



Science **made** smarter

Brugsanvisning - DA

# AC40



**Interacoustics**

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INDLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1	Om denne vejledning .....	1
1.2	Anvendelse .....	1
1.3	Produktbeskrivelse .....	1
1.4	Advarsler .....	2
<b>2.</b>	<b>UDPAKNING OG INSTALLATION</b> .....	<b>3</b>
2.1	Udpakning og kontroleftersyn .....	3
2.2	Mærkning .....	4
2.3	Advarsler og sikkerhedsforanstaltninger .....	4
2.4	Funktionsfejl .....	6
<b>3</b>	<b>OPSTART – OPSÆTNING OG INSTALLATION</b> .....	<b>7</b>
3.1	Bagsidens eksterne forbindelser – standard tilbehør .....	8
3.2	PC-Interface .....	9
3.3	Patientkommunikation og aflytning .....	9
3.3.1	Talk Forward (Patientinstruktion).....	9
3.3.2	Talk Back (Patientsvar).....	9
3.3.3	Assistant Monitor (Assistent-aflytning).....	9
3.3.4	Aflytning .....	10
3.4	Brugsvejledning.....	11
3.5	Beskrivelser af testskærme og funktionstaster .....	19
3.5.1	Tone-test .....	20
3.5.2	Stenger-test .....	21
3.5.3	ABLB – Fowler-test.....	21
3.5.4	Tone i støj-test (Langenbeck Test).....	21
3.5.5	Weber .....	22
3.5.6	Pædiatrisk støj-stimuli.....	22
3.5.7	Tale-test .....	23
3.6	Setup (Opsætning).....	34
3.6.1	Instrumentopsætning .....	35
3.6.2	Common settings (Fælles indstillinger) - AUD.....	35
3.6.3	Tone-indstilling.....	37
3.6.4	Tale-indstillinger.....	38
3.6.5	Automatiske indstillinger .....	39
3.6.6	MLD-indstillinger .....	40
3.6.7	Sessioner og klienter .....	41
3.6.7.1	Save Session (Gem session).....	41
3.6.7.2	Klienter .....	41
3.7	Udskrivning.....	42
3.8	AC40 som selvstændig enhed, Opdatering af print-logo .....	42
3.9	Diagnostic Suite .....	44
3.9.1	Opsætning af enheden .....	44
3.9.2	SYNKR-funktionen.....	45
3.9.3	Fanen Sync (Synkr) .....	45
3.9.4	Overførsel af klient.....	45
3.9.5	Hent session .....	46
3.9.6	Om Diagnostic Suite .....	47
3.10	Hybrid (Online-/PC-styret) funktion .....	48
<b>4</b>	<b>VEDLIGEHODELSE</b> .....	<b>49</b>
4.1	Generelle vedligeholdelsesprocedurer .....	49
4.2	Sådan rengøres produkter fra Interacoustic .....	50
4.3	Reparation.....	50
4.4	Garanti.....	51

<b>5</b>	<b>ALMINDELIGE TEKNISKE SPECIFIKATIONER .....</b>	<b>52</b>
5.1	Ækvivalent referencetærskelværdi for transducere .....	56
5.2	5.2 Maksimale høreniveau-indstillinger ved hver testfrekvens .....	56
5.3	Stikangivelser.....	56
5.4	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK) .....	56



# 1 Indledning

## 1.1 Om denne vejledning

Denne vejledning omhandler AC40. Produkterne er fremstillede af:

### **Interacoustics A/S**

Audiometer Allé 1

5500 Middelfart

Denmark

Tel.: +45 6371 3555

Fax: +45 6371 3522

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

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

## 1.2 Anvendelse

AC40-audiometret er en enhed designet til at diagnosticere høretab. Resultat og nøjagtighed for denne type enheder er baseret på testkarakteristik defineret af brugeren og kan variere afhængigt af miljø- og driftsmæssige betingelser. Diagnosticering af høretab ved hjælp af denne slags diagnostiske audiometre afhænger af samspillet med patienten. Dog skal der for patienter, der ikke reagerer tilstrækkeligt være mulighed for forskellige testmetoder, så der opnås resultater, der kan evalueres. Derfor bør resultatet "Hørelse normal" ikke betyde, at man ignorerer kontraindikationer. En total audiologisk vurdering bør foretages, hvis der stadig er mistanke om høreproblemer.

AC40 audiometret er beregnet til brug af audiologer, hørespecialister eller en rutineret fagmand i yderst lydsvage omgivelser i henhold til ISO-standarden 8253-1. Denne enhed kan anvendes på alle patientgrupper uanset køn, alder og helbredtstilstand. Det er vigtigt, at enheden håndteres med forsigtighed ved patientkontakt. Optimal nøjagtighed opnås ved rolig og stabil placering, mens testen udføres.

## 1.3 Produktbeskrivelse

AC40 er et totalt 2-kanals klinisk audiometer for luft, knogle og tale og med indbygget fritfeltforstærkning. Den tilbyder en række kliniske testfunktioner, såsom højfrekvens, multi-frekvens, Weber, SISI, osv.

AC40 består af følgende standarddele og ekstraudstyr:

### **Medfølgende dele:**

AC40
1059 Gåsehalsmikrofon
DD45 Audiometrisk-headset
B81 Benleder-headset
2 x APS3 Patientsignalknap
HDA300 hovedtelefon til HF
Renseklud
Ledning
Brugervejledning til AC40
Aflytnings-headset med mikrofon



#### Ekstraudstyr:

TDH39AA med Amplivox-headset
DD450 Audiometrisk-headset
DD65v2 Audiometrisk hovedtelefon
B71 Benleder-headset
EarTone 5 A 10 Ohm
EarTone 3 A 10 Ohm
IP30 indsats-telefon 10 Ohm
Amplivox Audiocups, støjreducerende headset
Patientsvar-mikrofon
HDA300 Hovedtelefoner til HF
Lydfeltshøjtalere SP90 (med ekstern effektforstærker)
AP12 Effekforstærker 2 x12 W
AP70 Effekforstærker 2 x70 W
USB-ledning 2 m
Diagnostic Suite
OtoAccess® Database

## 1.4 Advarsler

I hele vejledningen har de anvendte advarsler, forsigtighedsbemærkninger og meddelelser følgende betydning:



**ADVARSEL** angiver en farlig situation, der kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås.



**FORSIGTIG** anvendt sammen med sikkerhedsadvarselssymbolet angiver en farlig situation, der kan medføre skader på udstyret, hvis den ikke undgås.

**NOTICE**

**OPLYSNING** anvendes til at angive fremgangsmåder, der ikke er forbundet med fare for personskader eller skader på udstyret.



## 2. Udpakning og installation

### 2.1 Udpakning og kontroleftersyn

#### Efterse kassen og indholdet for skader

Når instrumentet er modtaget, efterses forsendelseskassen for hård behandling og skader. Hvis kassen er blevet beskadiget, bør den opbevares, indtil indholdet af forsendelsen er blevet efterset både mekanisk og elektrisk. Hvis instrumentet er defekt, bedes du kontakte din lokale forhandler. Behold forsendelsesmaterialet så forsendelsesfirmaet kan efterse det og gøre forsikringskrav gældende.

#### Behold emballagen til fremtidige forsendelser

AC40 leveres i sin egen forsendelsesemballage, der er fremstillet specielt til AC40. Denne emballage bør gemmes. Den vil være nødvendig, hvis instrumentet skal sendes retur til service. Hvis service er påkrævet, kontaktes den lokale forhandler.

#### Fejlrapportering

##### Efterse instrumentet før tilslutning

Før produktet tilsluttes lysnettet, skal der igen efterses for skader. Hele kabinettet og alt tilbehør skal efterses for skrammer og manglende dele.

#### Eventuelle fejl bør indrapporteres med det samme

Alle manglende dele eller fejlfunktioner skal straks meldes til leverandøren af instrumentet sammen med faktura, serienummer og en detaljeret beskrivelse af problemet. Bagerst i brugervejledningen findes en "Return Report-formular", hvor du kan beskrive problemet.

#### Brug venligst "Return Report" (Returneringsrapport)

Vær opmærksom på, at hvis serviceteknikeren ikke ved, hvilket problem, der skal søges efter, bliver det måske ikke fundet, så Return Report-formularen er en stor hjælp for os og er den bedste garanti for en tilfredsstillende afhjælpning af fejlen.








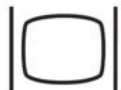
#### Opbevaring

Hvis AC40 ikke skal anvendes gennem en længere periode, skal den opbevares under de forhold, der er beskrevet i kapitlet for tekniske specifikationer:



## 2.2 Mærkning

Følgende afmærkninger kan findes på instrumentet:

Symbol	Forklaring
	Type B-komponenter. Ikke-ledende dele som kan bruges direkte på patienten og uden videre kan fjernes fra denne.
	Der henvises til brugsvejledningen
	WEEE (EU-direktiv) Dette symbol viser, at når slutbrugeren ønsker at kassere produktet, skal det afleveres til den stedlige genindvindingsordning.
	Dette CE-mærke viser, at Interacoustics A/S imødekommer kravene for Bilag II i Direktivet for Medicinsk Udstyr, 93/42/EØF 93/42/EEC. TÜV Product Service, Identifikationsnr. 0123, har godkendt kvalitetsystemet.
	Medicinsk udstyr
	Fremstillingsår
	Må ikke genanvendes Dele som ørespidser og lignende er kun til engangsbrug.
	Display Port-forbindelse – HDMI-type

## 2.3 Advarsler og sikkerhedsforanstaltninger



Eksternt udstyr beregnet for tilslutning til signal ind/ud eller andre forbindelser skal overholde den relevante IEC-standard (f.eks. IEC 60950 for IT-udstyr). For at opfylde disse krav anbefales evt. en optisk insulant. Udstyr, der ikke overholder IEC 60601-1, skal opbevares væk fra patienten, som beskrevet i standarden (normalt 1,5 m). I tvivlstilfælde bør en medicinsk fagtekniker eller den stedlige repræsentant kontaktes.



Dette instrument indeholder ingen separationsenheder ved pc-tilslutninger, for printere eller aktive højttalere (medicinsk elektrisk system)

Når instrumentet er tilsluttet en pc og andet udstyr i et medicinsk elektrisk system, må den totale lækstrøm ikke overstige sikkerhedsgrænserne, og separationsenhederne skal have den dielektriske styrke, krybeafstande og luftmellemlum, der kræves for at opfylde kravene i IEC/ES 60601-1. Når instrumentet tilsluttes en pc eller andre lignende enheder, må patienten og pc'en ikke berøres samtidig.

For at undgå risiko for elektrisk stød må dette instrument kun tilsluttes en strømforsyning med jordforbindelse.

Instrumentet er udstyret med et møntlignende litiumbatteri. Kun servicepersonale kan skifte dette batteri. Batterier kan eksplodere eller forårsage brandskader, hvis de skilles ad, knuses eller udsættes for ild eller høje temperaturer. Lav ikke kortslutning.

Ingen ændringer på dette udstyr må udføres, med mindre Interacoustics har givet tilladelse dertil.

Interacoustics stiller efter anmodning kredsløbsdiagrammer, komponentstykliste, beskrivelser, kalibreringsinstruktioner eller andre oplysninger til rådighed, som servicemedarbejdere kan få brug for ved reparation af de dele af dette audiometer, som Interacoustics har bestemt kan repareres af servicemedarbejdere.



Headsettet må aldrig isættes eller anvendes uden en ny, ren og ubeskadiget test-spids. Efterse, at spidser af skum og lign. er isatte korrekt. Spidser er engangsprodukter.

Dette instrument bør ikke anvendes i omgivelser, der udsættes for væskeudslip.

Det anbefales, at engangsskumspidser, der leveres med ekstraudstyret EarTone 5A insert-transducere, udskiftes efter hver patient-test. Engangspropper sikrer ligeledes sanitære forhold for hver eneste af dine klienter, og at regelmæssig rengøring af pandebånd eller kopper ikke længere er nødvendig.

- Den sorte slange, der udgår fra skumspidsen, forbindes til lydslangens nippel på insert-transducere.
- Rull skumspidsen til dens mindste diameter.
- Indsæt den i patients øregang.
- Hold på skumspidsen indtil den er udvidet og lukker tæt.
- Efter patient-testen skal skumspidsen samt den sorte slange fjernes fra lydslangens nippel.
- Insert-transducere skal undersøges, før en ny skumspids påsættes.

Dette instrument bør ikke anvendes i iltrige omgivelser eller sammen med brændbare stoffer.

For at enheden afkøles korrekt, skal der sikres fri luftcirkulation på alle sider af instrumentet. Kontroller, at køleribberne ikke er tildækket. Det tilrådes at sætte instrumentet på et hårdt underlag.

## NOTICE

For at forhindre systemsvigt skal man fortage de nødvendige foranstaltninger for at undgå virus- og lignende angreb mod pc-systemer.

Anvend kun transducere der er kalibreret til det faktiske instrument. For at kunne genkende den korrekte kalibrering, vil instrumentets serienummer være markeret på transducere.

Selvom instrumentet opfylder de relevante EMC-krav, bør der tages forholdsregler til at undgå unødigt udsættelse for elektromagnetiske felter, f.eks. fra mobiltelefoner, osv. Hvis apparatet bruges i nærheden af andet udstyr, skal gensidig forstyrrelse undgås. Se endvidere bilaget for EMC-hensyn.





De Europæiske Union er det ulovligt at bortskaffe elektrisk eller elektronisk udstyr som usorteret affald. Elektrisk og elektronisk affald kan indeholde farlige stoffer og skal derfor bortskaffes forsvarligt. Affaldsbeholdere er afmærkede med den overstregede affaldsbeholder på hjul, som vist nedenfor. Ved at brugerne hjælper til at opnå et højt niveau af genbrug og genindvinding af elektrisk og elektronisk affald, kan det føre til forbedring af miljøet og menneskers helbred.

For at forhindre systemsvigt skal man fortage de nødvendige foranstaltninger for at undgå virus- og lignende angreb mod pc-systemer.

## 2.4 Funktionsfejl



I det tilfælde, at der opstår en funktionsfejl i et produkt, er det vigtigt at beskytte patienter, brugere og andre mod skade. Så hvis produktet har forårsaget eller potentielt kunne forårsage sådan skade, skal det straks sættes i karantæne.

