaudiogram).

Let erop dat de testen die beschikbaar zijn in deze lijst afhankelijk zijn van de testlicentie(s) die op het instrument geïnstalleerd zijn. Dit kan ook per land variëren.



### 3.5.1 Toontest

Het scherm Tone test (Toontest) wordt gebruikt voor pure/frequentie gemoduleerde toonaudiometrie via een normale hoofdtelefoon of insert telefoons, beengeleiding, vrije veldaudiometrie, multifrequentie (optionele test) en hoge frequentie/hoge frequentie zoom (optioneel). Als u gebruik maakt van beengeleiding, dient maskeren toegepast te worden om de juiste resultaten te verkrijgen.



	Funcietoets	Beschrijving
10	<b>HF phone</b>	Alleen beschikbaar als Hoge Frequentie beschikbaar is (optionele licentie) op het instrument. Selecteer de HF-telefoon die is aangesloten op de afzonderlijke HF-aansluitingen.
11	<b>Meas.type</b>	Kies tussen HL, MCL en UCL door de toets Function (Functie) (10) ingedrukt te houden en het gewenste meettype te selecteren met behulp van een van de draaiwielletjes (56)/(57).
12	<b>Condition</b>	Niet in gebruik in dit testscherm. Schakelen tussen vergrote bovenbalk en bovenbalk van normale afmetingen.
13	<b>Magnify</b>	De maskeerniveaus weergeven (alleen dubbele audiogrammodus).
14	<b>Mask Info</b>	Multi frequency (optionele MF-licentie)
15	<b>MF</b>	High Frequency (optionele HF-licentie)
16	<b>HF</b>	High Frequency Zoom (optionele HF-licentie)
17	<b>HFz</b>	





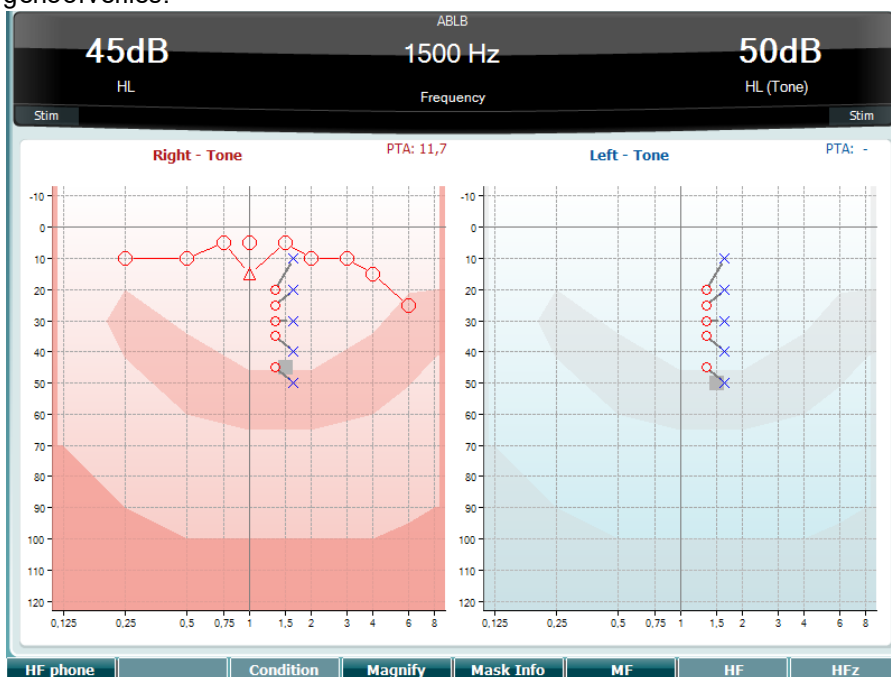
### 3.5.2 Stenger-test

De Stenger-test wordt uitgevoerd wanneer het vermoeden bestaat dat de patiënt een gehoorverlies nabootst, en is gebaseerd op het auditoire fenomeen "Het Stenger-principe", dat stelt dat alleen de hardere toon van twee gelijktijdige afgespeelde tonen in beide oren gehoord wordt. Als algemene regel wordt het aangeraden de Stenger-test uit te voeren bij unilateraal gehoorverlies of aanzienlijke asymmetrieën.

Zie de paragraaf Toontest hierboven voor een beschrijving van de belangrijkste functies van de functietoetsen (10), (13), (14), (15), (16), (17).

### 3.5.3 ABLB – Fowler-test

ABLB (Alternate Binaural Loudness Balancing) is een test die gebruikt wordt om aangenomen verschillen in luidheid tussen de oren op te sporen. De test is ontwikkeld voor mensen met unilateraal gehoorverlies. De test wordt uitgevoerd op frequenties waarbij werving wordt aangenomen. Dezelfde toon wordt om beurten in beide oren afgespeeld. De intensiteit is vast in het oor met gehoorverlies (20 dB boven drempel van pure toon). De patiënt moet het niveau van het goed oor aangeven totdat het signaal in beide oren van gelijke intensiteit is. Let er echter op dat de test ook uitgevoerd kan worden door de intensiteit in het goede oor vast te zetten en de patiënt de toon te laten aangeven voor het oor met gehoorverlies.



Zie de paragraaf Toontest hierboven voor een beschrijving van de belangrijkste functies van de functietoetsen (10), (13), (14), (15), (16), (17).

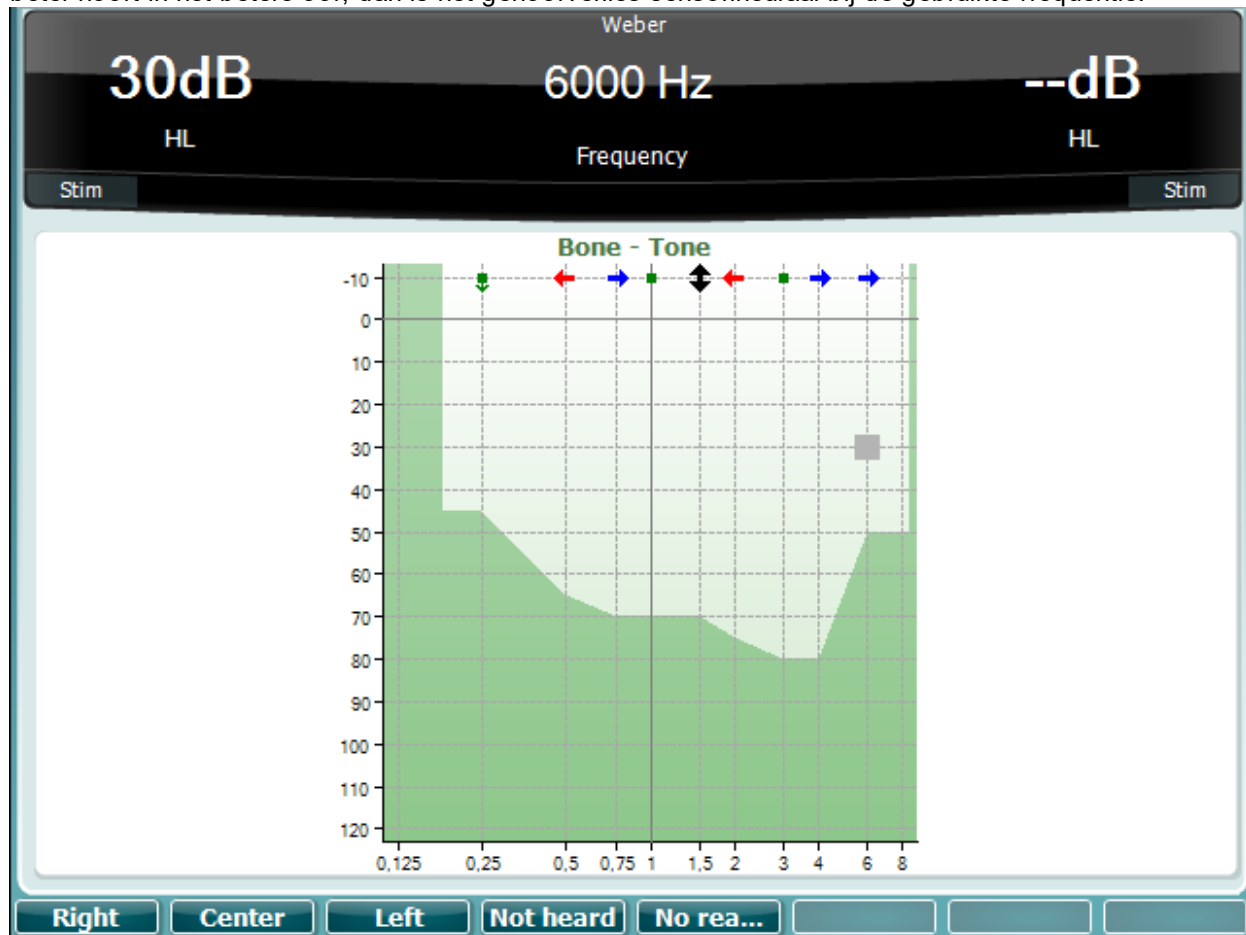
### 3.5.4 Toon in ruïstest (Langenbeck-test)

Zie de paragraaf Toontest hierboven voor een beschrijving van de belangrijkste functies van de functietoetsen (10), (13), (14), (15), (16), (17).



### 3.5.5 Weber

De Weber-test maakt onderscheid tussen conductief en sensorineuraal gehoorverlies met behulp van een botgeleider. Volg onderstaande aanwijzingen om weer te geven waar de toon wordt gehoord. Als de patiënt de toon beter hoort in het minder goede oor, dan is het gehoorverlies conductief. Als hij/zij de toon beter hoort in het betere oor, dan is het gehoorverlies sensorineuraal bij de gebruikte frequentie.



De symbolen voor Weber komen overeen met de zachte toetsen:

<b>Right</b>	<b>Center</b>	<b>Left</b>	<b>Not heard</b>	<b>No rea...</b>
Rechts waargenomen	In het midden waargenomen	Links waargenomen	Niet gehoord	Geen reactie

### 3.5.6 Pediatrische geluidsprikkels

Deze pediatrische geluidsprikkels zijn een smalle bandruissignaal dat ontwikkeld is met zeer steile filterhellingen. Pediatrische geluidsprikkels vervangen het gebruik van de maskeerruis op de smalle band als prikkel voor het vaststellen van de drempel, in het bijzonder voor pediatrisch testen en in geluidsvelden (bijv. aan de hand van VRA). Als de pediatrische geluidsprikkels geselecteerd worden knippert het indicatielampje voor Warble (freq gemoduleerd).



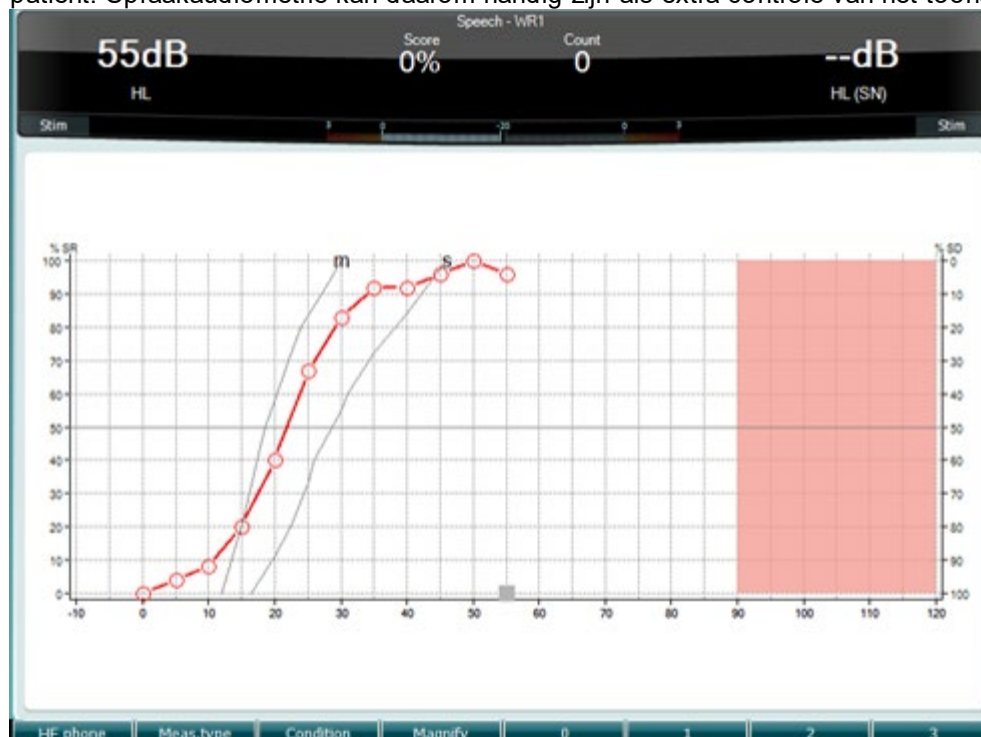
### 3.5.7 Spraaktest

Spraaktesten kunnen uitgevoerd worden via vooraf opgenomen wave-bestanden (26) (indien geïnstalleerd), de microfoon (27) of via de CD (28).

De meeste mensen kopen een hoortoestel omdat zij, of hun familieleden, melden dat ze problemen hebben met het horen van spraak. Spraakaudiometrie beschikt over de voordelen van spraaksignalen in het andere oor en wordt gebruikt om de mogelijkheid van de patiënt vast te stellen tot het horen van dagelijkse communicatie. De verwerkingscapaciteit van de patiënt wordt onderzocht in relatie tot de mate en het soort gehoorverlies. Dit kan aanzienlijk verschillen tussen patiënten met hetzelfde soort gehoorverlies.

Spraakaudiometrie kan uitgevoerd worden aan de hand van een aantal testen. SRT (Speech Recognition Threshold - spraakherkenningsdrempel) verwijst bijvoorbeeld naar het niveau waarop de patiënt 50% van de afgespeelde woorden correct kan herhalen. Dit dient als controle van het pure toonaudiogram, biedt een index van de gehoorsintensiviteit voor spraak en helpt bij het vaststellen van het uitgangspunt voor andere supra-drempelmetingen als WR (Word Recognition - woordherkenning). WR wordt soms ook SDS (Speech Discrimination Scores - spraakdiscriminatiescores) genoemd, en toont in percentages het aantal woorden dat juist herhaald wordt.

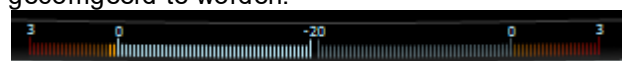
Let erop dat er een voorspelbare relatie bestaat tussen de pure toondrempel en de spraakdrempel van de patiënt. Spraakaudiometrie kan daarom handig zijn als extra controle van het toonaudiogram.



De setup van het spraakscherm in grafiekmodus aan de hand van live voice/MIC (27) - onder Setup (19).

Houd de knop Mic (27) en CD (28) ingedrukt om het ingangsniveau van de live stem of cd aan te passen. Pas de niveaus aan totdat u een gemiddelde hebt van ongeveer 0 dB VU op de VU-meter.

**Waarschuwing:** Als het spraak- en kalibratiesignaal niet op hetzelfde niveau liggen, dient dit handmatig gecorrigeerd te worden.





**CD**

Gain 1 : -9dB

Gain 2 : -9dB

30dB HL Score 0% Count 0 --dB HL (SN)

Stim Stim

Transducer	Type	dB	Mask	Score	Aided
Right	SRT	30		NA	
Left	SRT	30		NA	
<b>Right</b>	<b>WR1</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	

laud	boat	pool	nag	limb	shout	sub	vine
dime	goose	whip	tough	puff	keen	death	sell
take	fall	raise	third	gap	fat	met	jar
door	love	sure	knock	choice	hash	lot	raid
hurl	moon	page	yes	reach	king	home	rag

HF phone Meas.type Condition Magnify Type List

De setup van het spraakscherm in tabelmodus aan de hand van wave-bestanden (26) - onder Setup (19).

**Functietoets**

10 **HF phone**

**Beschrijving**

Alleen beschikbaar als Hoge Frequentie beschikbaar is (optionele licentie) op het instrument. Selecteer de HF-telefoon die is aangesloten op de afzonderlijke HF-aansluitingen.

11 **Meas.type**

Kies tussen HL, MCL en UCL door de toets Function (Functie) (10) ingedrukt te houden en het gewenste meettype te selecteren met behulp van een van de draaiwieltes (56)/(57).

12 **Condition**

De conditie waaronder de spraaktest uitgevoerd wordt: None, Aided, Binaural or Aided & Binaural (Geen, met hoortoestellen, binauraal of met hoortoestellen binauraal).

13 **Magnify**

Schakelen tussen vergrote bovenbalk en bovenbalk van normale afmetingen.