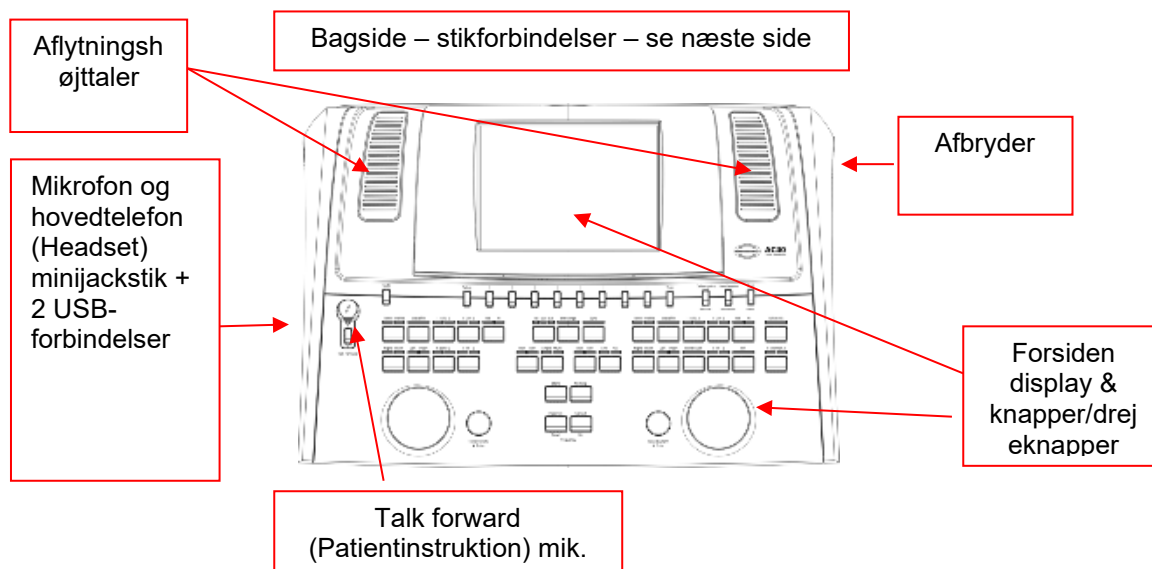
Både skadelige og uskadelige funktionsfejl i forbindelse med selve produktet eller produktets anvendelse, skal straks rapporteres til distributøren, fra hvem produktet blev erhvervet. Husk at anføre så mange detaljer som muligt f.eks. skadestypen, produktets serienummer, softwareversionen, tilsluttet tilbehør og alle andre relevante oplysninger.

I tilfælde af dødsfald eller en alvorlig hændelse i forbindelse med brugen af enheden skal hændelsen straks rapporteres til Interacoustics og den lokale, nationale, behørig myndighed.



### 3 Opstart – opsætning og installation

Det følgende er en oversigt over AC40:



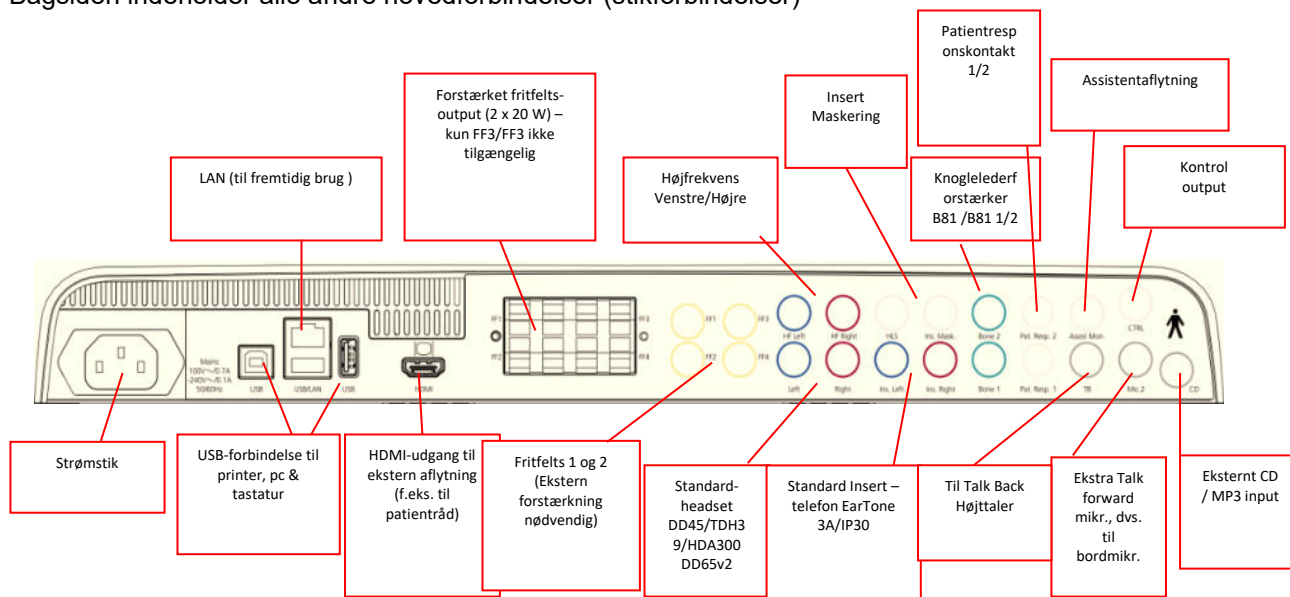
Den øverste venstre del af AC40 (display-holder) indeholder to aflytningshøjttalere. Den venstre side af enheden indeholder to mini-jackstik til en mikrofon og et headset – eller øretelefoner. Disse anvendes til headset/højttalere til "Talkback" (Patientsvar) (TB) og til "Talk Forward" (Patientinstruktion) (TF). Ved siden af dette findes to USB-forbindelser. Disse kan bruges til at tilslutte eksterne printere/tasturer og USB-nøgler ved installation af firmware/wave-filer. En gåsehalsmikrofon kan tilføjes øverst på enheden over knappen Talk Forward (Patientinstruktion). Denne kan anvendes til patientinstruktioner. Når den ikke bruges, kan mikrofonen placeres under displayet. Se endvidere kapitlet om patientkommunikation. Enhedens afbryder findes øverst i højre side.

Sørg for at audiometret er anbragt, så patienten ikke kan se/høre, når specialisten bruger instrumentet.



### 3.1 Bagsidens eksterne forbindelser – standard tilbehør

Bagsiden indeholder alle andre hovedforbindelser (stikforbindelser)



Særlige bemærkninger:

- Forbindelsen til HLS (Høretabssimulator) anvendes ikke i øjeblikket. Brug standard-headset og HF-headset-forbindelserne til HLS. Denne er klargjort til fremtidig anvendelse.
- Foruden et standard DD45-headset, kan tre andre luftledertransducere evt. anvendes (de er alle forbundet til særlige AC40-udgange):
  - HDA300: Højfrekvens kræver et HF-headset.
  - CIR33 til insert-maskering: Øreproptelefon CIR33 til insert-maskering har en begrænset lyd kvalitet, den kan derfor kun anvendes til at maskere støj i begrænset omfang.
  - EarTone 3A eller 5A øreproptelefon til standard anvendelse: Øreproptelefon EAR-Tone 3A eller 5A er transducere af høj kvalitet, der evt. kan anvendes i stedet for DD45/TDH39. Det forbedrer hørelsen på tværs fra TDH39s normale gennemsnit på 40dB til et gennemsnit på 70dB. Maskering og overmaskering kan derfor nemmere undgås.
  - IP30 indsats-telefonen er standardindsatstelefonen med samme egenskaber som EAR-Tone 3A
- FF3/FF4 (både med strømforsyning og uden) anvendes ikke i øjeblikket. De er klar til fremtidig anvendelse.
- Assistant Monitor (Assistent-aflytning) Der er altid en direkte forbindelse gennem gåsehalsmikrofonen til assistenten, der har et headset tilsluttet udgangen "Assistant Monitor" (Assistent-aflytning).
- LAN-forbindelsen anvendes ikke i øjeblikket (kun internt under fremstilling).
- Mikrofon 2: Se venligst kapitlet om patientkommunikation (Talk Forward og Talk Back).
- Når HDMI-udgangen anvendes, vil output-opløsningen blive gemt som på opbygningen i det 8,4" store display: 800 x 600.
- CD-input: Enhver tilsluttet CD-afspiller skal have et lineært frekvens-respons for at overholde kravene i IEC 60645-2.
- USB-forbindelserne anvendes til:
  - Tilslutning af en pc til Diagnostic Suite (den store USB-forbindelse)
  - Direkte udskrivning
  - Pc-tastatur (til indtastning af klientnavne).



## 3.2 PC-Interface

Se venligst Diagnostic Suites brugervejledning med hensyn til hybrid-funktion (online og pc-styrede funktioner) samt for overførsel af patient-/sessiondata.

**BEMÆRK:** Som en del af databeskyttelse skal du sikre dig, at du overholder alle de følgende punkter:

1. Brug operativsystemer, der understøttes af Microsoft
2. Sørg for, at operativsystemerne har sikkerhedsprogramrettelser
3. Aktivér databasekryptering
4. Brug individuelle brugerkonti og adgangskoder
5. Sørg for sikker adgang til netværk samt fysiske computere med lokal datalagring
6. Brug opdateret antivirus-, firewall- og antimalware-software
7. Implementér passende backup-politikker
8. Implementér passende politikker for opbevaring af logfiler

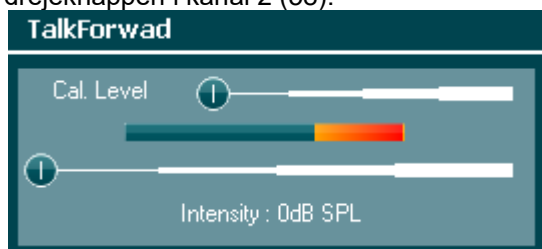
## 3.3 Patientkommunikation og aflytning

### 3.3.1 Talk Forward (Patientinstruktion)

Patientinstruktion aktiveres via knappen "Talk Forward" (24). AC40 har tre mikrofonforbindelser, der virker i følgende prioriteret rækkefølge (afhængig af hvilke der er tilsluttede):

- Prioritet 1: Mini-jackstikket på enhedens venstre side – kan anvendes med et headset og headsetforbindelsen. Dette er førsteprioritet.
- Prioritet 2: AC40s gåsehalsmikrofon (1), der befinder sig over knappen "Talk Forward" (24). Hvis der ikke er en mikrofon tilsluttet til prioritet 1 mikrofonen, vil denne blive anvendt.

Billedet nedenfor viser, hvordan kalibreringsniveauet (forstærkning) og intensiteten kan justeres for patientkommunikation, når knappen "Talk Forward" holdes nede. Kalibrationsniveauet ændres ved at justere HL dB drejeknappen (57) til det ønskede niveau. Til justering af intensitetsniveauet anvendes drejeknappen i kanal 2 (58).



### 3.3.2 Talk Back (Patientsvar)

Operatøren kan evt. anvende "Talk Back" (Patientsvar) (38) på en af de følgende måder:

- Hvis der ikke er et headset tilsluttet Talk Back (stikforbindelsen i venstre side), vil stemmen ledes gennem Talk Back-højtalerne ved siden af displayet (2) (3).
- Hvis et headset/hovedtelefon er tilsluttet enheden, vil patientsvar høres herigennem.

Justering af TB-niveauet foretages ved at holde knappen "Talk Back" nede og anvende venstre/højre drejeknap til at ændre niveauet.

### 3.3.3 Assistant Monitor (Assistent-aflytning)

Der er altid en direkte forbindelse via gåsehalsmikrofonen til assistenten, der har et headset tilsluttet udgangen "Assistant Monitor" (Assistent-aflytning).



### 3.3.4 Aflytning

Aflytning af kanal 1, 2 eller begge kanaler samtidig vælges med knappen "Monitor" (52) med et, to eller tre tryk. Trykkes en fjerde gang, slukkes der for aflytningsfunktionen. Justering af aflytningsniveauet foretages ved at holde knappen "Monitor" nede og anvende venstre/højre drejeknap til at ændre niveauet.



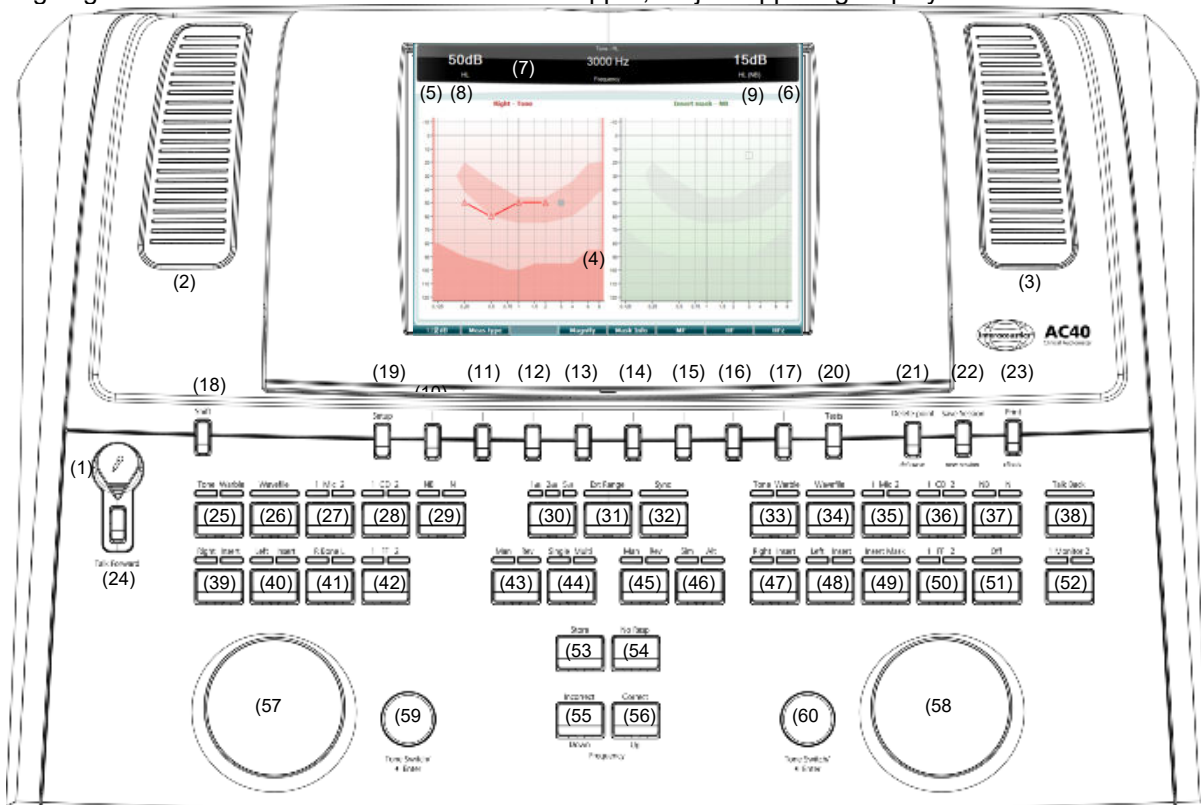
#### **Vælg den bedste lyttemetode:**

Aflytningssignalet vil enten kunne høres via aflytnings-headsettet, hvis dette er tilsluttet, den indbyggede aflytningshøjttaler eller via aflytningsudgangen til en ekstern højttaler.



### 3.4 Brugsvejledning

Tegningen nedenfor viser AC40s forside med knapper, drejknapper og display:

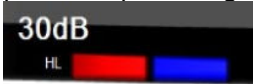



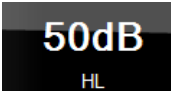



Den følgende tabel beskriver de forskellige knapper og drejknappers funktioner.

Funktionnavne	Beskrivelse
1 Mikrofon	Til direkte tale og Talk Forward (Patientinstruktion) til patienten i test-kabinen. Kan fjernes og gemmes i kammeret under displayet.
2 Talk Back- / Monitor-højtaler	Til svar fra patienten i test-kabinen. Justering af TB/aflytningsniveauet foretages ved at holde knappen TB eller "Monitor" nede og anvende venstre/højre drejknop til at ændre niveauet.
3 Talk Back- / Monitor-højtaler	Til svar fra patienten i test-kabinen. Justering af TB/aflytningsniveauet foretages ved at holde knappen TB eller "Monitor" nede og anvende venstre/højre drejknop til at ændre niveauet.
4 Farveskærm	Herfra vises de forskellige test-skærme. Bliver forklaret nærmere i kapitlerne, der beskriver de forskellige testmetoder.
5 Tone-indikator Kanal 1	En lampe tændes, når patienten forelægges tonestimulus fra kanal 1 ("Stim").



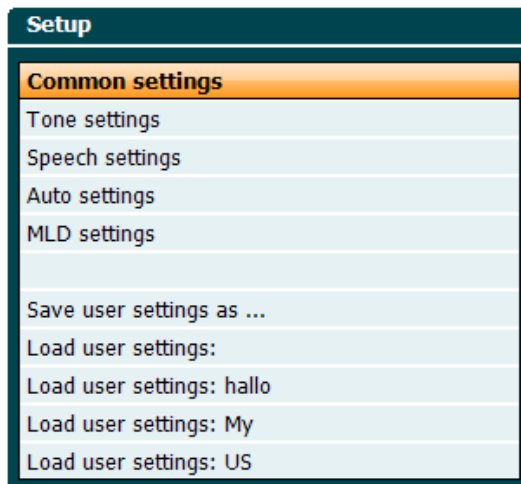


- 6 Tone-indikator  
Kanal 2 En lampe tændes, når patienten forelægges tonestimulus fra kanal 2 ("Stim").
- 7 Responsindikator /  
VU-måler En lampe tændes, når patienten aktiverer patientsignalet ved hjælp af patientrespons. En rød lampe anvendes til patientrespons 1 og et blåt til patientrespons 2.
- 
- VU-målerens indikator:
- 
- Tryk og hold knapperne Mic. (27) og CD (28) nede for at justere den direkte stemme eller cd-input-niveauet med den venstre eller højre drejeknap. Niveauerne justeres, indtil et gennemsnit på ca. 0 dB VU vises på VU-måleren.
- 
- 
- 8 Kanal 1 Viser intensitetsniveauet for kanal 1, f.eks:
- 
- 9 Kanal 2 / Maskering Viser intensitets- eller maskeringsniveauet for kanal 2, f.eks:
- 
- 10-17 Funktionstaster Disse taster er kontekstsensitive, og deres funktion afhænger af den valgte testskærm. Tasternes funktion bliver forklaret nærmere i senere kapitler.
- 18 Shift Med Shift-funktionen kan specialisten aktivere underfunktionerne, der er beskrevet i *kursiv* under tasterne.
- Den kan også anvendes til af udføre det følgende yderst vigtige:
- Aktivering af en binaural 2-kanals tone/tale test – dvs. binauralt at lede tone/tale til både højre og venstre kanaler. Her vil lamperne lyse for både højre og venstre knap.
  - Når wave-filer aktiveres manuelt, kan den bruges til at vælge hvilket ord, der skal afspilles, dvs. ved at holde "Shift" nede samtidig med at bruge den venstre drejeknap (57). Brug derefter tone-kontakten (59) til at afspille de valgte ord, før der scores.
  - Til at aktivere "Uninstall" (Afinstallation) i indstillingerne for "Common" (Fælles).



## 19 Setup (Opsætning)

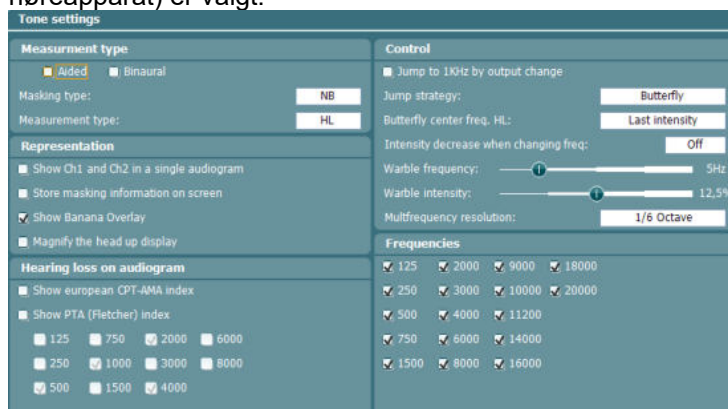
Hermed kan der foretages ændringer til visse indstillinger i hver test og også til instrumentets indstillinger. Med et enkelt tryk kan man gå til menuen for den ønskede testindstilling. For at gå til andre menuer skal knappen "Setup" (Opsætning) holdes nede og med drejknapperne (57) / (58) vælges:



Gem indstillingerne med "Save all settings as..." (Gem alle indstillinger som ...).

For at anvende en anden brugerindstilling (protokol/profil) skal "Load user settings: ...." (Hent brugerindstillinger...).

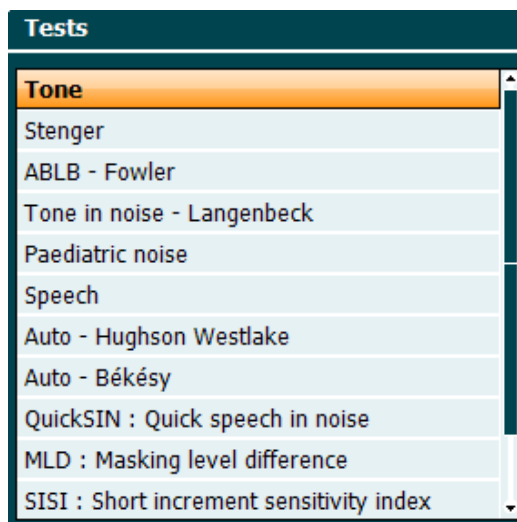
I selve indstillingsmenuen, kan forskellige indstillinger vælges med den højre drejknop (58). Foretag ændringer i de forskellige indstillinger med den venstre drejknop (57). Her vises et eksempel fra Tone-indstillingens dialog, hvor "Aided" (Med høreapparat) er valgt:



## 20 Tests

Hermed kan man få adgang til særlige testmetoder. Hold knappen "Tests" nede, mens en af drejknapperne (57) / (58) anvendes til at vælge en bestemt test.





Bemærk at testmetoderne på listen afhænger af de testlicenser, der er installeret på enheden. Dette kan være forskelligt fra land til land.

- 21 Del Point (Slet punkt) / del curve (Slet kurve) Punkter slettes under tests ved at vælge et punkt med knapperne "Down" (Ned) (55) og "Up" (Op) (56) og derefter trykke på knappen "Delete Point" (Slet punkt). Slet hele test-kurven for en graf ved at holde "Shift" (18) og derefter trykke på "Del Point" (Slet punkt).
- 22 Save Session (Gem session)/ New Session (Ny session) Gem en session efter en test eller opret en ny session ved at holde "Shift" (18) nede og derefter trykke på knappen "Save Session" (Gem session). I menuen "Save Session" (Gem session) kan man gemme sessioner, slette og oprette klienter og redigere klientnavne.



Kapaciteten er maks. 1000 klienter. Se et skærmbillede af dialogen "Save Session (Gem session) nedenfor.

- 23 Print (Udskriv) Clients (Klienter) Hermed vil resultater udskrives direkte efter en test (med en kompatibel USB-printer) – se evt. Interacoustics kundeserviceafdeling for en liste over kompatible pc-printere). Udskrift-logoet kan konfigureres via Diagnostic Suite (Et logo-billede kan hentes til enheden fra en pc via "General Setup" (Generel Opsætning). Se venligst Diagnostic Suites vejledning.



Hold "Shift" (18) nede og tryk på "Print" (Udskriv) for at få adgang til klienter og sessioner, der er gemt på enheden.

24 Talk Forward (Patientinstruktion) Hermed kan man med mikrofonen (1) give patienterne instruktioner direkte til deres headset. Forstærkning ændres ved at dreje den venstre drejeknap (57), mens knappen "Talk forward" (Patientinstruktion) holdes nede. Intensiteten ændres ved at dreje den højre drejeknap (58), mens knappen "Talk forward" (Patientinstruktion) holdes nede. Læs mere om Talk Forward/Talk Back (Patientinstruktion/Patient svar) i kapitlet Patientkommunikation.

25 Tone / Warble Kanal 1 Der kan vælges rene toner eller warble-toner som stimuli på kanal 1 ved at trykke en eller to gange på knappen. Den valgte stimuli fremkommer på displayet, f.eks.:

Right - Warble tone



Den (ekstra) stimuli "Pediatric Noise" (Pædiatrisk støj) kan aktiveres fra menuen Test (20). Når øret vælges, vil lampen for Warble blinke langsomt.

26 Wavefile (Wave-filer) Kanal 1 Hermed kan man udføre tale-test på kanal 1 ved at bruge gemte wave-filer, dvs. allerede optaget tale-materiale. Kræver, at tale-materiale installeres.

27 1 Mic 2 Kanal 1 For direkte tale-test via mikrofonen (1) eller alternativt Mikrofon 2, hvis denne er tilsluttet) på kanal 1. VU-måleren fremkommer på skærmdisplayet. Mikrofonforstærkningen justeres ved at holde knappen "Mic" (Mikrofon) nede i et sekund og samtidig dreje på en af drejeknapperne (57)/(58)

28 1 CD 2 Kanal 1 Ved at trykke en eller to gange på denne knap er det muligt at høre optaget tale i enten kanal 1 eller kanal 2. CD 1 og 2s forstærkning justeres ved at holde CD-knappen nede i et sekund og dreje på en af drejeknapperne (57)/(58).

29 NB N (SBS) Kanal 1 Vælg mellem Narrow Band Noise (Smalbåndsstøj) og Broad Band Noise (Bredbåndsstøj) på kanal 1.

30 1 2 5 Vælg mellem 1, 2 og 5 dB intervaller ved justering af intensitetsniveauet i kanal 1 og 2 eller ved justering af maskeringsniveauet under maskering.

31 Ext Range Udvidet område: Normalt er maks. output f.eks. 100 dB, men, hvis der kræves mere, f.eks. 120 dB, kan "Ext Range" (Udvidet område) aktiveres for at opnå et højere niveau.

32 Sync (Synkr) Aktiverer dæmpningsleddet for maskering til dæmpningsleddet for tone. Dette vælges til synkroniseret maskering.

33 Tone / Warble Kanal 2 Der kan vælges rene toner eller warble-toner som stimuli på kanal 2 ved at trykke en eller to gange på knappen. Den valgte stimuli fremkommer på displayet, f.eks.:

Right - Warble tone





34	Wavefile (Wave-filer) Kanal 2	Hermed kan man udføre tale-test på kanal 2 ved at bruge gemte wave-filer, dvs. allerede optaget tale-materiale. Kræver, at tale-materiale installeres.
35	1 Mic 2 Kanal 2	For direkte tale-test via mikrofonen (1) eller alternativt Mikrofon 2, hvis denne er tilsluttet, på kanal 2. VU-måleren fremkommer på skærmdisplayet. Mikrofonforstærkningen justeres ved at holde knappen "Mic" (Mikrofon) nede i et sekund og samtidig dreje på en af drejeknapperne (57)/(58).
36	1 CD 2 Kanal 2	Ved at trykke en eller to gange på denne knap er det muligt at høre optaget tale i enten kanal 1 eller kanal 2. CD 1 og 2s forstærkning justeres ved at holde CD-knappen nede i et sekund og dreje på en af drejeknapperne (57)/(58).
37	NB N (SBS) Kanal 2	Vælg mellem Narrow Band Noise (Smalbåndsstøj) og Broad Band Noise (Bredbåndsstøj) på kanal 2.
38	Talk Back (Patientsvar)	Specialisten kan høre patientens kommentar eller svar via AC40 eller et headset. Mikrofonforstærkningen justeres ved at holde knappen "Talk Back" (Patientsvar) nede i et sekund og samtidig dreje på en af drejeknapperne (57)/(58)
39	Right / Insert (Højre / Insert) Kanal 1	Til testvalg af højre øre på kanal 1. Højre øres øreprotetelefon aktiveres ved at trykke på denne knap to gange (kan kun vælges, hvis den er kalibreret). For at sende signalet binauralt til venstre og højre, trykkes på "Shift" (18) og den højre eller venstre knap (39) (40) vælges.
40	Left / Insert (Venstre / Insert) Kanal 1	Til testvalg af venstre øre på kanal 1. Venstre øres øreprotetelefon aktiveres ved at trykke på denne knap to gange (kan kun vælges, hvis den er kalibreret). For at sende signalet binauralt til venstre og højre, trykkes på "Shift" (18) og den højre eller venstre knap (39) (40) vælges.
41	R Bone L (H Knogle V) Kanal 1	Til knogleledningstest på kanal 1 (kan kun vælges, hvis den er kalibreret). <ul style="list-style-type: none"><li>• Første tryk: Højre øre vælges.</li><li>• Andet tryk: Venstre øre vælges.</li></ul>
42	1 FF 2 Kanal 1	Ved at trykke på "1 FF 2" vælges fritfeltshøjtaleren som en udgang til kanal 1 (kan kun vælges, hvis kalibreret). <ul style="list-style-type: none"><li>• Første tryk: Fritfeltshøjtaler 1</li><li>• Andet tryk: Fritfeltshøjtaler 2</li></ul>
43	Man / Rev (Man. / Omvendt) Kanal 1	Manuel / Omvendt tone-præsentation: <ul style="list-style-type: none"><li>• Første tryk: Manuel tone-præsentation på kanal 1, hver gang "Tone Switch" (Tone-kontakt) til kanal 1 (59) aktiveres.</li><li>• Andet tryk: Omvendt – en kontinuerlig tone-præsentation på kanal 1 der afbrydes i så lang tid, som "Tone Switch" (Tone-kontakt) for kanal 1 (59) aktiveres.</li></ul>
44	Single / Multi (Enkelt / Flere) Kanal 1	Pulsering: <ul style="list-style-type: none"><li>• Første tryk: Tone, der præsenteres på kanal 1 lyder i et forudindstillet tidsrum, når "Tone Switch" (Tone-kontakt) for kanal 1 (59) lyder. Pulseringens tidsrum kan indstilles i "Setup" (Opsætning) (18).</li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Andet tryk: Tone på kanal 1 pulserer konstant, så længe tone-kontakten er aktiveret/trykket ned.</li><li>• Tredje tryk: Vender tilbage til normal funktion.</li></ul>
45	Man / Rev (Man. / Omvendt) Kanal 2	Manuel / Omvendt tone-præsentation: <ul style="list-style-type: none"><li>• Første tryk: Manuel tone-præsentation på kanal 2, hver gang "Tone Switch" (Tone-kontakt) til kanal 2 (60) aktiveres.</li><li>• Andet tryk: Omvendt – en kontinuerlig tone-præsentation på kanal 2 der afbrydes i så lang tid, som "Tone Switch" (Tone-kontakt) for kanal 2 (60) aktiveres.</li></ul>
46	Sim / Alt (Simultan / Alternierende) Kanal 2	Skifter mellem simultan og alternerende præsentationer. Kanal 1 og Kanal 2 vil præsentere simultan stimuli, hvis "Sim" vælges. Vælges "Alt" vil stimuli skifte mellem kanal 1 og kanal 2.
47	Right / Insert (Højre / Insert) Kanal 2	Til testvalg af højre øre på kanal 2. Højre øres øreprotetelefon aktiveres ved at trykke på denne knap to gange (kan kun vælges, hvis den er kalibreret).
48	Left / Insert (Venstre / Insert) Kanal 2	Til testvalg af venstre øre på kanal 2. Venstre øres øreprotetelefon aktiveres ved at trykke på denne knap to gange (kan kun vælges, hvis den er kalibreret).
49	Insert Mask (Insert maskering) Kanal 2	Maskering er aktiveret på kanal 2.
50	1 FF 2 Kanal 2	Ved at trykke på "1 FF 2" vælges fritfeltshøjtaleren som udgang til kanal 2 (kan kun vælges, hvis kalibreret). <ul style="list-style-type: none"><li>• Første tryk: Fritfeltshøjtaler 1</li><li>• Andet tryk: Fritfeltshøjtaler 2</li></ul>
51	Off (Fra) Kanal 2	Slukker for kanal 2.
52	1 Monitor 2 (1 Aflyt 2)	Én eller begge kanaler kan aflyttes.
53	Store (Gem)	Anvend denne funktion til at gemme test-tærskler / -resultater. Gem hele audiogram-sessionen for en patient ved at anvende "Save Session" (Gem session) (22).
54	No Resp (Ingen reaktion)	Anvendes, hvis patienten ikke reagerer på stimuli.
55	Down / Incorrect (Ned / forkert)	Formindsker frekvens-niveauet. AC40 har en indbygget automatisk ordtæller. Derfor kan denne knap også anvendes til at registrere forkerte svar ved en tale-test. For at tælle ord automatisk ved en tale-test, skal denne knap trykkes ind for hvert ord, patienten ikke gentager korrekt.
56	Up / Correct (Op / Korrekt)	Forhøjer frekvens-niveauet. AC40 har en indbygget automatisk ordtæller. Derfor kan denne knap også anvendes til at registrere korrekte svar ved en tale-test. For at tælle ord automatisk ved en tale-test, skal denne knap trykkes ind for hvert ord, patienten gentager korrekt.
57	HL dB Channel 1	Justerer kanal 1s intensitet og kan ses i (8) i displayet.