14 **Type**

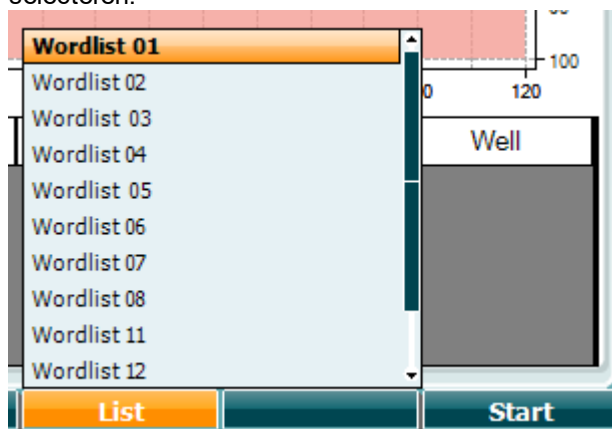
Gebruik de knop HL dB (57) om de verschillende items uit de lijsten te selecteren:



15 **Functietoets**  
List

**Beschrijving**

De verschillende lijsten kunnen gewijzigd worden in de optie "List" (Lijst). Gebruik de knop HL dB (57) om de verschillende items uit de lijsten te selecteren.



16

Afspelen van de wave-bestanden starten.

17

Afspelen van de wave-bestanden stoppen.

Wanneer de Golfbestand-test wordt gestart gaan de F-knoppen op de opnamemodus over.

Als het protocol in opnamemodus is ingesteld op doorgaan/timeout wordt het woord grijs gekleurd nadat het is afgespeeld, in afwachting van de invoer van de bediener.

Er kan worden ingevoerd met Correct(56)/Incorrect(55) op het toetsenbord of met de Foneemscore op de F-knoppen. De test kan met de knop play/pause ('afspelen/pauze') worden gepauzeerd.

Als de opnamemodus op handmatig is ingesteld kunnen de woorden één voor één worden geselecteerd met de knop forward/reverse ('vooruit/terug') op de F-knoppen. Druk op play ('afspelen') om het woord af te spelen.

Wanneer de woordenlijst is afgerond of wanneer een ander spoor moet worden gekozen gebruikt u de F-knop End ('Beëindigen') om de opnamemodus te verlaten.

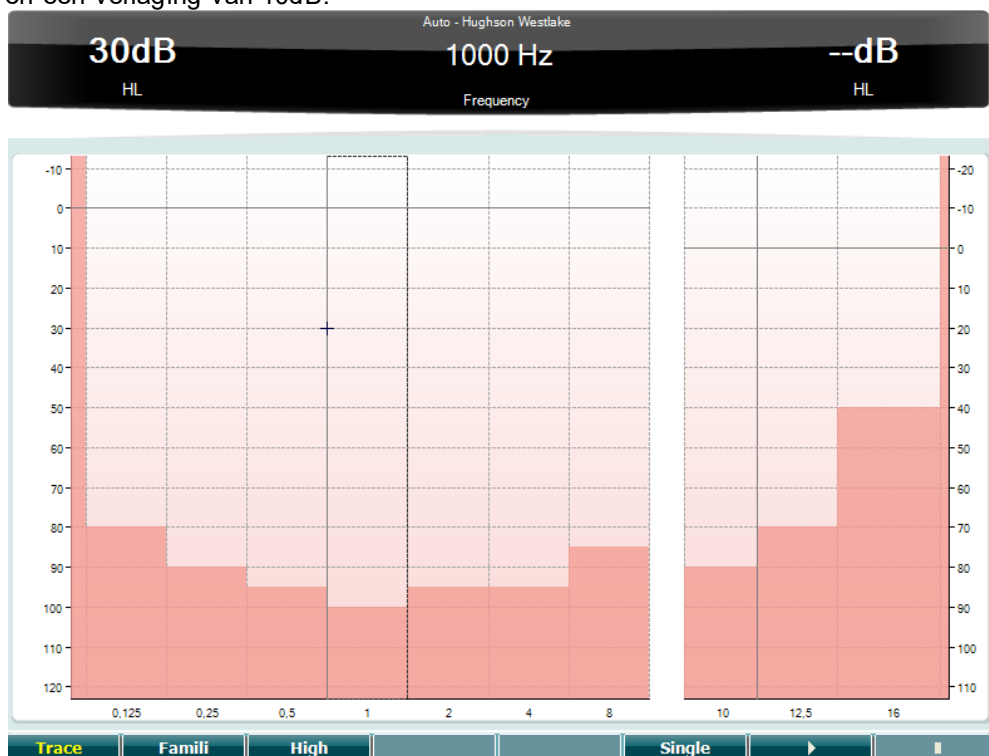
salt	spor	halm	gås	mørk	telt	hår	pil
flod	smal	brød	kat	tung	stok	mel	mund
brev	skind	gård	ben	græs	øl	jord	ged
net							

Spelen / Pauze	Vooruit / Omgekeer de	Stop Track	Foneem score 0-4
-------------------	-----------------------------	------------	------------------



### Hughson-Westlake-test

Hughson Westlake is een automatische test (pure toon) procedure. De gehoordrempel wordt vastgesteld als 2 van 3 (of 3 van 5) juiste reacties op een bepaald niveau gegeven worden bij een verhoging van 5dB en een verlaging van 10dB.

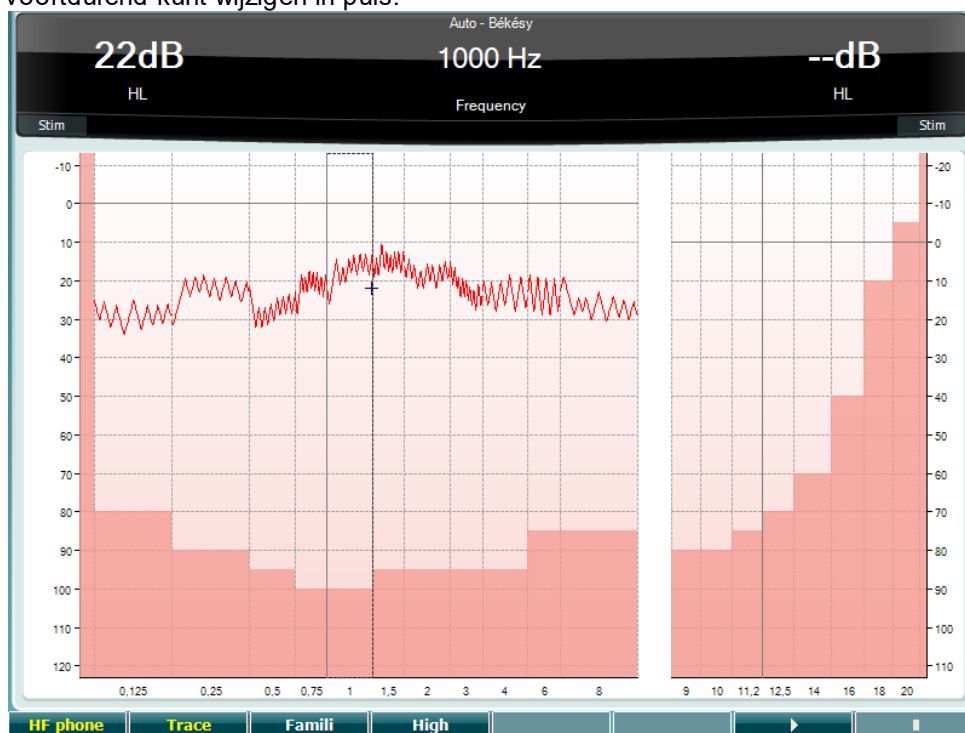


	<b>Functietoets</b>	<b>Beschrijving</b>
10		Sporen weergeven
11		Selecteer Famili de gebruiker familize met de methode van opnemen
12		Hoge frequenties testen
15		Enkele frequentietest
16		Test starten. Alle frequenties testen.
17		Test stoppen.



### Békésy-test

Békésy is een vorm van automatische audiometrie. Hij is diagnostisch van belang voor de indeling van de resultaten in een van de vijf types (naar Jerger, et al) als reacties op voortdurende en pulstonen vergeleken worden. De Békésy-test is een vaste frequentietest. Er kan pure toon of smalle bandruis geselecteerd worden. Standaard wordt voor de Békésy-test een voortdurende toon geselecteerd. Als u de voorkeur geeft aan pulstonen, kan dit ingesteld worden via "Settings" (Instellingen) (19), waar u voortdurend kunt wijzigen in puls.

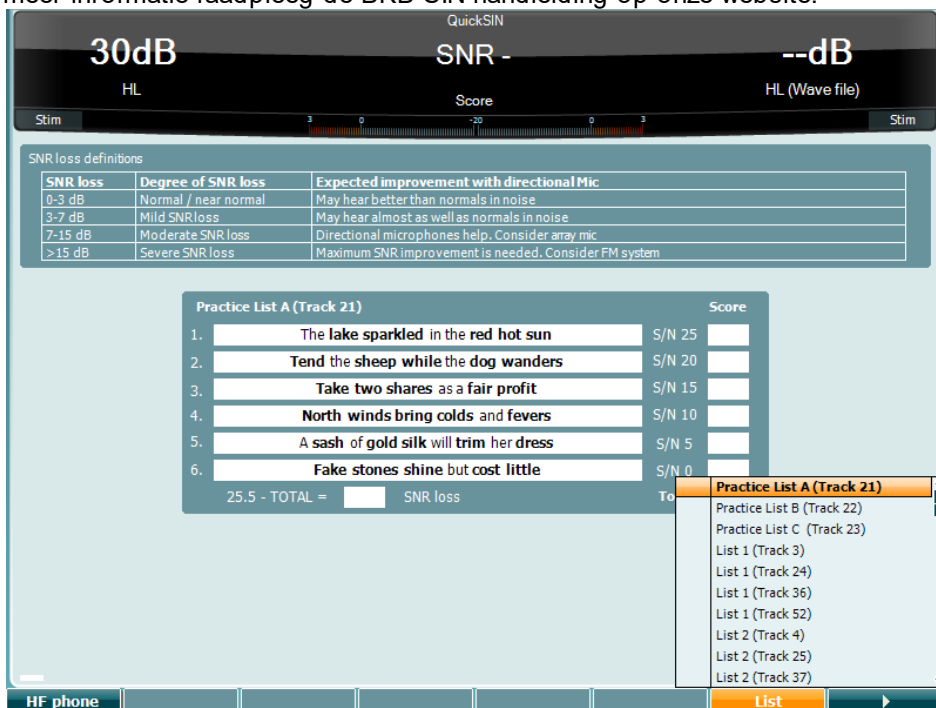


Zie de paragraaf HW-test hierboven voor een beschrijving van de belangrijkste functies van de functietoetsen (10), (11), (12), (16), (17).



### QuickSIN-test

Moelijkheden met horen bij achtergrondgeluiden is een veelgehoorde klacht onder gebruikers van hoortoestellen. Daarom is de meting van SNR-verlies (Signaal-naar-ruis-ratio) belangrijk, omdat de capaciteit van een persoon om spraak in lawaai te horen niet op betrouwbare wijze voorspeld kan worden uit het pure toonaudiogram. De QuickSIN-test is ontwikkeld om een snelle schatting te doen van het SNR-verlies. Er wordt een lijst met zes zinnen met vijf sleutelwoorden per zin afgespeeld tussen gebabbel van vier personen. De zinnen worden afgespeeld op een vooraf opgenomen signaal-naar-ruis-ratio die verlaagd wordt in stappen van 5 dB van 25 (heel eenvoudig) naar 0 (heel moeilijk). De gebruikte SNR's zijn: 25, 20, 15, 10, 5 en 0, en staan voor normaal tot ernstig gehinderd gehoor in ruis. Zie voor meer informatie raadpleeg de BKB-SIN handleiding op onze website.



#### Functietoets

#### Beschrijving

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 10 |  | Alleen beschikbaar als Hoge Frequentie beschikbaar is (optionele licentie) op het instrument. Selecteer de HF-telefoon die is aangesloten op de afzonderlijke HF-aansluitingen. |
| 16 |  | De verschillende lijsten kunnen gewijzigd worden in de optie "List" (Lijst). Gebruik de knop HL dB (57) om de verschillende items uit de lijsten te selecteren.                 |
| 17 |  | QuickSIN-test starten   |



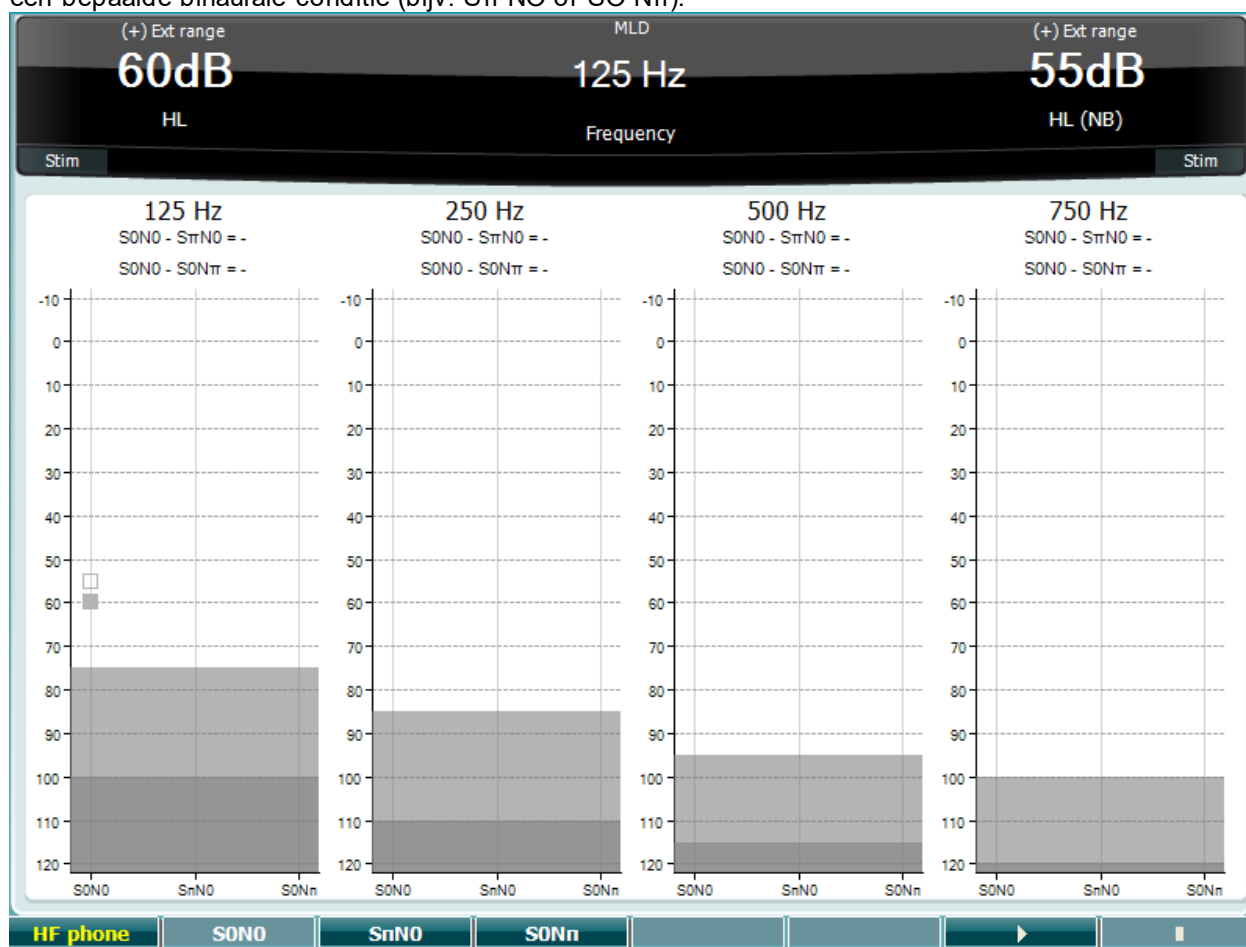


### Verschiltest maskeerniveau

MLD verwijst naar de verbetering in spraakverstaan in ruis als een toon respectievelijk in en uit fase afgespeeld wordt. Hiermee wordt de centrale auditieve functie beoordeeld, maar wijzigingen in de kantlijn kunnen ook van invloed zijn op de MLD.

Het auditieve systeem kan verschillen in timing van een geluid dat de twee oren bereikt oppikken. Dit helpt het andere oor bij het onderscheiden van geluiden op lage frequenties die de oren op verschillende tijdstippen bereiken door een langere golfengte.

Dit wordt gemeten door gelijktijdig een 500 Hz ononderbroken en smalle bandruis op 60 dB te laten horen aan beide oren en zo de drempel te vinden. Vervolgens wordt de fase van een van de tonen omgekeerd en wordt nogmaals de drempel bepaald. De verbetering in gevoeligheid is groter dan de conditie uit fase. De MLD staat gelijk aan het verschil tussen de in-fase en uit-fase drempels. Formeler kan de MLD gedefinieerd worden als het verschil in dB tussen de binaurale (or monaurale) in faseconditie (SO NO) en een bepaalde binaurale conditie (bijv. Sπ NO of SO Nπ).