- |    |  |   |
|----|--|---|
| 58 | Maskering Kanal 2  | Til justering af intensitetsniveauet i kanal 2 eller til maskering af niveauer under maskering. Nummer (9) i displayet.   |
| 59 | Tone Switch / Enter<br>(Tone-kontakt / Enter)<br>Kanal 1 | Bruges til tone-præsentation, hvor "Tone" lampen til kanal 1 (5) lyser. Kan også anvendes som knappen "Enter" ( <i>Valg</i> ), ved valg af indstillinger, bogstaver til patientnavne osv. |
| 60 | Tone Switch / Enter<br>(Tone-kontakt / Enter)<br>Kanal 2 | Bruges til tone-præsentation, hvor "Tone" lampen til kanal 2 (6) lyser. Kan også anvendes som knappen "Enter" ( <i>Valg</i> ), ved valg af indstillinger, bogstaver til patientnavne osv. |



### 3.5 Beskrivelser af testskærme og funktionstaster

De følgende testmetoder opnås via knappen Test (20). Find frem til de forskellige test-skærme ved at anvende drejeknapperne (57) / (58).

- Tone
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Tone in noise – Langenbeck (Tone i støj)
- Weber
- Pædiatrisk støj stimuli
- Tale
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Hurtig tale i støj
- MLD – Maskeringsniveauforskel
- SISI – Short Increment Sensitivity Index
- MHA – Master-høreapparat
- HLS – Høretabssimulator
- Tonehenfald

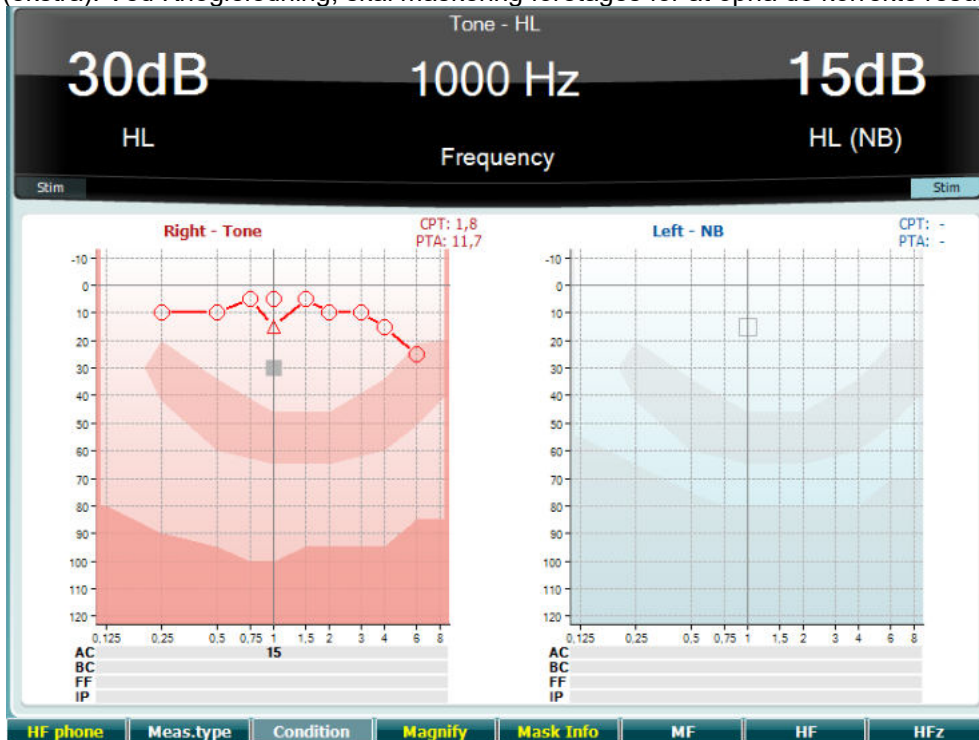
Testfunktionerne Multi-frekvens (MF) (ekstra) og HF (Højfrekvens) / HFz (Højfrekvens Zoom) aktiveres fra skærmen Tone – dvs. som en udvidelse af skærmen for en Tone-audiogramtest.

Bemærk venligst, at de test, der findes i denne liste, afhænger af hvilke test-licenser, der er installeret på enheden. Dette kan også variere mellem forskellige lande.



### 3.5.1 Tone-test

Skærmen Tone-test anvendes til ren-/warble-toneaudiometri via normale headset eller ørepropper, knogleledning, fritfelts-audiometri, multi-frekvens (ekstra-test) samt hørfrekvens/hørfrekvens-zoom (ekstra). Ved Knogleledning, skal maskering foretages for at opnå de korrekte resultater.



#### Funktionstaster Beskrivelse

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 10 | <b>HF phone</b>  | Kun hvis Hørfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.           |
| 11 | <b>Meas.type</b> | Vælg mellem HL, MCL og UCL ved at holde funktionstasten (10) nede og derefter vælge den ønskede måletype via drejeknapperne (56)/(57). |
| 12 | <b>Condition</b> | Anvendes ikke i denne test-skærm.  |
| 13 | <b>Magnify</b>   | Skifter mellem forstørring af top-bjælken og en bjælke af normal størrelse.  |
| 14 | <b>Mask Info</b> | Se maskeringsniveauerne (kun ved dobbelt-audiogram).   |
| 15 | <b>MF</b>        | Multi-frekvens (ekstra MF-licens)  |
| 16 | <b>HF</b>        | Hørfrekvens (ekstra HF-licens)   |
| 17 | <b>HFz</b>       | Hørfrekvens Zoom (ekstra HF-licens)  |



### 3.5.2 Stenger-test

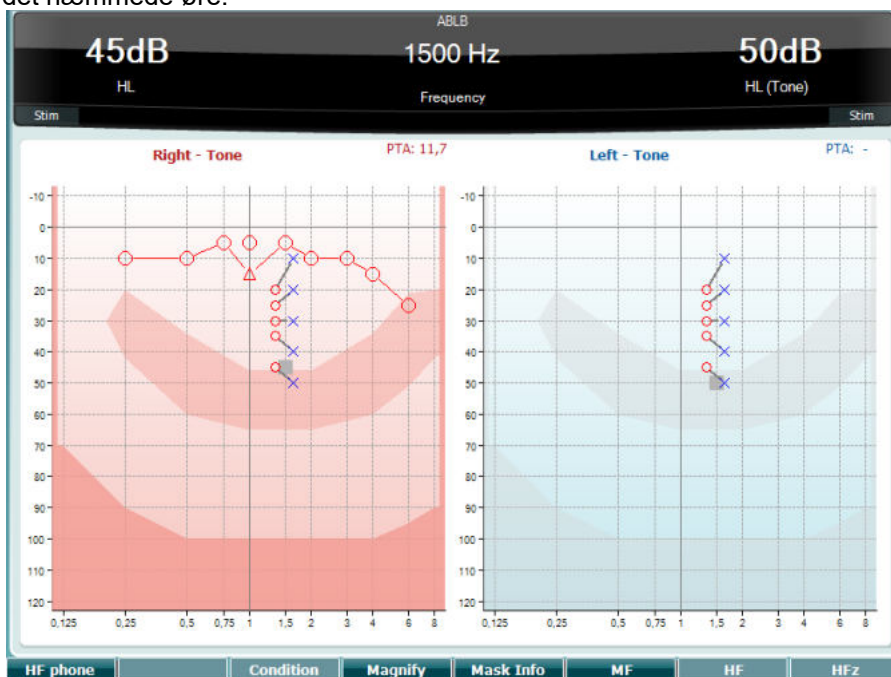
Stenger-testen anvendes, hvis der er mistanke om, at en patient foregiver at lide af høretab, og er baseret på det auditive fænomen kaldet "Stenger-princippet, der siger, at det er kun den højere af to lignende toner, der kan opfattes, når præsenteret samtidigt til begge ører. Generelt anbefales det, at udføre en Stenger-test i tilfælde, hvor høretabet er ensidigt, eller der er væsentligt manglende symmetri.

Se venligst kapitlet Tone-test ovenfor for beskrivelser af funktions-tasterne (10), (13), (14), (15), (16), (17).

### 3.5.3 ABLB – Fowler-test

ABLB (Alternate Binaural Loudness Balancing) er en test til bestemmelse af ørenes opfattelse af lydstyrkeforskelle. Denne test er designet for personer med ensidigt høretab. Det er en evt. test for recruitment.

Testen udføres ved frekvenser, hvor der formodes recruitment. Den samme tone præsenteres for begge ører. Intensiteten er fastsat for det hæmmede øre (20 dB over tærsklen for rentonen). Patienten skal derefter justere niveauet i det bedre øre, indtil signalintensiteten er ens for begge ører. Bemærk også, at denne test kan udføres ved at fastsætte intensiteten i det gode øre og så lade patienten indstille tonen for det hæmmede øre.



Se venligst kapitlet Tone-test ovenfor for beskrivelser af funktions-tasterne (10), (13), (14), (15), (16), (17).

### 3.5.4 Tone i støj-test (Langenbeck Test)

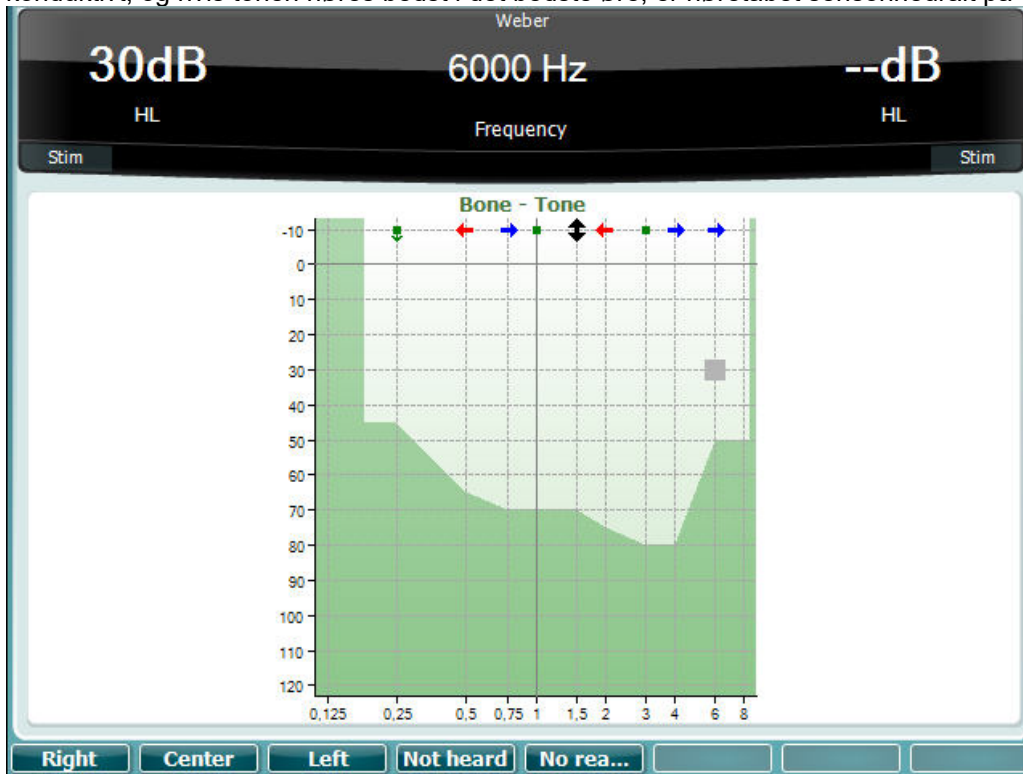
Se venligst kapitlet Tone-test ovenfor for beskrivelser af funktionstasterne (10), (13), (14), (15), (16), (17).