#### Functietoets

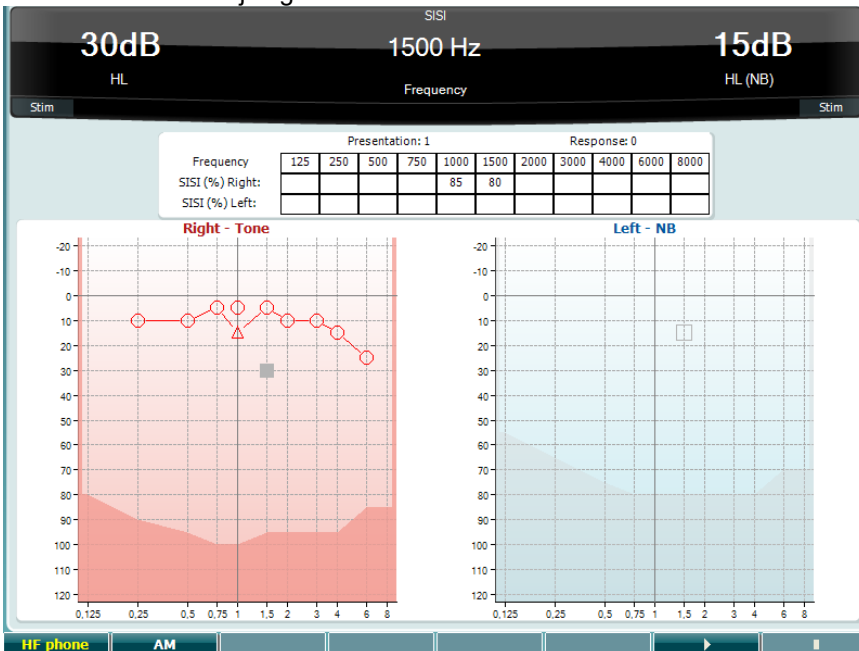
#### Beschrijving

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 10 |  | Ruis in fase en signaal in fase.                  |
| 11 |  | Ruis in fase en signaal in omgekeerde fase.       |
| 12 |  | Signaal is in fase en de ruis in omgekeerde fase. |
| 16 |  | MLD-test starten.                                 |
| 17 |  | MLD-test stoppen.                                 |



### SISI-test

SISI is ontwikkeld om de mogelijkheid te testen een verhoging van 1dB in intensiteit te herkennen tijdens een reeks aanbiedingen van pure tonen op 20 dB boven de pure toondrempel voor de testfrequentie. Dit kan gebruikt worden om onderscheid te maken tussen cochleaire en retro-cochleaire afwijkingen, omdat een patiënt met een cochleaire afwijking de stijgingen van 1 dB wel zal opmerken, en een patiënt met een retro-cochleaire afwijking niet.

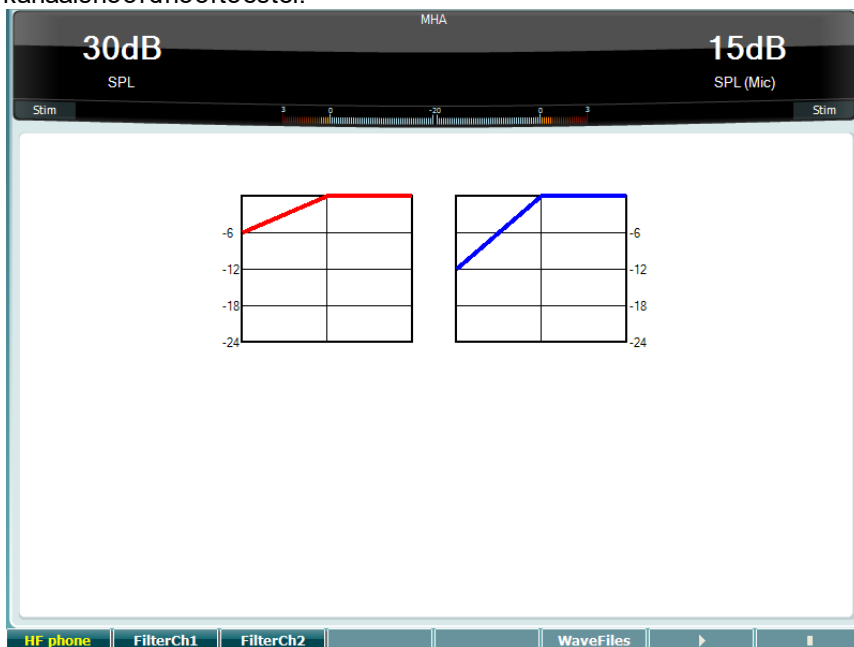


- |    | <b>Functietoets</b> | <b>Beschrijving</b>   |
|----|---------------------|---|
| 10 |                     | Alleen beschikbaar als Hoge Frequentie beschikbaar is (optionele licentie) op het instrument. Selecteer de HF-telefoon die is aangesloten op de afzonderlijke HF-aansluitingen. |
| 11 |                     | Amplitudemodulatie  |
| 16 |                     | SIS-test starten.   |
| 17 |                     | SISI-test stoppen.  |



## Test hoofdhoortoestel

MHA is een hoortoestelsimulator die bestaat uit drie high pass-filters van -6 dB, -12 dB, -18 dB per octaaf en een HFE-filter (High Frequency Emphasis - hoge frequentienadruk), vergelijkbaar met -24 dB per octaaf via de audiometrische hoofdtelefoon. Dit geeft een beeld van wat een hoortoestel aan voordelen kan bieden en wat er uiteindelijk gewonnen kan worden door de juist aangemeten hoortoestellen. De filters kunnen individueel op beide kanalen geactiveerd worden, waardoor de audiometer dient als 2 kanaalshoofdhoortoestel.



	<b>Functietoets</b>	<b>Beschrijving</b>
10		Alleen beschikbaar als Hoge Frequentie beschikbaar is (optionele licentie) op het instrument. Selecteer de HF-telefoon die is aangesloten op de afzonderlijke HF-aansluitingen.
11		Filter kanaal 1
12		Filter kanaal 2
15		Als MHA/HIS wave-bestand geïnstalleerd is, kunnen ze hier geselecteerd worden.
16		MHA-test starten.
17		MHA-test stoppen

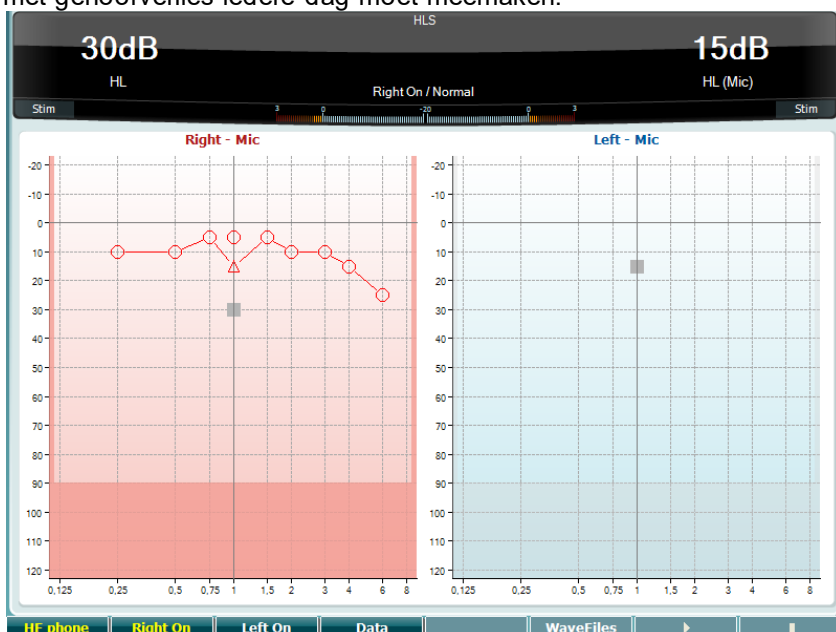
MHA/HIS wave-bestanden kunnen op de volgende manier geïnstalleerd worden:

1. Zip de geselecteerde wave-bestanden in een bestand met de naam "update\_mha.mywavefiles.bin" (controleer of de bestandsextensie bin is, en niet zip)
2. Kopieer de bestanden naar een nieuw geformatteerde FAT32 USB-geheugenstick
3. Plaats de stick in een van de USB-aansluitingen op de AC40.
4. Ga naar Common Setup (Normale setup) en druk op "Install" (Installeren)
5. Wacht tot de installatie voltooid is.
6. Start de AC40 opnieuw.



### Simulatietest gehoorverlies

De HLS biedt een simulatie van het gehoorverlies via de audiometrische hoofdtelefoon of de hoge frequentie hoofdtelefoon en is voornamelijk bedoeld voor gezinsleden van de persoon met het gehoorverlies. Dit is een waardevol middel, omdat gehoorverlies in veel gezinnen leidt tot frustraties en misverstanden. Als men weet hoe gehoorverlies daadwerkelijk is, biedt dit een indruk van wat de persoon met gehoorverlies iedere dag moet meemaken.



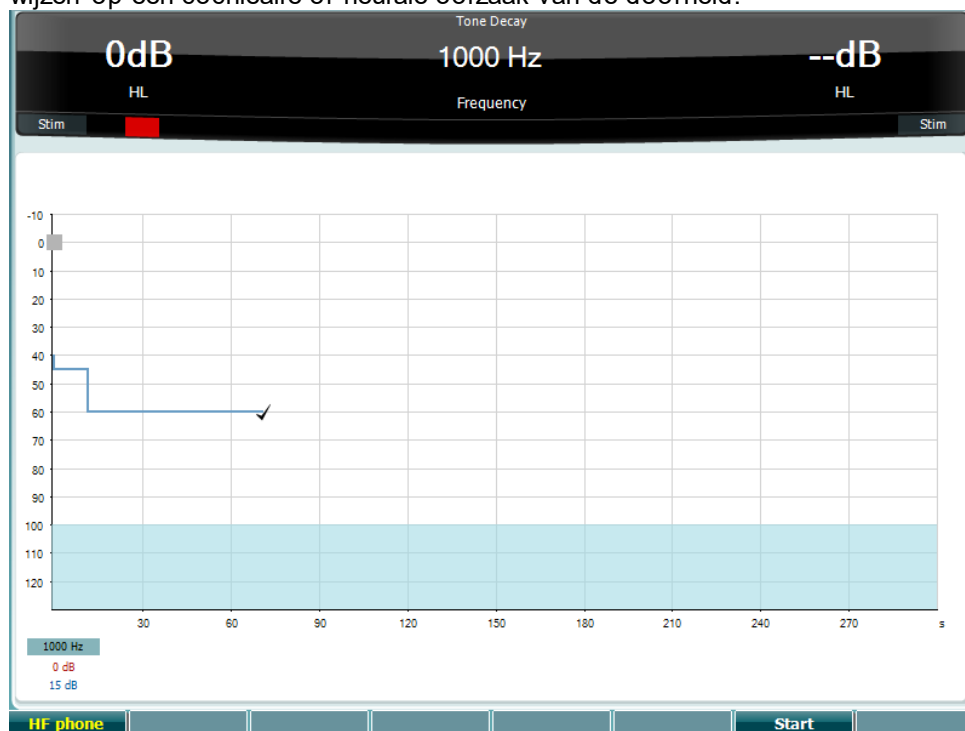
	<b>Functietoets</b>	<b>Beschrijving</b>
10		Alleen beschikbaar als Hoge Frequentie beschikbaar is (optionele licentie) op het instrument. Selecteer de HF-telefoon die is aangesloten op de afzonderlijke HF-aansluitingen.
11		Rechterkanaal aan.
12		Linkerkanaal aan.
13		Selecteer welke audiogramgegevens gebruikt worden voor de HLS-test.
15		Als MHA/HIS wave-bestand geïnstalleerd is, kunnen ze hier geselecteerd worden.
16		HLS-test starten
17		HLS-test stoppen

Voor de HLS-test wordt gebruik gemaakt van dezelfde wave-bestanden als het MHA-testscherf en wordt op dezelfde wijze geïnstalleerd. Zie hierboven.



### Toonverval

Dit is een test om de aanpassing van het auditoire systeem te helpen identificeren (Carhart, 1957). Het draait om de meting van waarneembare afname van een voortdurende toon na verloop van tijd. Dit kan wijzen op een cochleaire of neurale oorzaak van de doofheid.



#### Functietoets

#### Beschrijving



Start de test.



Stop een lopende test.

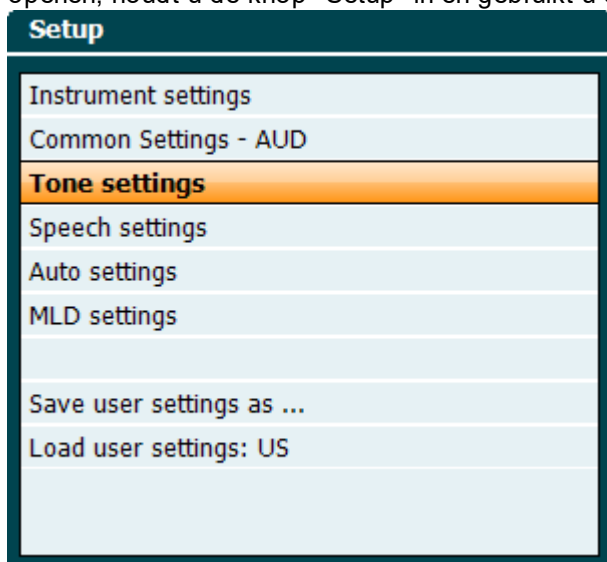


Alleen beschikbaar als Hoge Frequentie beschikbaar is (optionele licentie) op het instrument. Selecteer de HF-telefoon die is aangesloten op de afzonderlijke HF-aansluitingen.



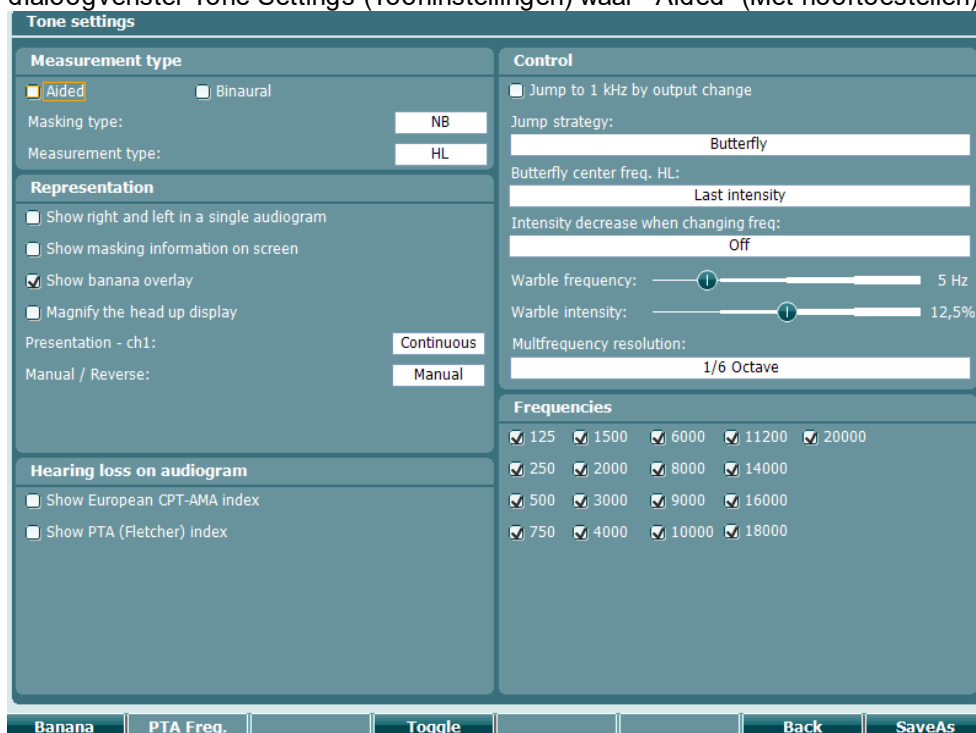
### 3.6 Setup

Hiermee kan de onderzoeker wijzigingen aanbrengen in bepaalde instellingen binnen iedere test en om de algemene instellingen voor het instrument te wijzigen. Met één druk wordt standaard het geselecteerde menu Test Settings (Testinstellingen) weergegeven. Om andere instellingenmenu's te openen, houdt u de knop "Setup" in en gebruikt u een van de draaiwieltes (57)/(58) om te selecteren:



Gebruik om de instellingen op te slaan "Save all settings as... (Alle instellingen opslaan als...)"  
Om een andere gebruikersinstelling (protocol/profiel) te gebruiken, gebruikt u "Load user settings: 'name of user setting'...." (Laad gebruikersinstelling: naam van gebruikersinstelling).

Kies in een instellingenmenu tussen de verschillende instellingen met het rechterdraaiwielte (58). Wijzig de individuele instellingen met behulp van het linkerdraaiwielte (57). Dit is een voorbeeld van het dialoogvenster Tone Settings (Tooninstellingen) waar "Aided" (Met hoortoestellen) gebruikt is:



Zie voor een gedetailleerde beschrijving van het instellingenvenster de snelgidsen voor AC40 die u hier kunt vinden: <http://www.interacoustics.com/ac40>



### 3.6.1 Installatie instrument

Op de afbeelding hieronder ziet u het menu Instrument Settings ('Instrumentinstellingen'):

**Instrument settings**

License: SN: 34567890  
AUD key: 014L3U3RDZF7UXS64H3GVA2

**System**  
Date & Time: 08-03-2017 11:03:19

**Light**  
Display light: [slider]  
LED light: [slider]

**Printer**  
Printer type: MPT-III  
Printing color mode: Monochrome (B&W)

**Session Settings**  
 Keep Session on Save

Client | Install | Language | Change | Exit

### 3.6.2 Normale instellingen

Op de afbeelding hieronder ziet u het menu Common Settings:

**Common settings**

**Intensity (Tone, Speech, SISI)**  
Intensity steps: 5 dB  
Default level when changing output: 30 dB  
Ch2 start intensity (From Off -> ON): 15 dB  
Ch2 intensity when changing freq.: Off

**Automatic output selection**  
 Use insert masking for bone

**Standard**  
Tone standard: ANSI  
Speech standard: ANSI  
Filter mode: Linear

**Representation**  
 Show maximum intensities  
 Show masking cursor  
Default Symbols: International

**Print**  
 Output thresholds in single graph with HF

**Weber**  
 Show on tone audiogram  
 Show on print

**Data handling settings**  
 Save IP measurement as AC

**Pulse**  
Multi, pulse length: 500 ms  
Single, pulse length: 500 ms

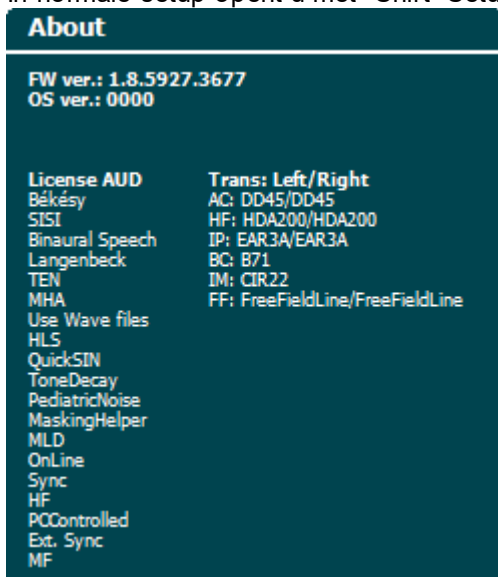
**Patient Response**  
 Enable Patient Response Sound  
Response volume: 0

**Start-up**  
 Ask for setting at startup

Client | Change | Back | SaveAs



In normale setup opent u met "Shift+Setup" het volgende venster About (Over):



	<b>Functietoetsen</b>	<b>Beschrijving</b>
10		Klantenlijst selecteren.
11		Installeren van nieuwe firmware of wave-bestanden vanaf een USB-stick.
	/	
		Items verwijderen. Gebruik shift om dit te activeren.
16		Ga terug.
17		Gebruikersinstelling (protocol) opslaan

Nieuwe audiometrische symbooloverzichten worden via de Diagnostic Suite geïnstalleerd via General Setup (Algemene Setup). Hetzelfde geldt voor het klinische logo dat op de directe afdruk staat.





### 3.6.3 Toon instellen

In onderstaande afbeelding ziet u de instellingen voor de test Pure Tone (Pure toon):

	Funcietoetsen	Beschrijving
10	<b>Banana</b>	Instellingen tonen voor de spraakbanaan.
16	<b>Back</b>	Ga terug.
17	<b>SaveAs</b>	Gebruikersinstelling (protocol) opslaan



### 3.6.4 Spraakinstellingen

In onderstaande afbeelding ziet u de instellingen voor de test Speech (Spraak):

**Speech settings**

**Measurement Type**  
 Aided  Binaural

**Representation**  
Masking type: SN  
 Table mode  Graph mode  
Measurement type: WR1  
 Magnify the head up display  
 Select SRT for numbers speech material

**Link stimulus type to curves**

WR1	--
WR2	--
WR3	--
SRT	--

**Controls**  
Number of words (CD & mic only): 25  
 Reset speech score on intensity change  
 Reset Score on HL to UCL change

**Wave file**  
Table selection:  
Wave running mode: Continue  
 correct  incorrect  
if no scoring is entered within: 2 s  
After Scoring wait another: 3 s before playing next word.

Ph Norms | FF Norms | Change | Back | SaveAs

	<b>Functietoetsen</b>	<b>Beschrijving</b>
10	<b>Ph Norms</b>	Foneeem normcurve instellingen.
11	<b>FF Norms</b>	Vrije veldnormcurve instellingen.
16	<b>Back</b>	Ga terug.
17	<b>SaveAs</b>	Gebruikersinstelling (protocol) opslaan



### 3.6.5 Auto-instellingen

**Auto settings**

**Hughson Westlake**

Threshold method:  
**2 out of 3**

On time:  2 s  
Random off time:  1,6 s  
(Off time = Random off time + 2 s) from 2 to 3.6 s

**Békésy**

Deviation among peaks or valleys:

Number of reversals:

Curve to average:

Printout:  
 Trace view  
 Audiogram view

**Frequencies**

<input checked="" type="checkbox"/> 125	<input checked="" type="checkbox"/> 2000	<input type="checkbox"/> 9000	<input type="checkbox"/> 18000
<input checked="" type="checkbox"/> 250	<input type="checkbox"/> 3000	<input checked="" type="checkbox"/> 10000	<input type="checkbox"/> 20000
<input checked="" type="checkbox"/> 500	<input checked="" type="checkbox"/> 4000	<input type="checkbox"/> 11200	
<input type="checkbox"/> 750	<input type="checkbox"/> 6000	<input type="checkbox"/> 14000	
<input type="checkbox"/> 1500	<input checked="" type="checkbox"/> 8000	<input checked="" type="checkbox"/> 16000	

**Change** **Back** **SaveAs**

	<b>Functietoetsen</b>	<b>Beschrijving</b>
16	<b>Back</b>	Ga terug.
17	<b>SaveAs</b>	Gebruikersinstelling (protocol) opslaan



### 3.6.6 MLD-instellingen

**MLD settings**

**Test frequencies**

Test frequency 1:	125
Test frequency 2:	250
Test frequency 3:	500
Test frequency 4:	750

Change Back SaveAs

	<b>Functietoetsen</b>	<b>Beschrijving</b>
16		Ga terug.
17		Gebruikersinstelling (protocol) opslaan

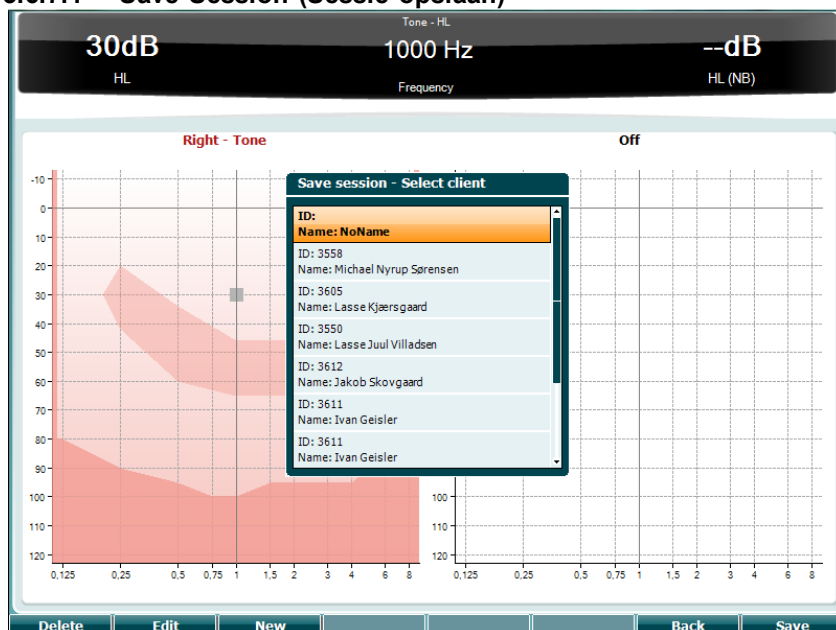


### 3.6.7 Sessies en klanten

Sla een sessie op (22) na het testen, of creëer anders een nieuwe sessie door "Shift" (18) ingedrukt te houden en de knop "Save Session" (Sessie opslaan) in te drukken.

In het menu "Save Session" (Sessie opslaan) (22) is het mogelijk sessies op te slaan, te wissen en nieuwe cliënten te creëren en cliëntnamen aan te passen.

#### 3.6.7.1 Save Session (Sessie opslaan)



#### Functietoetsen

#### Beschrijving

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 10 |  | De geselecteerde klant verwijderen.          |
| 11 |  | De geselecteerde klant bewerken.             |
| 12 |  | Nieuwe klant aanmaken.                       |
| 16 |  | Terugkeren naar de sessie.                   |
| 17 |  | Sessie opslaan onder de geselecteerde klant. |

#### 3.6.7.2 Klanten

#### Functietoetsen

#### Beschrijving

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 10 |  | De geselecteerde klant verwijderen.                        |
| 16 |  | Terugkeren naar de sessie.                                 |
| 17 |  | De opgeslagen sessies onder de geselecteerde klant openen. |



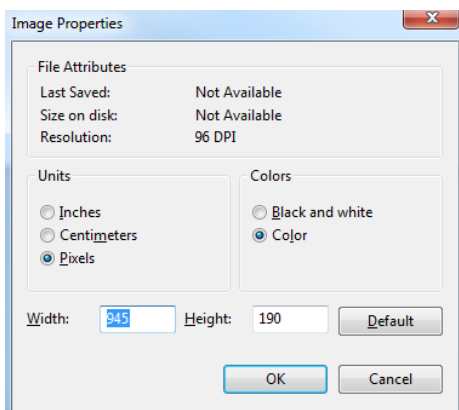
### 3.7 Afdrukken

De gegevens van de AC40 kunnen op twee manieren afgedrukt worden:

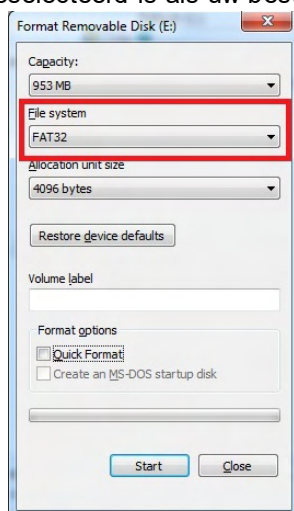
- **Directe afdruk:** Hiermee kunnen resultaten direct na het testen afgedrukt worden (via een ondersteunde USB-printer - neem contact op met de klantenservice van Interacoustics voor een lijst met ondersteunde printers als u twijfelt). Het afgedrukte logo kan geconfigureerd worden via de audiometer zelf (zie hieronder) of via de Diagnostic Suite (In de General Setup kan vanaf de computer een afbeelding gedownload worden naar het instrument)
- **Computer:** Metingen kunnen overgezet worden naar het computerprogramma Diagnostic Suite (zie afzonderlijke gebruikershandleiding) en daar afgedrukt worden. Zo kunnen afdrukken volledig aangepast worden met de Print Wizard. Afdrukken kunnen zo ook gecombineerd worden, bijv. samen met de AT235 of Titan tympanometers.

### 3.8 AC40 (stand alone machine), logo-update afdrukken

1. Open het programma "Paint"
2. Open "Image Properties" (Afbeeldingseigenschappen) door op de toetsen Ctrl + E te drukken



3. Stel de "Width" (Breedte) in op 945 en de "Height" (hoogte) op 190, zoals te zien is. Klik op "OK"
4. Bewerk de afbeelding en de bedrijfsgegevens zodat ze in de ingestelde ruimte passen
5. Sla het bestand op als "PrintLogo.bmp"
6. Zip het bestand "PrintLogo.bmp" naar de volgende naam "update\_user.logo.bin"  
Het bestand "update\_user.logo.bin" kan nu gebruikt worden
7. Zoek een USB thumb-drive met ten minste 32MB aan totale omvang en plaats dit in uw computer
8. Ga naar Deze computer en klik met uw rechtermuisknop op de USB thumb-drive en selecteer 'Formatteren' \*\*Let erop dat hiermee alles op de USB thumb-drive gewist wordt\*
9. Controleer of 'FAT32' geselecteerd is als uw bestandsysteem. Laat andere instellingen staan





10. Klik op Start. Afhankelijk van de omvang van uw stick kan dit even duren. Als het formatteren voltooid is, verschijnt er een pop-upmelding dat het formatteren gelukt is
11. Kopieer het bestand "update\_user.logo.bin" op de geformatteerde stick
12. Het is heel belangrijk dat alleen dit bestand op de USB stick staat
13. Plaats als de audiometer uit staat de stick in een beschikbare USB-poort
14. Zet het instrument aan en druk op de knop Temp/Setup (Tijdelijk/Setup) in het scherm Tone test
15. Voer "Common Settings" (Normale instellingen) in aan de hand van de knop Setup/Tests (Setup/Testen)
16. Klik bij de vraag "Do you want to install" (Wilt u installeren), op de knop "Yes" (Ja)
17. Klik nadat de installatie voltooid is op de knop "Back" (terug) om terug te gaan naar het testscherm

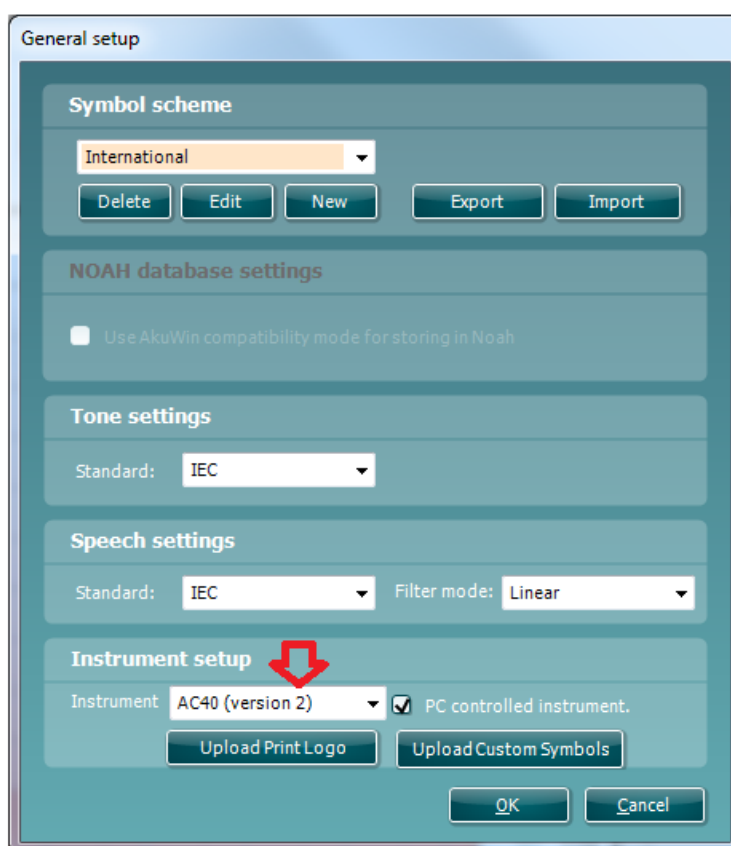
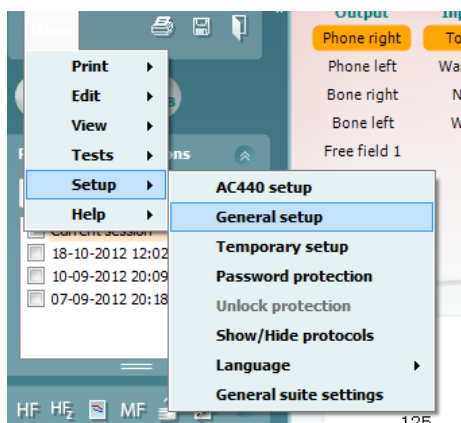


### 3.9 Diagnostisch pakket

In dit hoofdstuk wordt de gegevensoverdracht en hybride modus (online/computergestuurde modi) beschreven, ondersteund door de nieuwe AC40.

#### 3.9.1 Installatie instrument

De installatie is vergelijkbaar met die beschreven is in het vorige hoofdstuk voor audiometrische gegevensoverdracht.