### 3.5.5 Weber

Weber-testen skelnede mellem konduktivt og sensorineuralt høretab ved hjælp af en benleder. Vis med tegngivning, hvor tonen opfattes. Hvis patienten hører tonen bedst i det dårligste øre, er høretabet konduktivt, og hvis tonen høres bedst i det bedste øre, er høretabet sensorineuralt på den givne frekvens.



Symbolerne for Weber svarer til skærmmknapperne:

Opfattet til højre	Opfattet midt for	Opfattet til venstre	Ikke hørt	Ingen reaktion

### 3.5.6 Pædiatrisk støj-stimuli

Den pædiatriske støj-stimuli er et smalbånds støjsignal, der er designet med meget stejle filterhædningskoefficienter. Pædiatrisk støj-stimuli erstatter anvendelsen af smalbåndsmaskerende støj som stimulus i tærskelvurderinger – specielt ved pædiatriske tests og i lyd-felter (f.eks. anvendelse af VRA). Vælges pædiatrisk støj, vil warble-lampen (25) blinke.



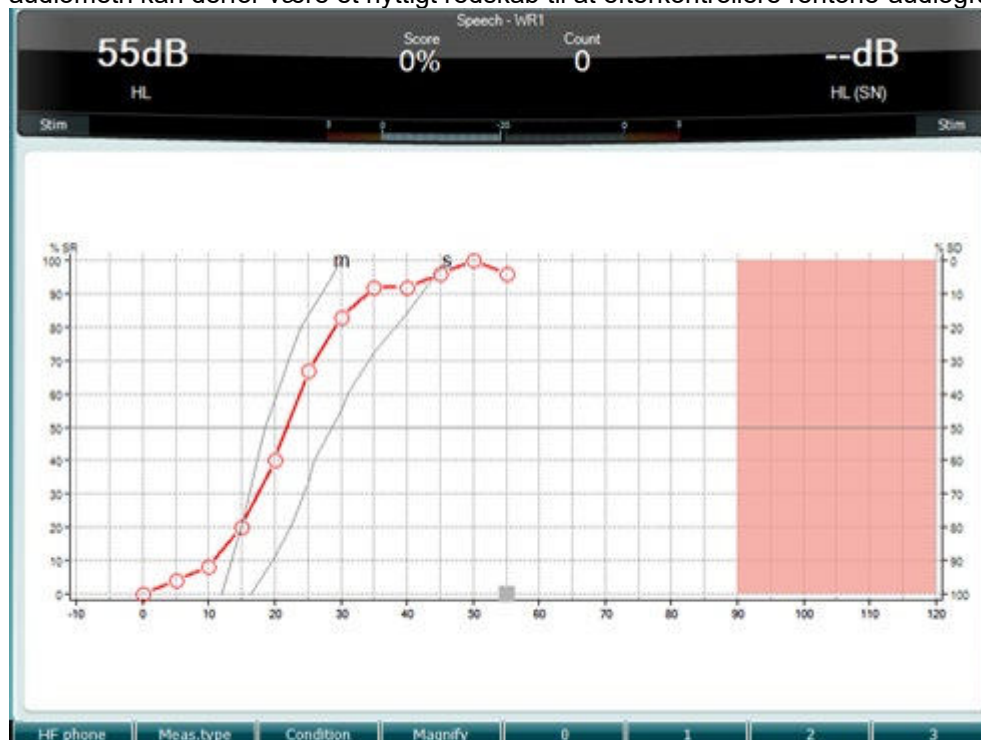
### 3.5.7 Tale-test

Tale-test kan foretages med forudoptagede wave-filer (26) (hvis installeret), mikrofon- (27) eller CD-input (28).

De fleste personer får høreapparater, fordi at de selv eller deres familie siger, at der er problemer med at høre tale. Tale-audiometri har fordelen frem for andre talesignaler og anvendes til at kvantificere patientens evne til at forstå hverdagskommunikation. Den undersøger patientens bearbejdningsevne i forhold til deres høretab, hvad angår grad af og type, idet der kan være store forskelle mellem patienter, der har samme konfiguration af høretab.

Tale-audiometri kan udføres med flere forskellige testmetoder. For eksempel, TGT (Talegenkendelse-tærskel) henviser til det niveau, hvor patienten kan gentage 50% af de præsenterede ord korrekt. Den er en kontrol af rentone-audiogrammet og angiver et register over høreproblemer for tale samt hjælper til at bestemme begyndelsesstedet for andre supra-tærskel-målinger, som for eksempel OG (Ordgenkendelse). OG kaldes også til tider SDS/TDP (Taledifferentieringspoint) og repræsenterer antallet af korrekt gentagede ord udtrykt i procent.

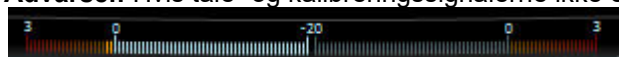
Bemærk, der er et forudsigteligt forhold mellem patientens rentonetærskel og taletærsklen. Tale-audiometri kan derfor være et nyttigt redskab til at efterkontrollere rentone-audiogrammet.



Tale-skærmen indstillet til at vise grafer ved anvendelse af direkte tale/MIC (27) – i "Setup" (Opsætning) (19).

Tryk og hold knapperne Mic. (27) og CD (28) nede for at justere den direkte tale eller cd-input-niveauet. Niveauerne indstilles, indtil der opnås et gennemsnit på ca. 0 dB VU på VU-måleren.

**Advarsel:** Hvis tale- og kalibreringssignalerne ikke er på samme niveau, skal det rettes manuelt.





Tale-skærmen indstillet til at vise tabeller ved anvendelse af wave-filer (26) – i "Setup" (Opsætning) (19).

- |    | <b>Funktionstaster</b> | <b>Beskrivelse</b>   |
|----|------------------------|--|
| 10 |                        | Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.   |
| 11 |                        | Vælg mellem HL, MCL og UCL ved at holde funktionstasten (10) nede og derefter vælge den ønskede måletype via drejknapperne (56)/(57).                                |
| 12 |                        | De forhold tale-testen er udført under: None, Aided, Binaural or Aided & Binaural.   |
| 13 |                        | Skifter mellem forstørring af top-bjælken og en bjælke af normal størrelse.  |
| 14 |                        | Anvender drejknappen HL dB (57) til at vælge listens forskellige punkter:<br>  |
| 15 |                        | Der kan foretages ændringer til de forskellige lister i valgmuligheden "List" (Liste). Anvender drejknappen HL dB (57) til at vælge listens forskellige punkter:<br> |
| 16 |                        | Afspilning af wave-files påbegyndes.   |
| 17 |                        | Afspilning af wave-files stoppes.  |

Når bølgefiltesten startes viser F-knapperne optagetilstand.

I optagetilstand vises ordet i gråt, (~operatørinput afventes), hvis protokollen i optagetilstand er blevet sat til fortsæt/timeout efter et ord er blevet afspillet.

Input kan enten angives Korrekt(56) / Ukorrekt(55) med tastaturet eller ved brug af Phonem-scoren på F-knapperne. Det testede kan sættes på pause med play/pause-knappen.

Hvis optagetilstanden er blevet sat til manuel kan ordene vælges ét efter ét med fremad/tilbage-knappen på F-knapperne, tryk for at afspille ordet.

Når ordlisten er færdig eller der skal vælges et andet spor, bruges End F-knappen til at afslutte optagetilstanden.



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							

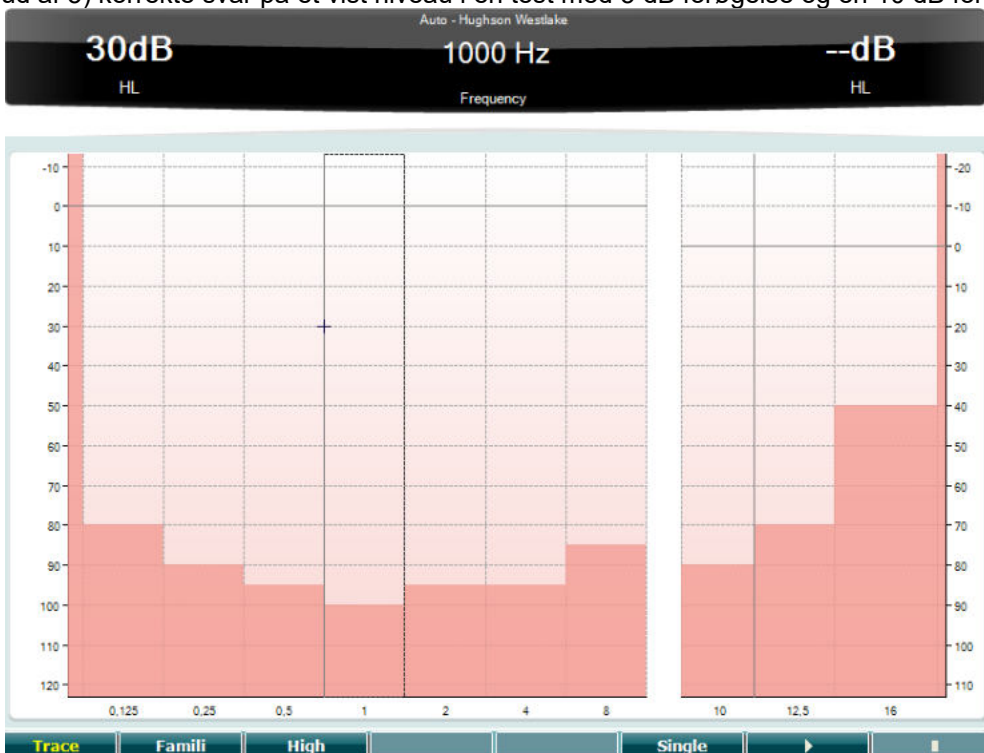
▶ ◀ End 0 1 2 3 4

Afspild / Pause Frem / Tilbage Stop spor Fonem score 0-4









### Hughson-Westlake-test

Hughson Westlake er en automatisk rentone-testmetode. Høretærsklen defineres som 2 ud af 3 (eller 3 ud af 5) korrekte svar på et vist niveau i en test med 5 dB forøgelse og en 10 dB formindskelse.



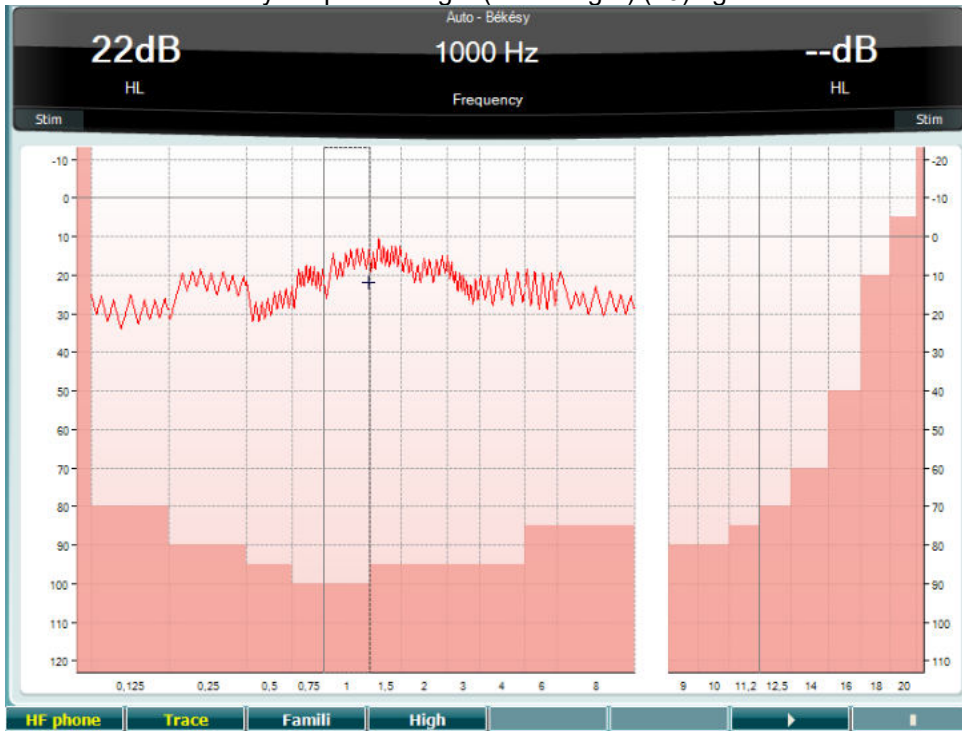
#### Funktionstaster Beskrivelse

- | Funktionstaster | Beskrivelse  |
|-----------------|--|
| 10              |  Vis trace  |
| 11              |  Vælg Famili så brugeren bliver bekendt med metoden til optagelse |
| 12              |  Test af højfrekvens  |
| 15              |  Enkeltfrekvens-test  |
| 16              |  Start test. Test alle frekvenser.                                |
| 17              |  Stop test.   |



### Békésy-test

Békésy er en automatisk audiometrisk metode. Den er vigtig fra et diagnostisk synspunkt ved klassificering af resultater til en af de fem typer (ifølge Jerger, *et al*), når konstante og pulserende toner skal sammenlignes. Békésy-testen er en fast frekvens-test. Der kan vælges rentone- eller smalbåndsstøj. Til en Békésy-test vælges som standard en konstant tone, men hvis pulserende toner foretrækkes, kan dette ændres ved at trykke på "Settings" (Indstillinger) (19) og skifte fra konstant til pulserende.

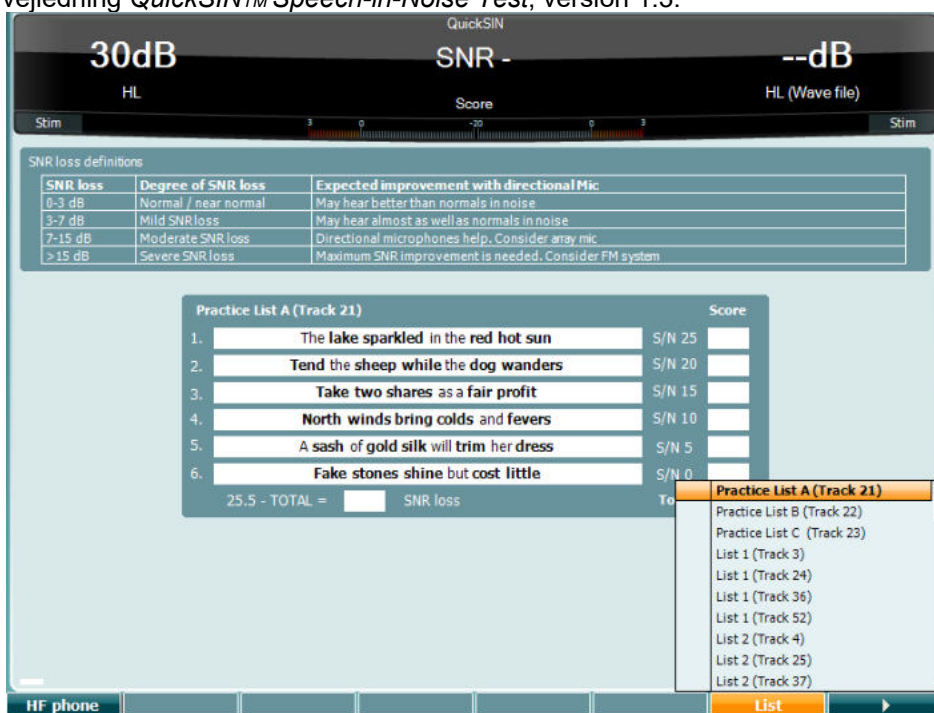


Se venligst kapitlet HW-test ovenfor for beskrivelser af funktionstasterne (10), (11), (12), (16), (17).