**Belangrijk:** Controleer of u “AC40 (version 2)” hebt geselecteerd (en niet “AC40”, wat verwijst naar de oude versie).

**Instrument geregeld door een computer:** Vink dit uit als u de AC40 als alleenstaande audiometer (dus niet als hybride audiometer) wilt gebruiken, maar wel aangesloten wilt zijn op de Diagnostic Suite. Als u op *Save Session* op het instrument drukt, wordt de sessie automatisch overgezet naar de Diagnostic Suite. Zie hieronder de paragraaf "Synchronisatiemodus".





**Printlogo en audiogramsymbolen uploaden naar AC40:** Er kan een logo voor directe afdrukken overgezet worden naar de AC40 met behulp van de knop "Up Print Logo" (printlogo uploaden). Het symbolenoverzicht dat in de Diagnostic Suite gebruikt wordt, kan overgezet worden naar de AC40 (voor het bekijken van het ingebouwde audiogram) via de knop "Upload Custom Symbols" (Op maat gemaakte symbolen uploaden). Zie de gebruikshandleiding van de AC40 voor informatie over het wijzigen van het symbolenoverzicht op de AC40.

### 3.9.2 SYNC-modus

#### Gegevensoverdracht met één klik (hybride modus uitgeschakeld)

Als de instelling voor "door computer geregeld instrument" in de General Setup (zie boven) uitgevinkt is, wordt het huidige audiogram als volgt overgezet naar de Diagnostic Suite: Als u op *Save Session* op het instrument drukt, wordt de sessie automatisch overgezet naar de Diagnostic Suite

### 3.9.3 Het tabblad Sync (Synchronisatie)

Als er meerdere sessies zijn opgeslagen op de AC40 (onder één of meer patiënten), dan moet het tabblad Sync (Synchronisatie) gebruikt worden. Op onderstaande schermafbeelding staat de Diagnostic Suite waarin het tabblad SYNC geopend is (onder de tabbladen AUD en IMP rechtsbovenin).



Op het tabblad SYNC hebt u de volgende mogelijkheden:



**Client upload (Upload klant)** wordt gebruikt voor het uploaden van klanten uit de database (Noah of OtoAccess) naar de AC40. Op het interne geheugen van de AC40 passen tot 1000 klanten en 50.000 sessies (audiogramgegevens).

**Session download (Downloaden sessie)** wordt gebruikt om sessies (audiogramgegevens) die zijn opgeslagen in het geheugen van de AC40 te downloaden naar Noah, OtoAccess of XML (als Diagnostic suite gebruikt wordt zonder database).

### 3.9.4 Client Upload

Op de volgende afbeelding ziet u het scherm Client upload:

**Client Search and Select**

Last name	First name	Birthdate	Id	Address
Standalone		01-01-2008		

**Clients on hardware**

Last name	First name	Id
Jones	NoName	123
	Joan	777
q	qq	7




- Aan de linkerkant is het mogelijk de klant in de database te zoeken om de gegevens naar de database over te zetten aan de hand van verschillende zoekcriteria. Gebruik de knop “Add” (Toevoegen) om de klant van de database over te zetten (uploaden) naar het interne geheugen van de AC40. Op het interne geheugen van de AC40 passen tot 1000 klanten en 50.000 sessies (audiogramgegevens).
- Aan de rechterkant staan de klanten die op dit moment zijn opgeslagen in het interne geheugen van de AC40 (hardware). Het is mogelijk alle klanten of individuele klanten te verwijderen aan de hand van de knoppen “Remove all” (Alles verwijderen) of “Remove” (Verwijderen).


### 3.9.5 Session download (Sessie downloaden)

Op de volgende afbeelding ziet u het scherm Session download:

Id	First name	Last name	Session(s)	Status	Action
	NoName		27. august 2012 14:53 27. august 2012 14:47 27. august 2012 14:45 27. august 2012 14:45 27. august 2012 14:44 27. august 2012 14:44 27. august 2012 14:43 27. august 2012 14:28	No match (Skip)	Change
7	qq	q	27. august 2012 14:47	No match (Skip)	Change
123	Joan	Jones	27. august 2012 14:46 2. august 2012 14:31	No match (Skip)	Change
777			22. august 2012 12:44 16. august 2012 13:51	No match (Skip)	Change



Als u op het pictogram  drukt, wordt de functionaliteit van het scherm “Session download” beschreven:

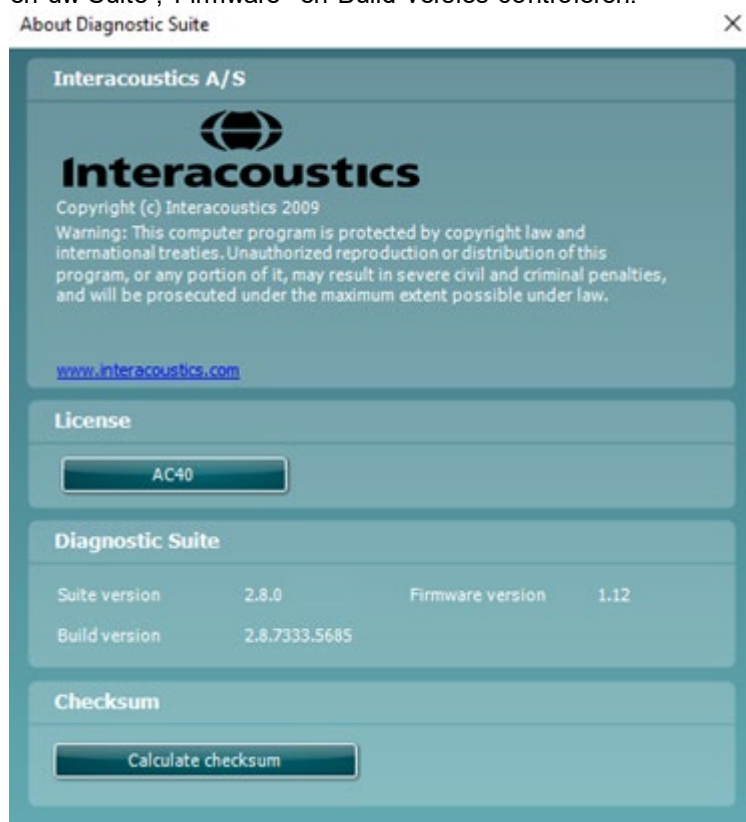
Status	Meaning
 <b>Match (Transfer)</b>	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
<b>No match (Skip)</b>	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database and the measurement will not be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
<b>Download complete</b>	The client measurement data stored on AC40 (version 2) was successfully transferred (downloaded) to the selected client in the database.

A client on the AC40 (version 2) can be transferred (downloaded) into a different (existing or new) client in the database by selecting "Change" under the "Action" column. This will open a new dialog for changing the client selection.



### 3.9.6 Over Diagnostic Suite

Als u naar Menu > Help > About gaat, ziet u het volgende venster. Hier kunt u uw licentiesleutels beheren en uw Suite-, Firmware- en Build-versies controleren.

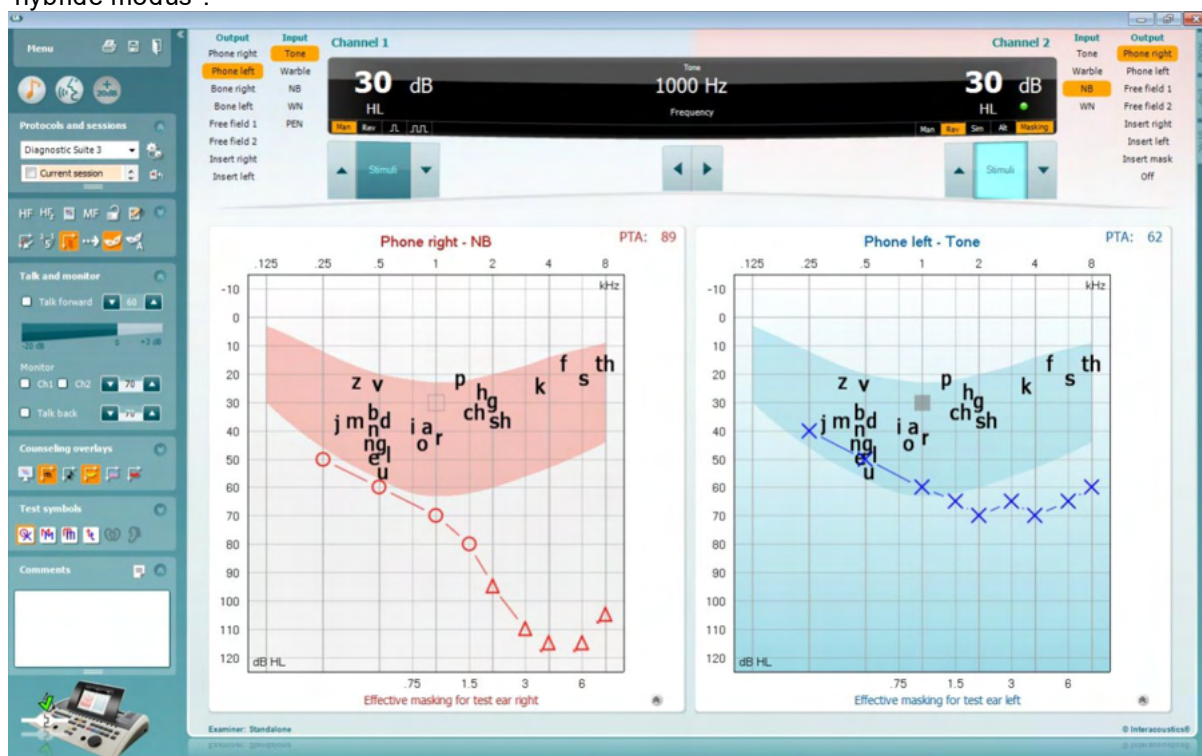


Ook in dit venster vindt u de sectie "Checksum". Deze functie is ontworpen om u te helpen bij het identificeren van de integriteit van de software. De functie werkt door de bestands- en mapinhoud van uw softwareversie te controleren. Dit gebeurt met behulp van een SHA-256-algoritme. Bij het openen van "Checksum" ziet u een reeks karakters en getallen, deze kunt u kopiëren door erop te dubbelklikken.



### 3.10 Hybride (Online/computergestuurde) modus

In de volgende afbeelding ziet u het tabblad AUD van de Diagnostic Suite als u de AC40 gebruikt in "hybride modus".

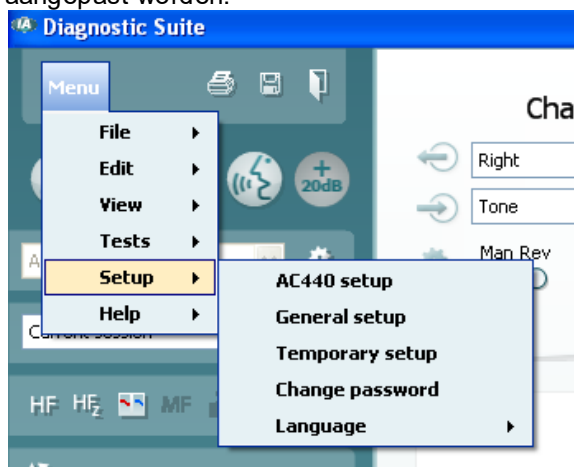


In deze modus kan de AC40 "online" verbonden zijn met de computer, wat leidt tot een echte hybride audiometer.

- Het apparaat gebruiken via een computer en
- De computer gebruiken via het apparaat

In de bedieningshandleiding van de AC440 (op de installatie-cd) staat gedetailleerd uitgelegd hoe de AUD-module werkt als u hem in hybride modus gebruikt. Let erop dat de handleiding van de AC440 de volledige klinische AC440-module behandelt voor de Equinox en Affinity op computer gebaseerde audiometers, dus een aantal van de functies zijn niet beschikbaar op de AC40 Diagnostic Suite AUD-module.

De protocolinstellingen van de AUD-module van Diagnostic Suite kunnen in de installatie van AC440 aangepast worden:





## 4 Onderhoud

### 4.1 Algemene onderhoudsprocedures

Het wordt aangeraden routinecontroles iedere week uit te voeren op alle apparatuur die in gebruik is. Stappen 1-9 hieronder dienen iedere gebruiksday gevolgd te worden op de apparatuur.

Het doel van routinecontroles is zorgen dat de apparatuur correct werkt, dat de kalibratie niet aanzienlijk veranderd is en dat de transducers en aansluitingen geen defecten hebben die van negatief effect op de testresultaten kunnen zijn. De controleprocedures dienen uitgevoerd te worden als de audiometer is ingesteld op de normale werkende conditie. De belangrijkste elementen in dagelijkse prestatiecontroles zijn de subjectieve testen en deze testen kunnen alleen goed uitgevoerd worden door een onderzoeker met een ongehinderd en bij voorkeur (bekend) goed gehoor. Als er gebruik gemaakt wordt van een cabine of afzonderlijke testruimte, moet de apparatuur als geïnstalleerd gecontroleerd worden. Er kan een assistent nodig zijn om de procedures uit te voeren. Tijdens de controles dienen ook de onderlinge aansluitingen tussen de audiometer en de apparatuur in de cabine gecontroleerd te worden, en alle aangesloten leads, pluggen en aansluitingen in de aansluitbox (geluidskamer muur) dienen gecontroleerd te worden als potentiële storingsbronnen en op onjuiste aansluiting. De omgevingsgeluidsomstandigheden tijdens de test mogen niet substantieel slechter zijn dan wanneer het apparaat in gebruik is.

- 1) Reinig en controleer de audiometer en alle accessoires.
- 2) Controleer hoofdtelefoonkussentjes, pluggen, stroomkabels en hulpkabels op tekenen van slijtage of schade. Beschadigde of versleten onderdelen moeten vervangen worden.
- 3) Schakel de apparatuur aan en laat hem de aanbevolen tijd opwarmen. Voer installatie-aanpassingen uit, zoals opgegeven. Controleer bij apparatuur die op batterijen loopt de status van de batterijen aan de hand van de door de fabrikant voorgeschreven methode. Schakel de apparatuur aan en laat hem de aanbevolen tijd opwarmen. Als er geen opwarmtijd aangegeven is, laat de circuits dan 5 minuten stabiliseren. Voer installatie-aanpassingen uit, zoals opgegeven. Controleer bij apparatuur die op batterijen loopt de status van de batterijen.
- 4) Controleer of de serienummers van de hoofdtelefoon en beengeleider overeenstemmen voor gebruik met de audiometer.
- 5) Controleer of de output van de audiometer ongeveer correct is op zowel de lucht- als beengeleiding door een vereenvoudigd audiogram uit te voeren op een bekend testpersoon met bekend gehoor; controleer op veranderingen.
- 6) Controleer op hoog niveau (bijvoorbeeld hoorniveaus van 60 dB bij luchtgeleiding en 40 dB bij botgeleiding) voor alle toepasbare functies (en beide oordopjes) op alle gebruikte frequenties; luister of het correct functioneert, naar de afwezigheid van vervorming, geen klikken, enz.
- 7) Controleer alle hoofdtelefoons (inclusief maskeringstransducer) en de beengeleider op afwezigheid van vervorming en storing; controleer pluggen en snoeren op storingen.
- 8) Controleer of alle schakelknoppen vast zitten en of de indicatoren correct werken.
- 9) Controleer of het signaalsysteem van de persoon correct werkt.
- 10) Luister op lage niveaus naar een teken van ruis, brommen of ongewenste geluiden (interferentie als een signaal wordt afgespeeld op een ander kanaal) of naar wijzigingen in toonkwaliteit als maskering ingeschakeld wordt.
- 11) Controleer of de signaalverzwakkers de signalen over het volledige bereik verzwakken en of de signaalverzwakkers die moeten werken als de toon afgespeeld wordt, geen elektrische of mechanische ruis bevatten.
- 12) Controleer of de bediening geen geluid maakt en of er geen geluid van de audiometer hoorbaar is op de plek waar de proefpersoon zit.
- 13) Controleer de communicatiespraakcircuit van de proefpersoon, indien nodig, aan de hand van procedures die vergelijkbaar zijn met de tonen die gebruikt worden voor pure toonfunctie.
- 14) Controleer de spanning van de hoofdband van de hoofdtelefoon en de hoofdband van de botvibrator. Controleer of de draaikoppelingen kunnen retourneren zonder te blijven hangen.
- 15) Controleer hoofdbanden en draaikoppelingen op geluidsdichte hoofdtelefoons op tekenen van slijtage of metaalmoetheid.



Het instrument is ontwikkeld voor vele jaren betrouwbare dienst, maar jaarlijkse kalibratie wordt ten zeerste aangeraden.

We raden ook herkalibratie van het instrument aan als er iets drastisch gebeurt met een van de onderdelen (bijv. hoofdtelefoon of beengeleider valt op een hard oppervlak).

De kalibratieprocedure kan nagelezen worden in de onderhoudshandleiding, die op aanvraag beschikbaar is.

## NOTICE

Er moet erg voorzichtig worden gedaan bij het behandelen van de hoofdtelefoon en andere transducers, omdat mechanische schok verandering van kalibratie kan veroorzaken.

## 4.2 Producten van Interacoustics reinigen

Indien de oppervlakte van het instrument of delen daarvan vuil zijn, kan het worden gereinigd met een zachte doek met een milde oplossing van water en afwasmiddel of iets dergelijks. Het gebruik van organische oplosmiddelen en aromatische oliën moeten worden vermeden. Trek altijd de USB-kabel uit tijdens het schoonmaakproces en wees voorzichtig dat er geen vloeistof in het instrument of de onderdelen komt.



- Schakel de machine voor reinigen altijd uit en trek de stekker uit het stopcontact
- Gebruik een zachte, licht vochtige doek met reinigingsmiddel om alle buitenste oppervlakken schoon te maken
- Laat geen vloeistof op de metalen onderdelen in de oortelefoon/hoofdtelefoon komen
- Stoom, steriliseer of dompel het instrument of accessoires niet onder in vloeistof
- Gebruik geen harde of scherpe voorwerpen om een deel van het instrument of accessoires te reinigen
- Laat onderdelen die in contact gekomen zijn met vloeistoffen niet drogen voor het reinigen
- Rubberen oortips of schuim oortips zijn onderdelen voor eenmalig gebruik

### Aanbevolen reinigings- en desinfectiemiddelen:

- Warm water met mild, niet schurend schoonmaakmiddel (zeep)

### Procedure:

- Reinig het instrument door de buitenkant met een pluisvrije doek met een beetje reinigingsmiddel af te vegen
- Maak kussens en patiëthandschakelaar en andere onderdelen schoon met een pluisvrij doek die licht bevochtigd is met reinigingsmiddel
- Zorg dat er geen vocht in het luidsprekergedeelte van de oortelefoon en vergelijkbare onderdelen komt

## 4.3 Over reparatie

Interacoustics acht zich uitsluitend aansprakelijk voor de geldigheid van de CE-markering, veiligheidseffecten, betrouwbaarheid en prestaties van de apparatuur indien:

1. handelingen betreffende montage, uitbreiding, naregeling, aanpassing of reparatie worden uitgevoerd door daartoe bevoegde personen.
2. een service-interval van 1 jaar wordt aangehouden
3. de elektrische installatie van de betreffende ruimte voldoet aan de toepasselijke voorschriften en
4. de apparatuur wordt gebruikt door daartoe bevoegd personeel en conform de door Interacoustics geleverde documentatie.



De klant neemt contact op met de lokale distributeur om de mogelijkheden voor service/vervanging te bepalen, waaronder service/reparatie ter plaatse. Het is belangrijk dat de klant (via de lokale distributeur) de **RETOURMELDING** (Return Report) invult telkens wanneer het onderdeel/product naar Interacoustics wordt gestuurd voor service/reparatie.

#### 4.4 Garantie

Interacoustics garandeert dat:

- De AC40 vrij is van defecten in materiaal en arbeid bij normaal gebruik en onderhoud voor een periode van 24 maanden vanaf leverdatum door Interacoustics aan de eerste aankoper
- Accessoires zijn vrij van defecten in materiaal en arbeid bij normaal gebruik en onderhoud voor een periode van negentig (90) dagen vanaf leverdatum door Interacoustics aan de eerste aankoper

Als een product tijdens de toepasselijke garantieperiode gerepareerd moet worden, dient de aankoper direct te communiceren met de lokale distributeur van Interacoustics om vast te stellen welk reparatiecentrum benaderd moet worden. Reparatie of vervanging wordt uitgevoerd op kosten van Interacoustics, onderhavig aan de voorwaarden in deze garantie. Het product dat gerepareerd moet worden, dient direct, juist verpakt en betaald geretourneerd te worden. Verlies of schade bij retourzending naar Interacoustics is voor risico van de aankoper.

In geen enkel geval is Interacoustics aansprakelijk voor incidentele, indirecte of gevolgschade met betrekking tot de aankoop of het gebruik van een product van Interacoustics.

Dit is alleen van toepassing op de originele aankoper. Deze garantie is niet van toepassing op de volgende eigenaar of houder van het product. Daarnaast is deze garantie niet van toepassing op, en Interacoustics is niet verantwoordelijk voor, verlies dat voortvloeit met betrekking tot de aankoop of het gebruik van een product van Interacoustics dat:

- gerepareerd is door iemand anders dan een bevoegde servicemonteur van Interacoustics;
- op enigerlei wijze gewijzigd is zodat het, naar mening van Interacoustics, van invloed is op de stabiliteit of betrouwbaarheid;
- onderhavig is aan verkeerd gebruik, nalatigheid of ongelukken, of dat een veranderd of gewijzigd serie- of lotnummer heeft; of
- dat onjuist onderhouden of gebruikt is op een manier anders dan in overeenstemming met de instructies die verstrekt zijn door Interacoustics.

Deze garantie vervangt alle andere garanties, uitdrukkelijk of impliciet, en alle andere verplichtingen of aansprakelijkheden van Interacoustics, en Interacoustics verstrekt, direct of indirect, geen bevoegdheid aan een vertegenwoordiger of andere persoon om namens Interacoustics een aansprakelijkheid te aanvaarden met betrekking tot de verkoop van producten van Interacoustics.

**INTERACOUSTICS DOET AFSTAND VAN ALLE ANDERE GARANTIES, UITDRUKKELIJK OF IMPLICIET, INCLUSIEF GARANTIE VAN VERKOOPBAARHEID OF VOOR EEN FUNCTIE OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL OF BEPAALDE TOEPASSING.**



## 5 Algemene technische specificaties

### 5.1 Technische specificaties AC40

<b>Veiligheidsnormen</b>	IEC60601-11:2010; ES60601-11:2010/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Klasse I Type B toegepaste onderdelen
<b>EMC-norm</b>	IEC 60601-1-2:2014
<b>Audiometernormen</b>	Toon: IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 Type 1- Sprak: IEC 60645-2:1993/ANSI S3.6:2010 Type A of A-E
<b>Kalibratie</b>	Informatie en instructies voor kalibratie vindt u in de onderhoudshandleiding van de AC40
<b>Luchtgeleiding</b>	TDH39: ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 DD45: PTB/DTU rapport 2009 DD65 v2 PTB 1.61-4091606 2018 IP30 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
<b>Beengeleiding</b>	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B81: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Plaatsing: Mastoid
<b>Vrije veld</b>	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
<b>Hoge frequentie</b>	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
<b>Effectief maskeren</b>	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
<b>Transducers</b>	TDH39 Statische krachten hoofdband 4.5N ±0.5N DD45 Statische krachten hoofdband 4.5N ±0.5N HDA300 Statische krachten hoofdband 4.5N ±0.5N HDA280 Statische krachten hoofdband 5N ±0.5N DD65 v2 Statische krachten hoofdband 10N ±0.5N DD450 Statische krachten hoofdband 10N ±0.5N B71 Bone Statische krachten hoofdband 5.4N ±0.5N B81 Bone Statische krachten hoofdband 5.4N±0.5N IP30 Statische krachten hoofdband 0
<b>Patiëntreactieschakelaar</b>	Twee drukknoppen.
<b>Patiëntcommunicatie</b>	Talk Forward (TF) en Talk Back (TB).
<b>Scherf</b>	Echte stereo-output via ingebouwde luidsprekers of via externe hoofdtelefoon of hulpmonitor.





<b>Speciale testen/testbatterij (sommige zijn optioneel)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stenger</li> <li>• ABLB</li> <li>• Weber</li> <li>• Tone decay</li> <li>• Langenbeck (toon in ruis).</li> <li>• Verschil maskeerniveau</li> <li>• Pediatrische geluidsprikkels</li> <li>• Meerdere frequenties</li> <li>• Hoge frequentie</li> <li>• Spraak van harde schijf (Wave-bestanden)</li> <li>• SISI</li> <li>• Hoofdhoortoestel</li> <li>• Gehoorverliessimulator</li> <li>• QuickSIN(tm)</li> <li>• Autodrempel:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hughson Westlake</li> <li>○ Békésy</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Prikkels</b>			
<b>Toon</b>	125-20000Hz gescheiden in twee bereiken 125-8000Hz en 8000-20000Hz. Acceptatiegrenzen: $\pm 1$ Resolutie 1/2-1/24 octaven.		
<b>Warble toon</b>	1-10 Hz sine +/- 5% modulatie		
<b>Pediatrische ruis</b>	Een speciale smalle bandruisprikkel. De bandbreedte is afhankelijk van de frequenties 125-250 Hz 29%, 500Hz 24%, 750 Hz 20%, 1kHz 17%, 1.5kHz 13%, 2kHz 11%, 3kHz 9% vanaf 4kHz en naar boven is vast 8%,		
<b>Wave-bestand</b>	44100Hz sampling, 16 bits, 2 kanalen		
<b>Maskeren</b>	Automatische selectie van smalle bandruis (of witte ruis) voor afspelen van toon en spraakruis voor afspelen van spraak. Smalle bandruis: IEC 60645-1 2012, 5/12 Octaafilter met dezelfde centrumfrequentieresolutie als pure Toon. Witte ruis: 80-20000Hz gemeten bij constante bandbreedte Spraakruis. IEC 60645-2:1993 125-6000Hz valt 12dB/octaaf boven 1KHz +/-5dB		
<b>Presentatie</b>	Handmatig of omgekeerd. Enkele of meerdere pulsen.		
<b>Intensiteit</b>	Bekijk de aangehechte bijlage Beschikbare intensiteitsstappen zijn 1, 2 of 5dB Functie verlengd bereik: Indien niet geactiveerd, wordt de output van de luchtgeleiding beperkt tot 20 dB onder maximale output.		
<b>Frequentiebereik</b>	125Hz tot 8kHz (Optionele hoge frequentie: 8 kHz tot 20 kHz) 125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz en 8kHz kunnen vrij uitgeschakeld worden		
<b>Spraak</b>	Frequentierespons:		



	(Typisch)	<b>Frequentie</b>	<b>Lineair [dB]</b>		<b>Freq. [dB]</b>		
		<b>[Hz]</b>	<b>Verl. Sign<sup>1</sup></b>	<b>Int. Sign<sup>2</sup></b>	<b>Verl. Sign<sup>1</sup></b>	<b>Int. Sign<sup>2</sup></b>	
	<i>TDH39</i> (IEC 60318-3 Koppeling)	<b>125-250</b>	<b>+0/-2</b>	<b>+0/-2</b>	<b>+0/-8</b>	+0/-8	
		250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2	
		4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0	
	<i>DD45</i> (IEC 60318-3 koppeling)	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-8	+0/-7	
		250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3	
		4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1	
	<i>DD65 v2</i>	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7	
		250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3	
		4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1	
	<i>IP 30</i> (IEC 60318-5 koppeling)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Niet-lineair)		
	<i>B71 Beengeleider</i> (IEC 60318-6 koppeling)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Niet-lineair)		
		2% THD bij 1000 Hz max. output +9 dB (hoger bij lage frequentie)					
		Niveaubereik: -10 tot 60 dB HL					
	<b>Extern signaal</b>	Apparatuur voor het afspelen van spraak die wordt aangesloten op de CD-ingang dient een signaal-naar-ruis-ratio te hebben van 45 dB of hoger. Het gebruikte spraakmateriaal moet een kalibratiesignaal hebben dat geschikt is voor het aanpassen van de input naar 0 dBVU.					
	<b>Vrije veldoutput (passief)</b>	<b>Vermogensversterker en luidsprekers</b> Met een input van 7 Vrms – Versterker en luidsprekers moeten een Geluidsdrumniveau kunnen creëren van 100 dB op een afstand van 1 meter - en voldoen aan de volgende vereisten: Frequentierespons 125-250 Hz +0/-10 dB 250-4000 Hz ±3 dB 4000-6300 Hz ±5 dB Totale harmonische omvorming 80 dB SPL < 3% 100 dB SPL < 10%					
<b>Interne opslag</b>	1000 clients en 50.000 sessies/metingen/audiogrammen (kan afhangen van sessietype/omvang)						
<b>Signaalindicator (VU)</b>	Tijdsweging: 300mS Dynamisch bereik: 23dB Eigenschappen gelijkrichter: RMS Te selecteren inputs worden geleverd met een signaalverzwakker waarmee het niveau aangepast kan worden aan de referentiepositie van de indicator (0dB)						
<b>Gegevensaansluitingen voor aansluiting van accessoires</b>	4 x USB A 1 x USB B voor aansluiting van computer (compatibel met USB 1.1 en hoger) 1 x LAN Ethernet (niet in gebruik)						
<b>Externe apparaten (USB)</b>	Standaard computermuis en toetsenbord (voor gegevensinvoer) Ondersteunde printers: Neem contact op met de lokale distributeur voor een lijst met goedgekeurde printers.						
<b>Display</b>	8,4 inch hoge resolutie kleurendisplay 800x600.						
<b>HDMI-output</b>	Bevat een kopie van het ingebouwde scherm in HDMI-afmetingen 800x600 resolutie						
<b>Inputs specificaties</b>	TB	212 uVrms bij max. versterking voor 0dB aflezen Inputimpedantie: 3,2Kohm					
	Mic.2	212 uVrms bij max. versterking voor 0dB aflezen Inputimpedantie: 3,2Kohm					
	CD1/2	16mVrms bij max. versterking voor 0dB aflezen Inputimpedantie: 47Kohm					



	TF (zijpaneel)	212uVrms bij max. versterking voor 0dB aflezen Inputimpedantie: 3,2Kohm
	TF (voorpaneel)	212uVrms bij max. versterking voor 0dB aflezen Inputimpedantie: 3,2Kohm
	Wave-bestanden	Speelt wave-bestand af van interne SD-kaart
<b>Output-specificaties</b>	FF 1/2/3/4 Lijnoutput	7Vrms bij belasting van 2Kohms 60-20000Hz -3dB
	FF 1 / 2 / 3 / 4 – actief	4x20W (alleen 2x20W kan op dit moment door de software gebruikt worden)
	Links en rechts	7Vrms bij belasting van 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Ins. Links en rechts	7Vrms bij belasting van 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	HF Links en rechts	7Vrms bij belasting van 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	HLS	7Vrms bij belasting van 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Bot 1+2	7Vrms bij belasting van 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Ins. Maskeren	7Vrms bij belasting van 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Monitorhoofdtelefoon (zijpaneel)	2x 3Vrms bij belasting van 32 Ohms / 1.5Vrms bij belasting van 8 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Hulpmon.	Max.3,5Vrms. bij belasting van 8 Ω 70Hz-20kHz ±3dB
<b>Scherm</b>	8,4 inch hoogresolutie kleurenscherm 800x600 pixels	
<b>Compatibele software</b>	Diagnostic Suite - Geschikt voor Noah, OtoAccess® en XML	
<b>Afmetingen (LxBxH)</b>	522 x 366 x 98 mm Hoogte met scherm open: 234 mm	
<b>Gewicht</b>	7,9kg	
<b>Stroomtoevoer</b>	100V~/0.8A – 240V~/0.4A 50-60Hz Nominaal vermogen bij: 2xFF, 1kHz pure-toon, NBN 1kHz	
<b>Bedrijfsomgeving</b>	Temperatuur:	15-35°C
	Re. Vochtigheid:	30-90% Niet-condenserend
	Omgevingsdruk:	98-104 kPa
<b>Transport en opslag</b>	Transporttemperatuur:	-20-50°C
	Opslagtemperatuur:	0-50°C
	Re. Vochtigheid:	10-95% Niet-condenserend
<b>Opwarmtijd</b>	Ongeveer 1 minuut	



## 5.2 Overzicht van referentie- en maximaal gehoorniveau toonaudiometer.

Zuivere toon RETSPL							
Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Toon 125 Hz	47,5	45	30,5	30,5	26		
Toon 160 Hz	40,5	37,5	25,5	26	22		
Toon 200 Hz	33,5	31,5	21,2	22	18		
Toon 250 Hz	27	25,5	17	18	14	67	67
Toon 315 Hz	22,5	20	14	15,5	12	64	64
Toon 400 Hz	17,5	15	10,5	13,5	9	61	61
Toon 500 Hz	13	11,5	8	11	5,5	58	58
Toon 630 Hz	9	8,5	6,5	8	4	52,5	52,5
Toon 750 Hz	6,5	8/7,5	5,5	6	2	48,5	48,5
Toon 800 Hz	6,5	7	5	6	1,5	47	47
Toon 1000 Hz	6	7	4,5	5,5	0	42,5	42,5
Toon 1250 Hz	7	6,5	3,5	6	2	39	39
Toon 1500 Hz	8	6,5	2,5	5,5	2	36,5	36,5
Toon 1600 Hz	8	7	2,5	5,5	2	35,5	35,5
Toon 2000 Hz	8	9	2,5	4,5	3	31	31
Toon 2500 Hz	8	9,5	2	3	5	29,5	29,5
Toon 3000 Hz	8	10	2	2,5	3,5	30	30
Toon 3150 Hz	8	10	3	4	4	31	31
Toon 4000 Hz	9	9,5	9,5	9,5	5,5	35,5	35,5
Toon 5000 Hz	13	13	15,5	14	5	40	40
Toon 6000 Hz	20,5	15,5	21	17	2	40	40
Toon 6300 Hz	19	15	21	17,5	2	40	40
Toon 8000 Hz	12	13	21	17,5	0	40	40
Toon 9000 Hz				19			
Toon 10000 Hz				22			
Toon 11200 Hz				23			
Toon 12500 Hz				27,5			
Toon 14000 Hz				35			
Toon 16000 Hz				56			
Toon 18000 Hz				83			
Toon 20000 Hz				105			