## QuickSIN-test

Det er ikke usædvanligt, at personer med høreapparater har svært ved at høre i omgivelser med baggrundsstøj. Derfor er måling af SNR-tab (tab af signal-til-støj-forholdet) vigtigt, fordi en persons evne til at forstå tale i støjende omgivelser ikke kan forudsiges korrekt ud fra rentone-audiogrammet. QuickSIN-testen blev udviklet til at kunne give en hurtig vurdering af SNR-tabet. En liste med seks sætninger og fem nøgleord pr. sætning præsenteres i støj fra en fire-personers generel samtale. Sætningerne præsenteres i forudoptagede signal-til-støj-forhold, der mindskes i 5 dB trin fra 25 (meget nemt) til 0 (virkeligt svært). SNR-tallene, der anvendes, er: 25, 20, 15, 10, 5 og 0, hvilket omfatter normal til svært hæmmet ydeevne i støjende omgivelser. For yderligere oplysninger, se venligst Etymotic Researchs vejledning *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test*, version 1.3.



### Funktionstaster Beskrivelse

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 10 |  | Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.                                    |
| 16 |  | Der kan foretages ændringer til de forskellige lister i valgmuligheden "List" (Liste). Anvend drejeknappen HL dB (57) til at vælge listens forskellige punkter: |
| 17 |  | Start QuickSIN-test   |

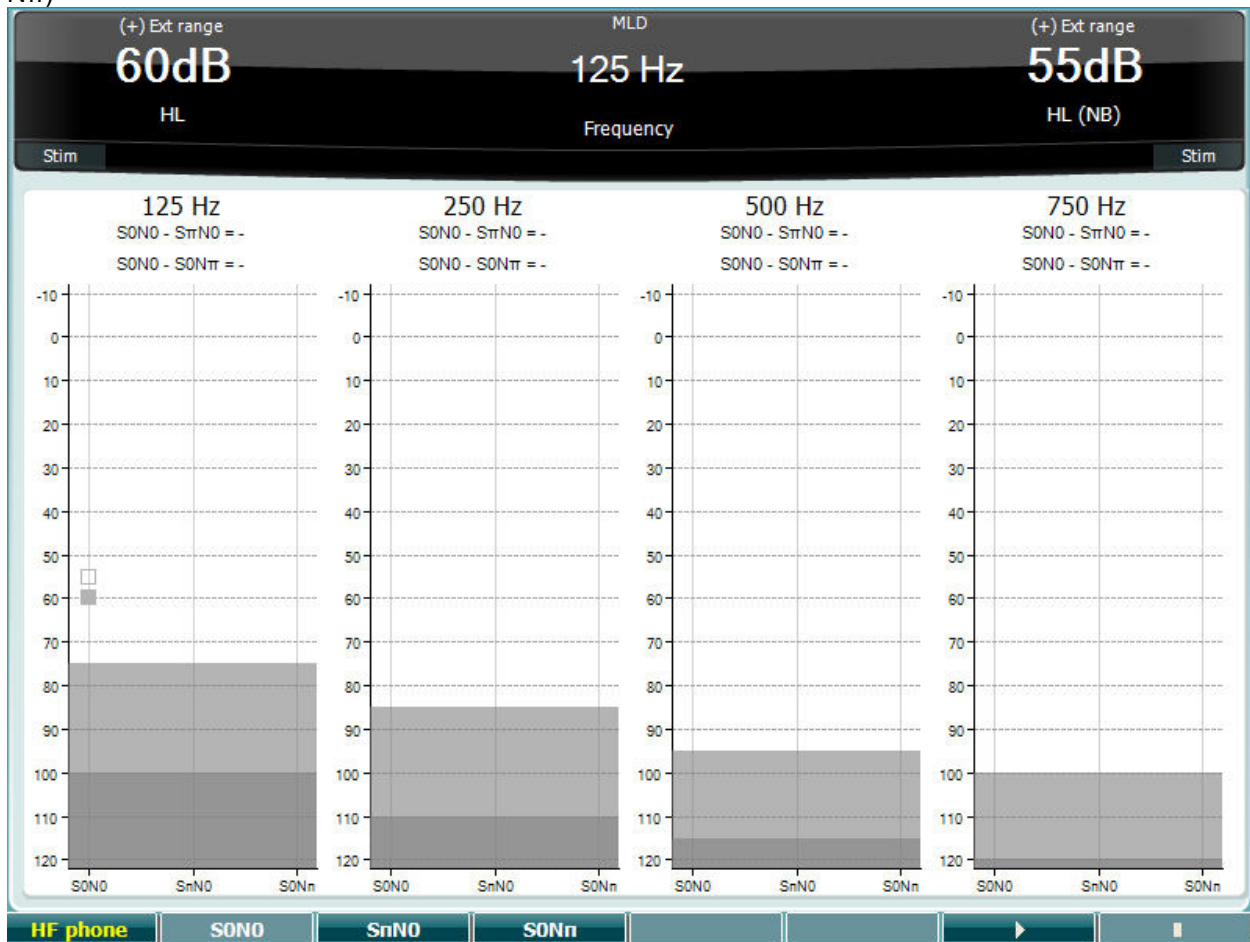


### Maskeringsniveauforskel (MLD) test

MLD henviser til forbedring af taleforståelsen i støjende omgivelser, når en tone præsenteres henholdsvis i med- og modfase. Dette er for at vurdere den centrale auditive funktion, men perifere ændringer kan også berøre MLD.

Det auditive system har evnen til at opfatte tidsforskellen mellem at lyd når ud til de to ører. Hermed kan man måle lyde med lav frekvens, der når ørene på forskellige tidspunkter pga. den længere bølgelængde.

Dette måles ved samtidigt at præsentere 500 Hz afbrudt og smalbåndsstøj ved 60 dB til begge ører i medfase og derefter at finde tærsklen. Derefter er en af tonernes fase vendt om, og tærsklen findes igen. Sensitivitetsforbedringerne bliver større ved modfase. MLD er lig med forskellen mellem medfase- og modfasetærsklerne eller sagt på anden måde, MLD kan defineres som dB-forskellen mellem det binaurale (eller monaurale) i fase-forhold (SONO) og et særlig binauralt forhold (f.eks. SπNO eller SONπ)



#### Funktionstaster Beskrivelse

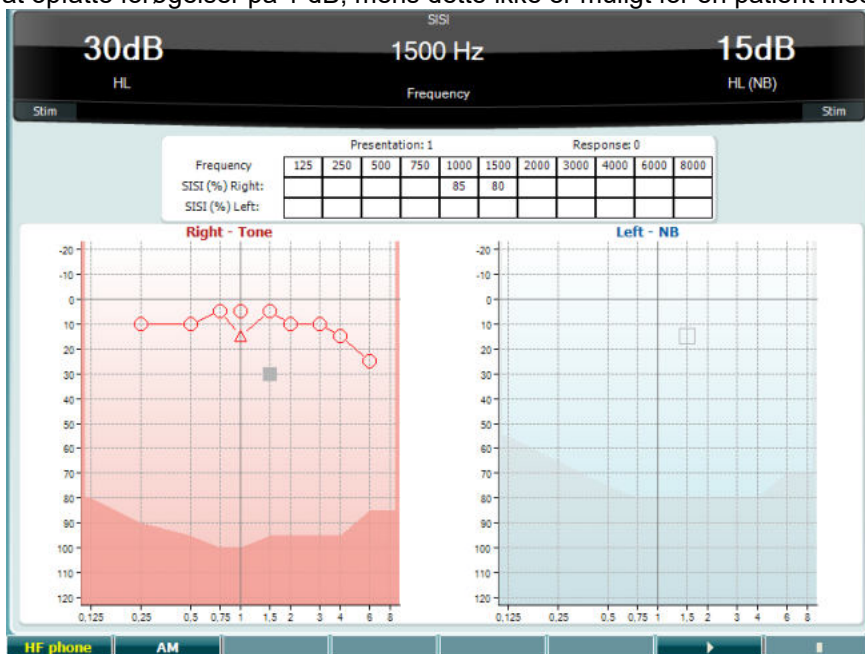
- |    |  |  |
|----|--|--|
| 10 |  | Signal og støj fase                      |
| 11 |  | Støj ved medfase og signal i modfase.    |
| 12 |  | Signalet er i medfase og støj i modfase. |
| 16 |  | Start MLD-test.                          |
| 17 |  | Stop MLD-test.                           |





## SISI-test

SISI er designet til at afprøve evnen til at genkende 1 dB intensitetsforøgelse i en serie af pludselige rentoner præsenteret ved 20 dB over testfrekvensens rentonetærskel. Den kan bruges til at skelne mellem cochleære og retrocochleære lidelser, idet en patient med en cochleær lidelse vil være i stand til at opfatte forøgelse på 1 dB, mens dette ikke er muligt for en patient med retrocochleære lidelser.

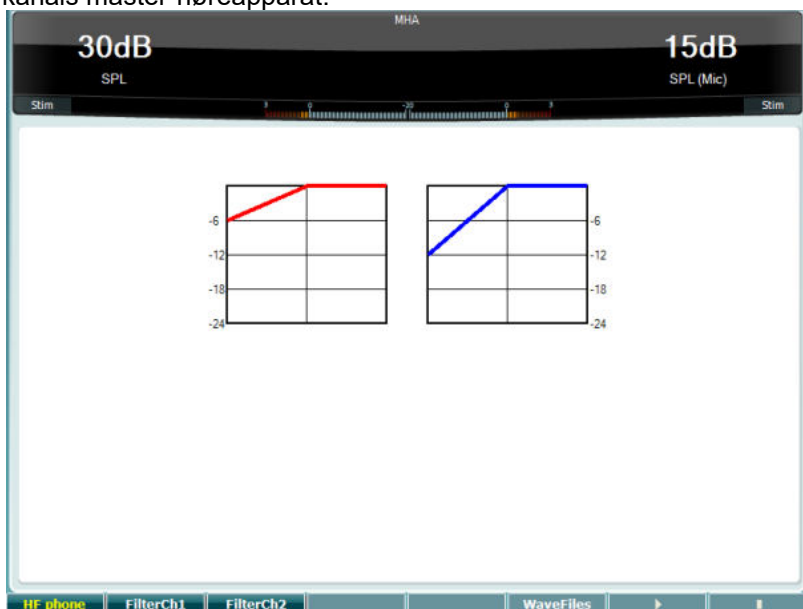


	<b>Funktionstaster</b>	<b>Beskrivelse</b>
10		Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.
11		Amplitude modulation
16		Start SISI-test.
17		Stop SISI-test



## MHA – Master-høreapparatstest

MHA er en høreapparatssimulator, der består af tre højfrekvensfiltre på -6 dB, -12 dB, -18 dB pr. oktav og et HFE-filter (højfrekvensenfase-filter) på -24 dB pr oktav gennem det audiometriske headset. Dette giver en fornemmelse af fordelene ved høreapparater, og hvad der evt. kan opnås ved at få korrekt tilpassede høreapparater. Filtrene kan aktiveres individuelt for begge kanaler, så audiometret kan virke som et 2-kanals master-høreapparat.



	<b>Funktionstaster</b>	<b>Beskrivelse</b>
10		Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.
11		Filter kanal 1
12		Filter kanal 2
15		Hvis MHA/HIS wave-filer er installeret, kan de vælges herfra.
16		Start MHA-test
17		Stop MHA-test

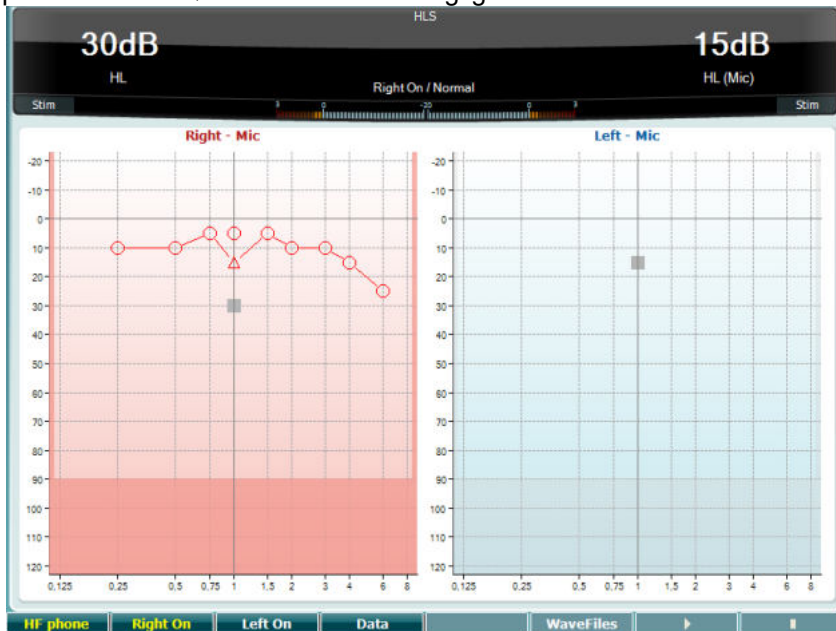
MHA/HIS-filer kan installeres på følgende måde:

1. Komprimer den valgte wave-fil til en fil kaldet: "update\_mha.mywavfiles.bin" (sørg for at filnavnet er "bin" og ikke "Zip").
2. Filerne kopieres derefter til en nylig FAT32-formatteret USB-nøgle.
3. Tilslut nøglen til et af AC40s USB-forbindelser.
4. Gå til "Common Setup" (Fælles opsætning) og tryk på "Install" (Installér).
5. Vent indtil installationen er udført.
6. Genopstart AC40.



### Høretabsimuleringstest

HLS simulerer høretab via det audiometriske headset eller højfrekvens-headsettet og er primært rettet mod familiemedlemmer. Det er et værdifuldt redskab, idet høretab i mange familier resulterer i frustrationer og misforståelser. Det at vide, hvad høretab faktisk lyder som, giver et kendskab til, hvad personen med høretabet lider af til daglig.