DD45 6 ccm gebruikt een IEC60318-3 of NBS 9A coupleren RETSPL is afkomstig uit PTB – DTU-rapport 2009- 2010. Kracht 4,5 N ± 0,5 N

TDH39 6 ccm gebruikt een IEC60318-3 of NBS 9A coupler en RETSPL is afkomstig uit ANSI S3.6 2010 en ISO 389-1 1998. Kracht 4,5 N ± 0,5 N

DD65 v2 kunstmatig oor gebruikt een IEC60318-1 coupler met type 1 adapter en RETSPL is afkomstig uit ANSI-rapport 2018. Kracht 10 ± 0,5 N

B71 / B81 gebruikt ANSI S3.13 of IEC60318-6 2007 mechanische coupler en RETFL komt uit ANSI S3.6 2010 en ISO 389-3 1994. Kracht 5,4 N ± 0,5 N



## Zuivere toon max HL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
Signaal	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Toon 125 Hz	90	90	85	100	90,0		
Toon 160 Hz	95	95	90	105	95		
Toon 200 Hz	100	100	95	105	100		
Toon 250 Hz	110	110	100	110	105	45	50
Toon 315 Hz	115	115	105	115	105	50	60
Toon 400 Hz	120	120	110	115	110	65	70
Toon 500 Hz	120	120	110	115	110	65	70
Toon 630 Hz	120	120	110	120	115	70	75
Toon 750 Hz	120	120	115	120	115	70	75
Toon 800 Hz	120	120	115	120	115	70	75
Toon 1000 Hz	120	120	115	120	120	70	85
Toon 1250 Hz	120	120	115	110	120	70	90
Toon 1500 Hz	120	120	115	115	120	70	90
Toon 1600 Hz	120	120	115	115	120	70	90
Toon 2000 Hz	120	120	115	115	120	75	90
Toon 2500 Hz	120	120	115	115	120	80	85
Toon 3000 Hz	120	120	115	115	120	80	85
Toon 3150 Hz	120	120	115	115	120	80	85
Toon 4000 Hz	120	120	110	115	115	80	85
Toon 5000 Hz	120	120	105	105	105	60	70
Toon 6000 Hz	115	120	100	105	100	50	60
Toon 6300 Hz	115	120	100	105	100	50	55
Toon 8000 Hz	110	110	95	105	95	50	50
Toon 9000 Hz				100			
Toon 10000 Hz				100			
Toon 11200 Hz				95			
Toon 12500 Hz				90			
Toon 14000 Hz				80			
Toon 16000 Hz				60			
Toon 18000 Hz				30			
Toon 20000 Hz				15			



## NB ruis effectief maskeringsniveau

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
NB 125 Hz	51,5	49	34,5	34,5	30,0		
NB 160 Hz	44,5	41,5	29,5	30	26		
NB 200 Hz	37,5	35,5	25,5	26	22		
NB 250 Hz	31	29,5	21	22	18	71	71
NB 315 Hz	26,5	24	18	19,5	16	68	68
NB 400 Hz	21,5	19	14,5	17,5	13	65	65
NB 500 Hz	17	15,5	12	15	9,5	62	62
NB 630 Hz	14	13,5	11,5	13	9	57,5	57,5
NB 750 Hz	11,5	12,5	10,5	11	7	53,5	53,5
NB 800 Hz	11,5	12	10	11	6,5	52	52
NB 1000 Hz	12	13	10,5	11,5	6	48,5	48,5
NB 1250 Hz	13	12,5	9,5	12	8	45	45
NB 1500 Hz	14	12,5	8,5	11,5	8	42,5	42,5
NB 1600 Hz	14	13	8,5	11,5	8	41,5	41,5
NB 2000 Hz	14	15	8,5	10,5	9	37	37
NB 2500 Hz	14	15,5	8	9	11	35,5	35,5
NB 3000 Hz	14	16	8	8,5	9,5	36	36
NB 3150 Hz	14	16	9	10	10	37	37
NB 4000 Hz	14	14,5	14,5	14,5	10,5	40,5	40,5
NB 5000 Hz	18	18	20,5	19	10	45	45
NB 6000 Hz	25,5	20,5	26	22	7	45	45
NB 6300 Hz	24	20	26	22,5	7	45	45
NB 8000 Hz	17	18	26	22,5	5	45	45
NB 9000 Hz				24			
NB 10000 Hz				27			
NB 11200 Hz				28			
NB 12500 Hz				32,5			
NB 14000 Hz				40			
NB 16000 Hz				61			
NB 18000 Hz				88			
NB 20000 Hz				110			
Witte ruis	0	0	0	0	0	42,5	42,5
TEN-ruis	25	25			16		

Effectieve maskeerwaarde is RETSPL / RETFL met toevoeging van 1/3 octaaf correctie voor smallebandruis uit ANSI S3.6 2010 of ISO389-4 1994.



## NB ruis max HL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
NB 125 Hz	75	75	75	75	90,0		
NB 160 Hz	80	85	80	80	95		
NB 200 Hz	90	90	85	80	100		
NB 250 Hz	95	95	90	85	105	35	40
NB 315 Hz	100	100	95	90	105	40	50
NB 400 Hz	105	105	100	95	105	55	60
NB 500 Hz	110	110	100	95	110	55	60
NB 630 Hz	110	110	100	95	110	60	65
NB 750 Hz	110	110	105	100	110	60	65
NB 800 Hz	110	110	105	100	110	60	65
NB 1000 Hz	110	110	105	100	110	60	70
NB 1250 Hz	110	110	105	95	110	60	75
NB 1500 Hz	110	110	105	100	110	60	75
NB 1600 Hz	110	110	105	100	110	60	75
NB 2000 Hz	110	110	105	100	110	65	70
NB 2500 Hz	110	110	105	100	110	65	65
NB 3000 Hz	110	110	105	100	110	65	65
NB 3150 Hz	110	110	100	100	110	65	65
NB 4000 Hz	110	110	100	100	110	65	60
NB 5000 Hz	110	110	95	95	105	50	55
NB 6000 Hz	105	110	90	90	100	45	50
NB 6300 Hz	105	110	90	90	100	40	45
NB 8000 Hz	100	100	85	90	95	40	40
NB 9000 Hz				85			
NB 10000 Hz				85			
NB 11200 Hz				80			
NB 12500 Hz				75			
NB 14000 Hz				70			
NB 16000 Hz				50			
NB 18000 Hz				20			
NB 20000 Hz				0			
Witte ruis	120	120	110	115	110	70	70
TEN-ruis	110	110			100		



### 5.3 Instellingen maximaal gehoor niveau worden bij iedere testfrequentie gegeven

ANSI spraak RETSPL							
Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Spraak	18,5	19,5	17	19			
Spraak Equ.FF.	18,5	15,5	16,5	18,5			
Spraak niet-lineair	6	7	4,5	5,5	12,5	55	55
Spraakruis	18,5	19,5	17	19			
Spraakruis Equ.FF.	18,5	15,5	16,5	18,5			
Spraakruis niet-lineair	6	7	4,5	5,5	12,5	55	55
Witte ruis in spraak	21	22	19,5	21,5	15	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-rapport 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010.

DD450 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2018 en ISO 389-8 2004.

ANSI spraakniveau 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (akoestische lineaire weging).

ANSI spraakequivalent vrijeveldniveau 12,5 dB + 1 kHz RETSPL – (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) uit ANSI S3.6 2010 (akoestisch gelijkwaardige gevoeligheidsweging)

ANSI spraak non-lineair niveau 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) en IP30, B71-B81 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (geen weging)

ANSI spraak max HL							
Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Spraak	110	110	100	90			
Spraak Equ.FF.	100	105	95	85			
Spraak niet-lineair	120	120	110	110	110	60	60
Spraakruis	100	100	95	85			
Spraakruis Equ.FF.	100	100	90	80			
Spraakruis niet-lineair	115	115	105	105	110	50	50
Witte ruis in spraak	95	95	95	90	95	55	60





## IEC spraak RETSPL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Spraak	20	20	20	20			
Spraak Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Spraak niet-lineair	6	7	4,5	5,5	20	55	55
Spraakruis	20	20	20	20			
Spraakruis Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Spraakruis niet-lineair	6	7	4,5	5,5	20	55	55
Witte ruis in spraak	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-rapport 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-rapport 2004

HDA200 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010 en ISO 389-8 2004.

HDA300 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-rapport 2013.

DD450 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2018 en ISO 389-8 2004.

IEC spraak niveau IEC60645-2 1997 (akoestische lineaire weging)

IEC spraakequivalent vrijeveldniveau (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) uit IEC60645-2 1997 (akoestisch gelijkwaardige gevoeligheidsweging)

IEC spraak non-lineair niveau 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) en IP30 - B71 IEC60645-2 1997 (geen weging)

## IEC spraak max HL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Spraak	110	110	95	90			
Spraak Equ.FF.	115	120	110	100			
Spraak niet-lineair	120	120	110	110	100	60	60
Spraakruis	100	100	90	85			
Spraakruis Equ.FF.	115	115	100	95			
Spraakruis niet-lineair	115	115	105	105	90	50	50
Witte ruis in spraak	95	95	95	90	85	55	60



## Zweden spraak RETSPL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Spraak	22	22	20	20			
Spraak Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Spraak niet-lineair	22	22	4,5	5,5	21	55	55
Spraakruis	27	27	20	20			
Spraakruis Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Spraakruis niet-lineair	27	27	4,5	5,5	26	55	55
Witte ruis in spraak	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-rapport 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC60645-2 1997.

DD450 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2018 en ISO 389-8 2004.

Zweden spraak niveau STAF 1996 en IEC60645-2 1997 (akoestische lineaire weging).

Zweden spraakequivalent vrijeveldniveau (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) uit IEC60645-2 1997 (akoestisch gelijkwaardige gevoeligheidsweging)

Zweden spraak non-lineair niveau 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300-) en IP30 – B71- B81 STAF 1996 en IEC60645-2 1997 (geen weging)

## Zweden spraak max HL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Spraak	108	108	95	90			
Spraak Equ.FF.	115	120	110	100			
Spraak niet-lineair	104	105	110	110	99	60	60
Spraakruis	93	93	90	85			
Spraakruis Equ.FF.	115	115	100	95			
Spraakruis niet-lineair	94	95	105	105	84	50	50
Witte ruis in spraak	95	95	95	90	85	55	60



## Noorwegen spraak RETSPL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Spraak	40	40	20	40			
Spraak Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Spraak niet-lineair	6	7	4,5	5,5	40	75	75
Spraakruis	40	40	20	40			
Spraakruis Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Spraakruis niet-lineair	6	7	4,5	5,5	40	75	75
Witte ruis in spraak	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-rapport 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC60645-2 1997.

DD450 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2018 en ISO 389-8 2004.

Noorwegen spraak niveau IEC60645-2 1997+20 dB (akoestische lineaire weging)

Noorwegen spraakequivalent vrijeveldniveau (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) uit IEC60645-2 1997 (akoestisch gelijkwaardige gevoeligheidsweging)

Noorwegen spraak non-lineairniveau 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300-) en IP30 – B71- B81 IEC60645-2 1997 +20 dB (geen weging)

## Noorwegen spraak max HL

Omvormer	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedantie	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	Kunstmatig oor	Kunstmatig oor	2ccm	Mastoïde	Mastoïde
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Spraak	90	90	95	70			
Spraak Equ.FF.	115	120	110	100			
Spraak niet-lineair	120	120	110	110	80	40	40
Spraakruis	80	80	90	65			
Spraakruis Equ.FF.	115	115	100	95			
Spraakruis niet-lineair	115	115	105	105	70	30	30
Witte ruis in spraak	95	95	95	90	85	55	60



Vrij veld								
ANSI S3.6-2010					Vrij veld max SPL			
ISO 389-7 2005					Vrij veld max HL wordt verkregen door de geselecteerde RETSPL-waarde af te trekken			
	Binauraal			Binauraal naar monauraal	Vrijeveldvermogen		Vrijeveldlijn	
	0°	45°	90°	correctie	Toon	NB	Toon	NB
Frequentie	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL	Max. SPL	Max. SPL	Max. SPL
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21,5	21	2	97	82	102	97
160	18	17	16,5	2	93	83	98	93
200	14,5	13,5	13	2	94,5	84,5	104,5	99,5
250	11,5	10,5	9,5	2	96,5	86,5	106,5	101,5
315	8,5	7	6	2	93,5	83,5	103,5	98,5
400	6	3,5	2,5	2	96	86	106	101
500	4,5	1,5	0	2	94,5	84,5	104,5	99,5
630	3	-0,5	-2	2	93	83	103	98
750	2,5	-1	-2,5	2	92,5	82,5	102,5	97,5
800	2	-1,5	-3	2	92	87	107	102
1000	2,5	-1,5	-3	2	92,5	82,5	102,5	97,5
1250	3,5	-0,5	-2,5	2	93,5	83,5	103,5	98,5
1500	2,5	-1	-2,5	2	92,5	82,5	102,5	97,5
1600	1,5	-2	-3	2	96,5	86,5	106,5	101,5
2000	-1,5	-4,5	-3,5	2	93,5	83,5	103,5	98,5
2500	-4	-7,5	-6	2	91	81	101	96
3000	-6	-11	-8,5	2	94	84	104	94
3150	-6	-11	-8	2	94	84	104	94
4000	-5,5	-9,5	-5	2	94,5	84,5	104,5	99,5
5000	-1,5	-7,5	-5,5	2	93,5	83,5	108,5	98,5
6000	4,5	-3	-5	2	94,5	84,5	104,5	99,5
6300	6	-1,5	-4	2	96	86	106	96
8000	12,5	7	4	2	87,5	72,5	92,5	87,5
Witte ruis	0	-4	-5,5	2		90		100

ANSI vrij veld							
ANSI S3.6-2010				Vrij veld max SPL			
				Vrij veld max HL wordt verkregen door de geselecteerde RETSPL-waarde af te trekken			
	Binauraal			Binauraal naar monauraal	Vrijeveldvermogen		Vrijeveldlijn
	0°	45°	90°	correctie	0° - 45° - 90°		0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL		Max. SPL
Spraak	15	11	9,5	2	90		100
Spraakruis	15	11	9,5	2	85		100
Spraak WN	17,5	13,5	12	2	87,5		97,5

IEC vrij veld							
ISO 389-7 2005				Vrij veld max SPL			
				Vrij veld max HL wordt verkregen door de geselecteerde RETSPL-waarde af te trekken			
	Binauraal			Binauraal naar monauraal	Vrijeveldvermogen		Vrijeveldlijn
	0°	45°	90°	correctie	0° - 45° - 90°		0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL		Max. SPL
Spraak	0	-4	-5,5	2	90		100
Spraakruis	0	-4	-5,5	2	85		100
Spraak WN	2,5	-1,5	-3	2	87,5		97,5



Zweden vrij veld						
ISO 389-7 2005				Vrij veld max SPL		
				Vrij veld max HL wordt verkregen door de geselecteerde RETSPL-waarde af te trekken		
	Binauraal			Binauraal naar monauraal	Vrijveldvermogen	Vrijveldlijn
	0°	45°	90°	correctie	0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL	Max. SPL
Spraak	0	-4	-5,5	2	90	100
Spraak WN	2,5	-1,5	-3	2	87,5	97,5

Noorwegen vrij veld						
ISO 389-7 2005				Vrij veld max SPL		
				Vrij veld max HL wordt verkregen door de geselecteerde RETSPL-waarde af te trekken		
	Binauraal			Binauraal naar monauraal	Vrijveldvermogen	Vrijveldlijn
	0°	45°	90°	correctie	0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL	Max. SPL
Spraak	0	-4	-5,5	2	90	100
Spraakruis	0	-4	-5,5	2	85	100
Spraak WN	2,5	-1,5	-3	2	87,5	97,5

Equivalent vrij veld		
Spraakaudiometer		
	TDH39	DD45
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6-2010	PTB – DTU 2010
Coupler	IEC60318-3	IEC60318-3
Frequentie	G <sub>F</sub> -G <sub>C</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>C</sub>
125	-17,5	-21,5
160	-14,5	-17,5
200	-12,0	-14,5
250	-9,5	-12,0
315	-6,5	-9,5
400	-3,5	-7,0
500	-5,0	-7,0
630	0,0	-6,5
750		
800	-0,5	-4,0
1000	-0,5	-3,5
1250	-1,0	-3,5
1500		
1600	-4,0	-7,0
2000	-6,0	-7,0
2500	-7,0	-9,5
3000		
3150	-10,5	-12,0
4000	-10,5	-8,0
5000	-11,0	-8,5
6000		
6300	-10,5	-9,0
8000	+1,5	-1,5




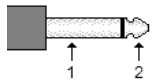
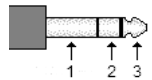
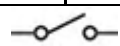
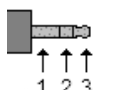
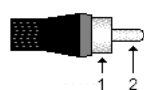

## Geluiddemping waarden voor oortelefoons

Frequentie [Hz]	Demping	
	TDH39/DD45 met MX41/AR of PN 51 kussen [dB]*	IP30 [dB]*
125	3	33
160	4	34
200	5	35
250	5	36
315	5	37
400	6	37
500	7	38
630	9	37
750	-	
800	11	37
1000	15	37
1250	18	35
1500	-	
1600	21	34
2000	26	33
2500	28	35
3000	-	
3150	31	37
4000	32	40
5000	29	41
6000	-	
6300	26	42
8000	24	43

\*ISO 8253-1 2010



## 5.4 AC40-pintoewijzing

Aansluiting	Stekker	Pin 1	Pin 2	Pin 3			
<b>Netvoeding</b>	 IEC C13	Spanning	Nul	Aarde			
<b>Links, rechts</b>	 6,3 mm mono	Aarde	Signaal	-			
<b>Ins. Links, ins. Rechts</b>							
<b>HF links, HF rechts</b>							
<b>Bot 1, bot 2</b>							
<b>Ins. Mask.</b>							
<b>TB</b>	 6,3 mm stereo	Aarde	DC-bias	Signaal			
<b>Mic. 1/Int. TF (zwanenhals)</b>							
<b>Mic. 2</b>							
<b>Ass. Mon.</b>					Aarde	Signaal 1	Signaal 2
<b>HLS</b>					Aarde	Rechts	Links
<b>Pat. Resp. 1 en 2</b>					-		
<b>CD</b>	 3,5 mm stereo	Aarde	CD2	CD1			
<b>Monitor (zijpaneel)</b>							
<b>Mic. 1/Ext. TF (zijpaneel)</b>					Aarde	DC-bias	Signaal
<b>CTRL</b>					Aarde	-	CTRL-signaal
<b>FF1 en FF2 FF3 en FF4</b>	 RCA	Aarde	Signaal	-			
<b>FF1 en FF2 FF3 en FF4</b>	 Aansluitblok	Zwart Luidsprekersignaal Negatief	Rood Luidsprekersignaal Positief	-			



## 5.5 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

- Dit instrument is geschikt voor gebruik in een ziekenhuisomgeving, met uitzondering nabij actieve HF chirurgische apparatuur en RF afgeschermden ruimten of systemen voor magnetische resonantiebeeldvorming (MRI) waar de intensiteit van elektromagnetische storing hoog is
  - Het gebruik van dit instrument naast of bovenop andere apparatuur dient te worden vermeden omdat dit tot onjuiste werking zou kunnen leiden. Indien dergelijk gebruik niet kan worden vermeden, dienen dit instrument en de andere apparatuur te worden geobserveerd om er zeker van te zijn dat ze normaal functioneren
  - Het gebruik van andere accessoires, transducers en kabels dan aangegeven of bijgeleverd door de fabrikant van deze apparatuur kan resulteren in een verhoging van de elektromagnetische emissies of een verlaging van de elektromagnetische immuniteit van deze apparatuur en kan leiden tot een onjuiste werking. De lijst met accessoires, omvormers en kabels staan in deze bijlage.
  - Draagbare RF-communicatieapparatuur (waaronder randapparatuur zoals antennekabels en externe antennes) mogen niet korter dan 30 cm (12 inch) in de buurt van enig onderdeel van dit instrument staan, waaronder ook de kabels die aangegeven zijn door de fabrikant. Anders kan dit een negatieve invloed hebben op de werking van deze apparatuur
- OPMERKING ESSENTIELE PRESTATIES voor dit instrument worden door de fabrikant als volgt gedefinieerd:
- Dit instrument heeft geen afwezigheid van ESSENTIELE PRESTATIES, of verlies aan ESSENTIELE PRESTATIES kan niet leiden tot een onaanvaardbaar onmiddellijk risico • De einddiagnose dient altijd op klinische kennis te worden gebaseerd. Van de secundaire vorm en het toegestaan gebruik mag niet worden afgeweken
  - Dit instrument voldoet aan IEC60601-1-2:2014, emissieklasse B, groep 1

OPMERKING: Van de secundaire vorm en het toegestaan gebruik mag niet worden afgeweken.

OPMERKING: Alle benodigde instructies voor het voldoen aan de onderhoudsvorschriften met betrekking tot EMC kunnen in het deel Algemeen onderhoud in deze handleiding worden gevonden. Verdere stappen zijn niet nodig.

**Om ervoor te zorgen dat de EMC-vereisten zoals deze zijn vastgelegd in IEC 60601-1-2 worden nageleefd, is het van essentieel belang om alleen de volgende accessoires te gebruiken:**

Item	Fabrikant	Model
Audiometrische hoofdtelefoon	Interacoustics/ Radioear	DD45
Audiometrische insteekhoofdtelefoon	RadioEar	IP30
Beengeleider	RadioEar	B71
Monitorhoofdtelefoon met microfoon	Sennheiser (Interacoustics: MTH400m)	PC3
Patiëntresponsschakelaar	Interacoustics	APS3
Luidspreker	RadioEar	Alle
USB-kabel (pc)	Interacoustics	type A-B

**Naleving van de EMC-vereisten als vastgelegd in IEC 60601-1-2 wordt gegarandeerd als de kabelsoorten en kabellengtes die hieronder gespecificeerd zijn, opgevolgd worden:**

Beschrijving	Lengte (m)	Afgeschermd (ja/nee)
Audiometrische hoofdtelefoon	2,0	J
Audiometrische insteekhoofdtelefoon	2,0	J
Beengeleider	2,0	N
Monitorhoofdtelefoon met microfoon	2,9	J
Monitorhoofdtelefoon	1,0	J
Patiëntresponsschakelaar	2,9	J
Luidspreker	2,0	N
USB-kabel (pc)	1,9	J





Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur kan van invloed zijn op de **AC40**. Installeer en bedien de **AC40** conform de EMC-informatie in dit hoofdstuk.

De **AC40** is getest op EMC-emissies en immuniteit als alleenstaande **AC40**. Gebruik de **AC40** niet naast of op andere elektronische apparatuur. Indien gebruik naast of op andere apparatuur nodig is, moet de gebruiker de normale werking in de configuratie controleren.

Het gebruik van andere accessoires, transducers en kabels dan gespecificeerd, met uitzondering van onderhoudsonderdelen die door Interacoustics verkocht worden als vervanging voor interne onderdelen, kan leiden tot hogere EMISSIES of lagere IMMUNITEIT van het apparaat.

Iedereen die aanvullende apparatuur aansluit, is er verantwoordelijk voor te controleren of het systeem nog steeds voldoet aan IEC 60601-1-2.

Handleiding en fabrieksverklaring - elektromagnetische emissies		
De <b>AC40</b> is bedoeld voor gebruik in de hieronder omschreven elektrostatische omgeving. De cliënt of de gebruiker van de <b>AC40</b> moet zorgen dat deze in een dergelijke omgeving gebruikt wordt.		
Emissietest	Conformiteit	Elektromagnetische omgeving - handleiding
RF-emissies CISPR 11	Groep 1	De <b>AC40</b> maakt alleen gebruik van RF-energie voor de interne functies. Daarom is de RF-emissie erg laag en veroorzaakt waarschijnlijk geen storing aan andere elektronische apparatuur.
RF-emissies CISPR 11	Klasse B	De <b>AC40</b> is geschikt voor gebruik in alle commerciële, industriële, zakelijke en residentiële omgevingen.
Harmonische emissies IEC 61000-3-2	Voldoet aan Klasse A categorie	
Spanningsfluctuaties / flikkeringemissies IEC 61000-3-3	Voldoet aan	

Aanbevolen scheidingsafstanden tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur en de <b>AC40</b> .			
De <b>AC40</b> is bedoeld voor gebruik in een elektromagnetische omgeving waarin uitgestraalde RF-ruis gecontroleerd is. De cliënt of de gebruiker van de <b>AC40</b> kan elektromagnetische storingen voorkomen door een minimale afstand te bewaren tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur (verzenders) en de <b>AC40</b> , als hieronder aanbevolen, conform het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur.			
Nominiaal maximaal uitgangsvermogen van de verzender [W]	Scheidingsafstand conform frequentie van zender [m]		
	150 kHz tot 80 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	80 MHz tot 800 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	800 MHz tot 2,7 GHz $d = 2,23\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,70	11,70	23,30
Voor zenders met een maximaal nominaal uitgangsvermogen dat hierboven niet vermeld is, kan de aanbevolen scheidingsafstand $d$ in meter (m) geschat worden met behulp van de vergelijking die van toepassing is op de frequentie van de zender, waar $P$ staat voor het maximale uitgangsvermogen van de verzender in Watt (W) volgens de fabrikant van de zender.			
<b>Opmerking 1</b> Bij 80 MHz en 800 MHz is de hogere frequentiereeks van toepassing.			
<b>Opmerking 2</b> Deze richtlijnen niet van toepassing zijn op alle situaties. Elektromagnetische vermenigvuldiging wordt beïnvloed door absorptie en reflectie van structuren, objecten en mensen.			



**Handleiding en verklaring van de fabrikant - elektromagnetische immuniteit**

De **AC40** is bedoeld voor gebruik in de hieronder omschreven elektrostatische omgeving. De cliënt of de gebruiker van de **AC40** moet zorgen dat deze in een dergelijke omgeving gebruikt wordt.


<b>Immunitiestest</b>	<b>IEC 60601 Testniveau</b>	<b>Conformiteit</b>	<b>Elektromagnetische omgeving - handleiding</b>
Elektrostatische ontlading (ESD) IEC 61000-4-2	+8 kV contact  +15 kV lucht	+8 kV contact  +15 kV lucht	Vloeren moeten van hout, beton of keramische tegels zijn. Indien vloeren bedekt zijn met synthetisch materiaal, moet de relatieve vochtigheid hoger zijn dan 30%.
Snelle schakeltransiënten/bursts IEC61000-4-4	+2 kV voor stroomtoevoerleidingen  +1 kV voor invoer/uitvoerleidingen	+2 kV voor stroomtoevoerleidingen  +1 kV voor invoer/uitvoerleidingen	Kwaliteit van stroom dient die van een normale commerciële of residentiële omgeving te zijn.
Vermogensuitschieting IEC 61000-4-5	+1 kV differentieelmodus  +2 kV common mode	+1 kV differentieelmodus  +2 kV common mode	Kwaliteit van stroom dient die van een normale commerciële of residentiële omgeving te zijn.
Spanningsdips, korte onderbrekingen en spanningsvariaties op stroomtoevoerleidingen IEC 61000-4-11	< 5% UT (>95% daling in UT) gedurende 0,5 cyclus  40% UT (60% daling in UT) gedurende 5 cycli  70% UT (30% daling in UT) gedurende 25 cycli  <5% UT (>95% daling in UT) gedurende 5 sec	< 5% UT (>95% daling in UT) gedurende 0,5 cyclus  40% UT (60% daling in UT) gedurende 5 cycli  70% UT (30% daling in UT) gedurende 25 cycli  <5% UT gedurende 5 sec	Kwaliteit van stroom dient die van een normale commerciële of residentiële omgeving te zijn. Als de gebruiker van de <b>AC40</b> doorlopend stroom nodig heeft tijdens stroomonderbrekingen, dan wordt aanbevolen de <b>AC40</b> te voeden via een ononderbroken stroomtoevoer of de accu.
Vermogensfrequentie (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Vermogensfrequentie magnetische velden dienen op een niveau te zijn dat kenmerkend is voor een typische locatie in een normale commerciële of residentiële omgeving.

**Opmerking:** UT is de wisselstroomspanning voor toepassing van het testniveau.



**Handleiding en fabrieksverklaring - elektromagnetische immuniteit**

De **AC40** is bedoeld voor gebruik in de hieronder omschreven elektrostatische omgeving. De cliënt of de gebruiker van de **AC40** moet zorgen dat deze in een dergelijke omgeving gebruikt wordt.

Immuniteitstest	IEC / EN 60601 testniveau	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving - handleiding
Uitgevoerde RF IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz tot 80 MHz	3 Vrms	<p>Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur mag niet dichterbij de buurt van onderdelen van de <b>AC40</b>, inclusief kabels, gebruikt worden dan de aanbevolen scheidingsafstand die berekend is met de vergelijking die van toepassing is op de frequentie van de verzender.</p> <p><b>Aanbevolen scheidingsafstand:</b></p> $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz tot } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3\sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz tot } 2,7 \text{ GHz}$ <p>Waar <math>P</math> staat voor het maximale uitgangsvermogen van de verzender in watt (W) volgens de fabrikant van de verzender en <math>d</math> de aanbevolen scheidingsafstand is in meter (m).</p> <p>Veldsterkten van vaste RF-verzender, als vastgesteld tijdens een elektromagnetisch onderzoek van de locatie,<sup>a</sup> dienen lager te zijn dan het conformiteitsniveau in ieder frequentiebereik.<sup>b</sup></p> <p>Interferentie kan optreden in de buurt van apparatuur die het volgende symbool dragen:</p> 
Uitgestraalde RF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz tot 2,7 GHz	3 V/m	

OPMERKING 1 Bij 80 MHz en 800 MHz is het hogere frequentiebereik van toepassing

OPMERKING 2 Deze richtlijnen niet van toepassing zijn op alle situaties. Elektromagnetische vermenigvuldiging wordt beïnvloed door absorptie en reflectie van structuren, objecten en mensen.

<sup>a</sup>) Veldsterkten van vaste verzenders, zoals basisstations voor radiotelefoons (cellulair of draadloos) en vaste radio's, amateurradio, AM- en FM-radio-uitzendingen en televisie-uitzendingen kunnen theoretisch niet nauwkeurig berekend worden. Om de elektromagnetische omgeving door vaste RF-verzenders te beoordelen, dient u een elektromagnetische controle van de locatie te overwegen. Als de gemeten veldsterkte op de locatie waarop **AC40** gebruikt wordt het toepasbare RF-conformiteitsniveau overschrijdt, moet gecontroleerd worden of de **AC40** normaal functioneert. Als abnormale werking ontdekt wordt, kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn, zoals het heroriënteren of verplaatsen van de **AC40**.

<sup>b</sup>) Boven het frequentiebereik 150 kHz tot 80 MHz kunnen veldsterkten minder zijn dan 3 V/m.

# Return Report – Form 001



Opr. dato: 2014-03-07 af: EC Rev. dato: 30.01.2023 af: MHNG Rev. nr.: 5

Company: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

Phone: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

**Address**  
DGS Diagnostics Sp. z o.o.  
Rosówek 43  
72-001 Kolbaskowo  
Poland

**Mail:**  
rma-diagnostics@dgs-diagnostics.com

Contact person: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

## Following item is reported to be:

- returned to INTERACOUSTICS for:  repair,  exchange,  other: \_\_\_\_\_
- defective as described below with request of assistance
- repaired locally as described below
- showing general problems as described below

**Item:** \_\_\_\_\_ **Type:** \_\_\_\_\_ **Quantity:** \_\_\_\_\_

Serial No.: \_\_\_\_\_ Supplied by: \_\_\_\_\_

Included parts: \_\_\_\_\_

**Important! - Accessories used together with the item must be included if returned (e.g. external power supply, headsets, transducers and couplers).**

## Description of problem or the performed local repair:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Returned according to agreement with:**  Interacoustics,  Other : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_ Person : \_\_\_\_\_

Please provide e-mail address to whom Interacoustics may confirm reception of the returned goods: \_\_\_\_\_

**The above mentioned item is reported to be dangerous to patient or user <sup>1</sup>**

In order to ensure instant and effective treatment of returned goods, it is important that this form is filled in and placed together with the item.  
Please note that the goods must be carefully packed, preferably in original packing, in order to avoid damage during transport. (Packing material may be ordered from Interacoustics)

<sup>1</sup> EC Medical Device Directive rules require immediate report to be sent, if the device by malfunction deterioration of performance or characteristics and/or by inadequacy in labelling or instructions for use, has caused or could have caused death or serious deterioration of health to patient or user.