#### Funktionstaster Beskrivelse

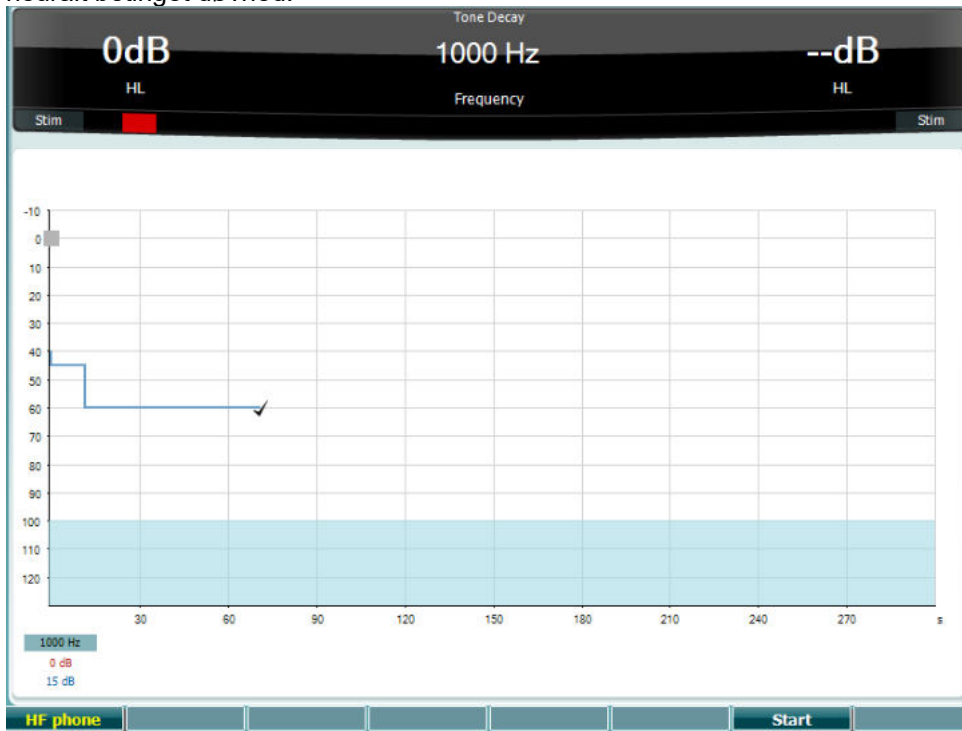
- | 10 | <b>HF phone</b>  | Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser. |
|----|------------------|--|
| 11 | <b>Right On</b>  | Højre kanal tændt.   |
| 12 | <b>Left On</b>   | Venstre kanal tændt.   |
| 13 | <b>Data</b>      | Valg af audiogram-data til brug ved HLS-testen.  |
| 15 | <b>WaveFiles</b> | Hvis MHA/HIS wave-filer er installeret, kan de vælges herfra.  |
| 16 | <b>▶</b>         | Start HLS-test   |
| 17 | <b>⏸</b>         | Stop HLS-test  |

HIS-testen anvender samme wave-filer som MHA-testskærmen og installeres på samme måde. Se venligst ovenfor.



## Tonehenfald

Dette er en test til bestemmelse af hørelsens tilpasningsevne (Carhart, 1957). Den omfatter en måling af den opfattede reduktion af en konstant tone over tid. Dette kan give indikationer på en cochleart eller neuralt betinget døvhed.



### Funktionstast

### Beskrivelse

**Start**

Start testen

**Stop**

Stop en igangværende test.

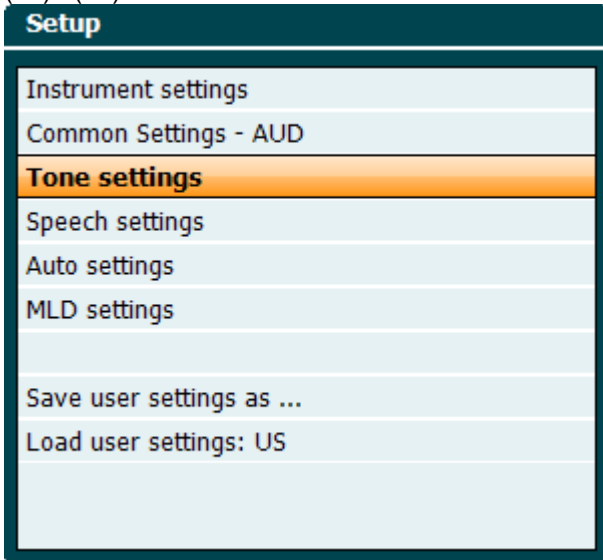
**HF phone**

Kun tilgængelig, hvis High Frequency er til rådighed på instrumentet (på en tilkøbt licens). Vælger den HF-telefon, der er forbundet til de særskilte HF-stik.



### 3.6 Setup (Opsætning)

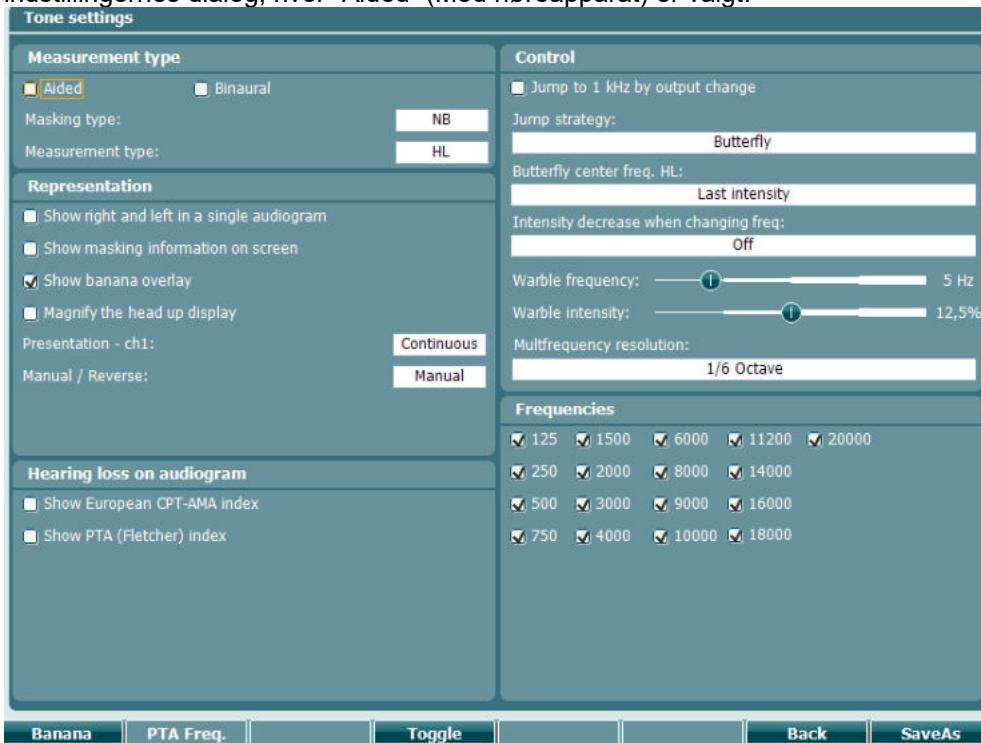
Ændringer kan hermed foretages i visse indstillinger inden for hver test og ændre enhedens fælles indstillinger. Et enkelt tryk vil fremkalde menuen for de valgte test-indstillinger. For at gå til andre indstillings menuer holdes knappen "Setup" (Opsætning) nede, mens der vælges med drejknapperne (57) / (58).



Gem indstillingerne med "Save all settings as..." (Gem alle indstillinger som...").

For at bruge andre brugerindstillinger (protokol/profil) anvendes "Load user settings: 'name of user setting'..." (Hent brugerindstillinger: 'navnet på brugerindstillingen'...").

I en indstillingsmenu vælges de forskellige indstillinger med den højre drejknop (58). Der skiftes mellem de forskellige indstillinger med den venstre drejknop (57). Her vises et eksempel fra Tone-indstillingernes dialog, hvor "Aided" (Med høreapparat) er valgt:



For yderligere beskrivelse af indstillingsdialoger, se venligst AC40s Hurtigvejledninger på: <http://www.interacoustics.com/ac40>



### 3.6.1 Instrumentopsætning

Skærmbilledet nedenfor viser instrumentindstillingsmenuen:

**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 Common settings (Fælles indstillinger) - AUD

Skærmbilledet nedenfor viser menuen for fælles indstillinger:

**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

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

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

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

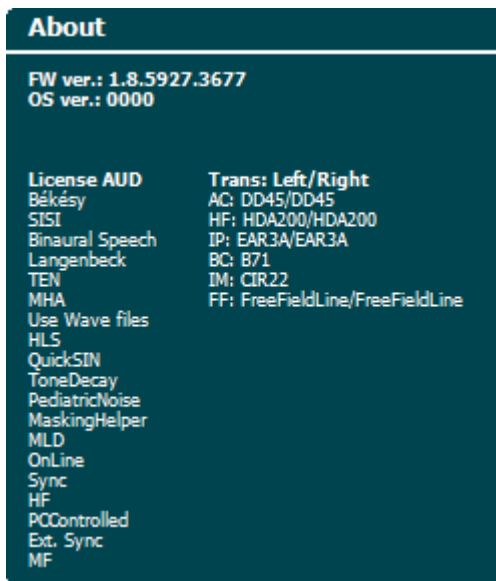
**Pulse**  
Multi, pulse length: 500 ms  
Single, pulse length: 500 ms





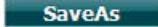
**Patient Response**  
 Enable Patient Response Sound  
Response volume: 0

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

Client Change Back SaveAs

I fælles indstillinger vil "Shift+Setup" (Shift+Opsætning) åbne den følgende boks "About" (Om).



	<b>Funktionstaster</b>	<b>Beskrivelse</b>
10		Valg af klientliste.
11		Installation af nyt firmware eller wave-filer fra en USB-nøgle.
	/	
		Afinstallering af punkter. Aktiveres ved hjælp af "Shift".
16		Gå tilbage.
17		Gem brugerindstilling (protokol)

Nye audiometriske symboler installeres via Diagnostic Suite i "General Setup" (Generel Opsætning). Det samme gælder for klinikkens logo, der skal vises på de direkte udskrifter.



### 3.6.3 Tone-indstilling

Skærbilledet nedenfor viser indstillingerne for en rentone-test:

#### Funktionstaster Beskrivelse

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 10 |  | Viser indstillingen for "Speech banana" (Talebanan). |
| 16 |  | Gå tilbage.  |
| 17 |  | Gem brugerindstilling (protokol)                     |





### 3.6.4 Tale-indstillinger

Skærbilledet nedenfor viser indstillingerne for en tale-test:

Funktionstaster	Beskrivelse
-----------------	-------------

- |    |                 |                                  |
|----|-----------------|----------------------------------|
| 10 | <b>Ph Norms</b> | Fonem norm kurveindstillinger.   |
| 11 | <b>FF Norms</b> | FF norm kurveindstillinger.      |
| 16 | <b>Back</b>     | Gå tilbage.                      |
| 17 | <b>SaveAs</b>   | Gem brugerindstilling (protokol) |



### 3.6.5 Automatiske indstillinger

**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>Funktionstaster</b>	<b>Beskrivelse</b>
--	------------------------	--------------------

- |    |               |                                  |
|----|---------------|----------------------------------|
| 16 | <b>Back</b>   | Gå tilbage.                      |
| 17 | <b>SaveAs</b> | Gem brugerindstilling (protokol) |



### 3.6.6 MLD-indstillinger



**MLD settings**

**Test frequencies**

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

Change Back SaveAs

	<b>Funktionstaster</b>	<b>Beskrivelse</b>
--	------------------------	--------------------

- |    |   |                                  |
|----|---|----------------------------------|
| 16 |  | Gå tilbage.                      |
| 17 |  | Gem brugerindstilling (protokol) |

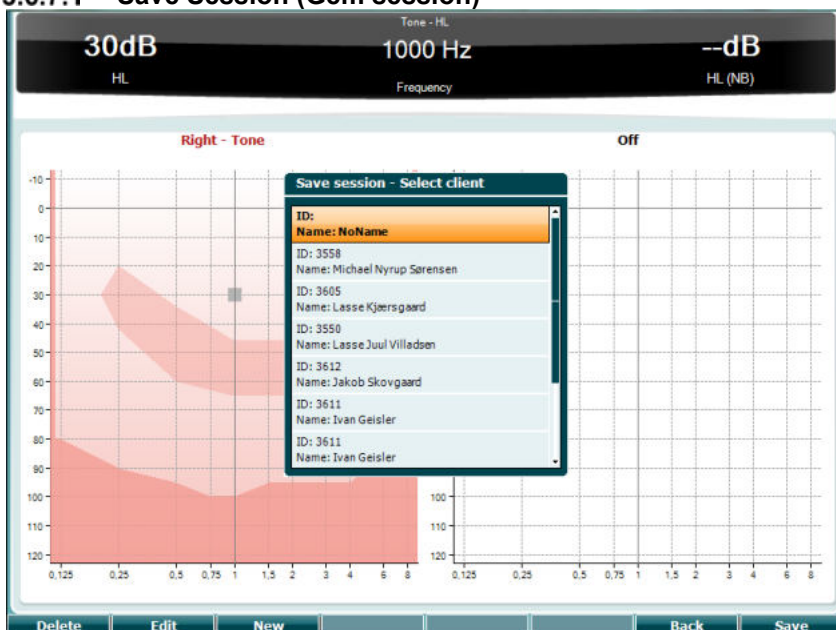


### 3.6.7 Sessioner og klienter

Gem en session efter en test eller alternativt opret en ny session ved at holde "Shift" (18) nede og trykke på knappen "Save Session" (Gem session) (22).

Fra menuen "Save Session" (Gem session) (22) kan man gemme sessioner, slette og oprette klienter og redigere klientnavne.

#### 3.6.7.1 Save Session (Gem session)



#### Funktionstaster Beskrivelse

10		Slet den valgte klient.
11		Redigér den valgte klient.
12		Opret ny klient.
16		Vend tilbage til sessionen.
17		Gem sessionen under den valgte klient.

#### 3.6.7.2 Klienter

#### Funktionstaster Beskrivelse

10		Slet den valgte klient.
16		Vend tilbage til sessionen.
17		Gå til sessionen gemt under den valgte klient.



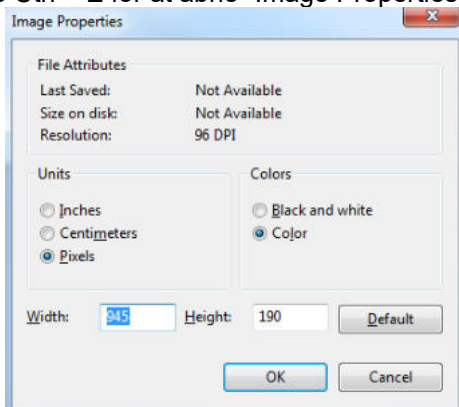
### 3.7 Udskrivning

AC40s data kan udskrives på 2 måder:

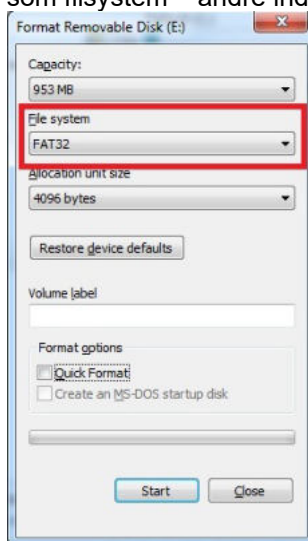
- **Direkte udskrift:** Hermed kan resultater udskrives direkte efter en test (via en kompatibel USB-printer – kontakt evt. Interacoustics kundeservice for en liste over kompatible pc-printere). Logoet på udskriften kan konfigureres via audiometret (se nedenfor) eller via Diagnostic Suite (et logo kan overføres fra en pc til selve enheden fra "General Setup" (Generel opsætning).
- **PC:** Målinger kan overføres til Diagnostic Suites pc-program (se separat brugsvejledning) og udskrives herfra. Hermed kan udskrifterne blive personliggjorte via Print Wizard. Man kan derfor også kombinere udskrifter – dvs. med AT235 eller Titan Middle Ear Analyzers.

### 3.8 AC40 som selvstændig enhed, Opdatering af print-logo.

1. Programmet "Paint" (Mal) åbnes.
2. Tryk på tasterne Ctrl + E for at åbne "Image Properties", (Billedegenskaber).



3. Indstil "Width" (Bredde) til 945 og "Height" (Højde) til 190, som vist her. Klik på "OK"
4. Billedet og firmaoplysninger redigeres og tilpasses til det fastsatte område.
5. Gem den oprettede fil som "PrintLogo.bmp"
6. Filen "PrintLogo.bmp" komprimeres og navngives: "update\_user.logo.bin"  
Filen "update\_user.logo.bin" er nu klar til brug
7. Find en USB-nøgle med minds 32 MB total plads og sæt den i pc'en.
8. Gå til "My Computer" (Min computer) og højreklik på USB-drevet og vælg "Format"(Formatér) \*\*Bemærk: Dette vil slette alt på USB-nøglen\*
9. Sørg for at "FAT32" er valgt som filsystem – andre indstillinger skal ikke ændres.



10. Klik "Start" – afhængig af nøglens størrelse kan dette tage noget tid. Efter formattering er fuldstændt, fremkommer en pop-op-meddelelse. der viser, at formattering var vellykket.
11. Filen "update\_user.logo.bin" kopieres derefter til den nyformaterede nøgle.
12. Det er meget vigtigt, at USB-nøglen kun indeholder denne fil
13. Nøglen indsættes i en ledig USB-port, mens audiometret er Slukket.



14. Tænd for enheden og tryk på knappen "Temp/Setup" (Midl./Opsætning) fra skærmen  
Tone-test
15. Gå til "Common Settings" (Fælles indstillinger) ved hjælp af knappen "Setup/Tests"  
(Opsætning/Tests)
16. Når spørgsmålet "Do you want to install" (Vil du installere) trykkes på "Yes" (Ja).
17. Efter udført installation, trykkes på "Back" (Tilbage) for at komme til test-skærmen.

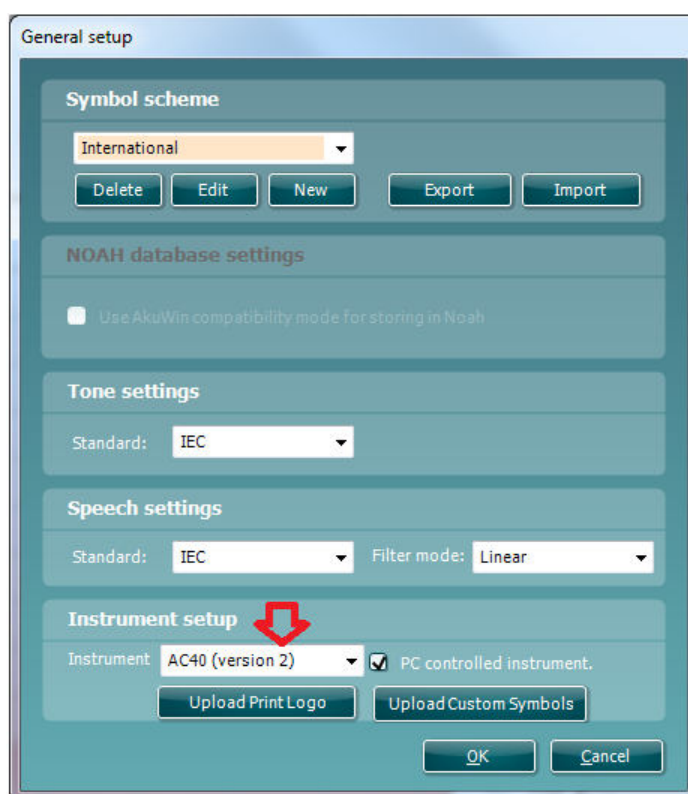
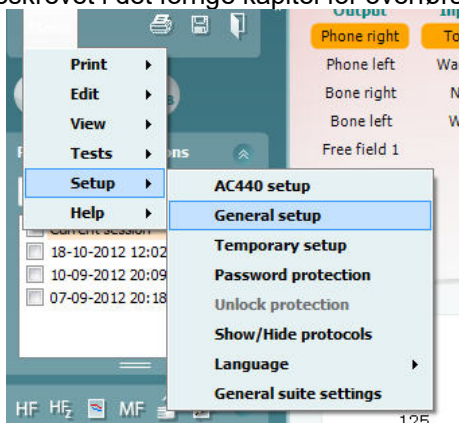


### 3.9 Diagnostic Suite

Dette kapitel beskriver dataoverførsel og hybrid-funktionen (Online/pc-styrede funktioner) understøttet af AC40.

#### 3.9.1 Opsætning af enheden

Opsætningen ligner det, der er beskrevet i det forrige kapitel for overførsel af audiometrisk data.



**Vigtigt:** Sørg for at det er "AC40 (version 2), der vælges ("AC40" er den tidligere version).

**Pc-styret enhed:** Vælg dette fra, hvis du ønsker, at AC40 skal være et selvstændigt audiometer (dvs. ikke et hybrid audiometer), men dog stadig være forbundet til Diagnostic Suite. Ved at trykke på "Save Session" (*Gem session*) på enheden, vil sessionen automatisk overføres til Diagnostic Suite. Se kapitlet "Sync Mode" (Synkr-funktion) nedenfor.



**Overførsel af print-logo og audiogramssymboler til AC40:** Et logo til brug ved udskrivning kan overføres til AC40 ved hjælp af knappen "Up Print Logo" (Overfør logo til print). Symbolerne anvendt i Diagnostic Suite kan overføres til AC40 ved hjælp af knappen "Upload Custom Symbols" (Overfør specielle symboler) (når audiogram-opbygningen vises). Se venligst AC40s brugsanvisning for oplysninger om, hvordan symbolerne ændres i AC40.

### 3.9.2 SYNKR-funktionen

#### Dataoverførsel med ét klik (Hybrid-funktion deaktiveret)

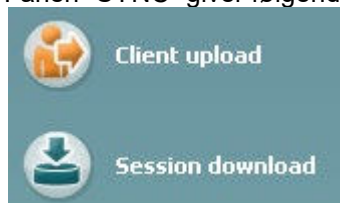
Hvis indstillingen "PC controlled instrument" (Pc-styret enhed) i "General Setup" (Generel opsætning) (se ovenfor) fravælges, vil det indeværende audiogram overføres til Diagnostic Suite på følgende måde: Når "Save Session" (Gem session) trykkes på enheden, vil sessionen automatisk overføres til Diagnostic Suite og starte med enheden tilsluttet.

### 3.9.3 Fanen Sync (Synkr)

Hvis adskillige sessioner er gemt på AC40 (for en eller flere patienter), skal fanen "Sync" (Synkr.) anvendes. Skærbilledet nedenfor viser Diagnostic Suite med fanen "SYNC" (Synkr.) åben (under fanerne AUD og IMP i øverste højre hjørne).



Fanen "SYNC" giver følgende muligheder:

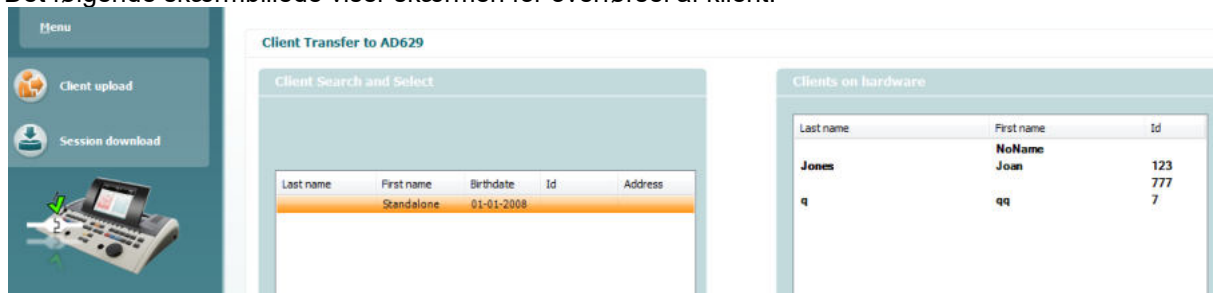


"**Client upload**" (Overførsel af klient) anvendes til at overføre klienter fra databasen (Noah eller OtoAccess™) til AC40. AC40s interne hukommelse kan rumme op til 1000 klienter og 50 000 sessioner (audiogram-data).

"**Session download**" (Hent session) anvendes til at hente sessioner (audiogram-data), der er lagret i AC40s hukommelse til Noah, OtoAccess™ eller XML (Når Diagnostic Suite aktiveres uden en database).

### 3.9.4 Overførsel af klient

Det følgende skærbillede viser skærmen for overførsel af klient:







- På den venstre side er det muligt med forskellige søgekriterier at søge efter klienten i databasen for overførsel til databasen. Brug knappen "Add" (Tilføj) til at overføre (Upload) klienten fra databasen til AC40s interne hukommelse. AC40s interne hukommelse kan rumme op til 1000 klienter og 50 000 sessioner (audiogram-data).
- De klienter, der allerede er gemt i AC40s interne hukommelse, vises til højre (hardware). Det er muligt at fjerne alle klienter eller blot individuelle klienter ved at anvende knapperne "Remove all" (Fjern alle) eller "Remove" (Fjern).


### 3.9.5 Hent session

Det følgende skærbillede viser skærmen for indhentning af en session.

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



Når der trykkes på ikonet , beskrives funktionen for skærmen "Session download" (Hent en session):

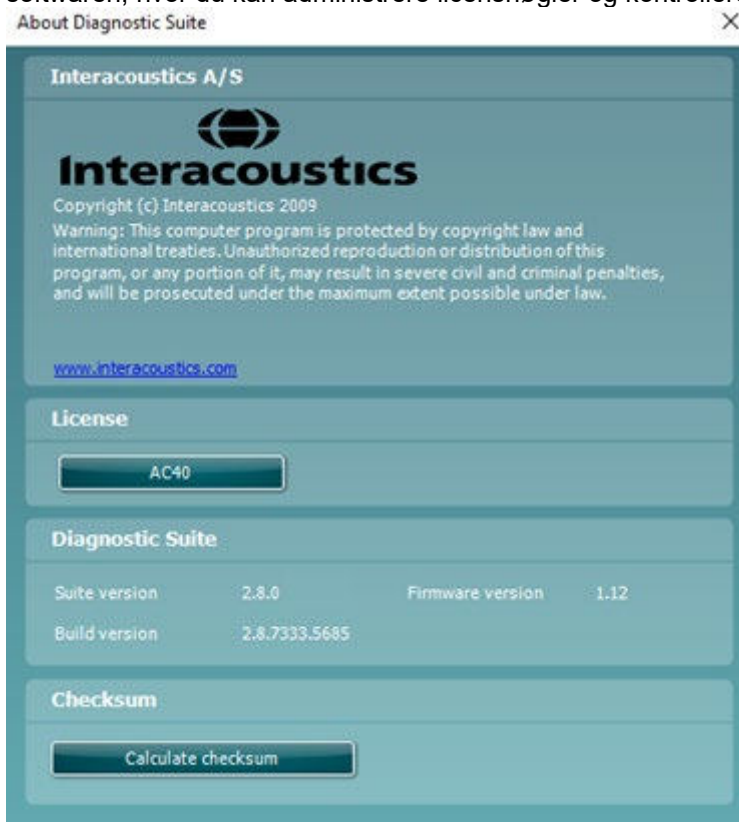
Status	Meaning
 <b>Match (Transfer)</b>	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
<b>No match (Skip)</b>	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) 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 Om Diagnostic Suite

Hvis du går til Menu > Help (Hjælp) > About (Om), ser du nedenstående vindue. Dette er det område af softwaren, hvor du kan administrere licensnøgler og kontrollere dine Suite-, Firmware- og Build-versioner.



I dette vindue finder du også kontrolsumsektionen, som er en funktion designet til at hjælpe dig med at identificere softwarens integritet. Den fungerer ved at kontrollere fil- og mappeindholdet i din softwareversion. Dette gøres ved brug af en SHA-256-algoritme.

Når du åbner kontrolsumsektionen, ser du en streng med tegn og tal. Du kan kopiere den ved at dobbeltklikke på den.



### 3.10 Hybrid (Online-/PC-styret) funktion

De følgende skærbilleder viser Diagnostic Suites AUD-fane, når AC40 aktiveres i "hybrid mode" (hybridfunktion)

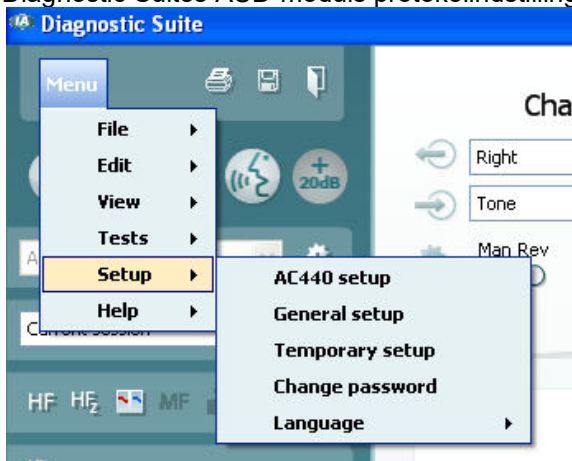


Med denne funktion kan AC40 tilsluttes en pc "online" – dvs. som et ægte hybrid-audiometer:

- Brug enheden via en pc og
- Brug pc'en via enheden

AC440s brugsanvisning (findes på installations-cd'en) forklarer yderligere, hvordan AUD-modulet virker, når det aktiveres i hybridfunktion. Bemærk venligst, at AC440s vejledning dækker hele den kliniske AC440-modul for Equinox og Affinity pc-baserede audiometre, så der vil være nogle funktioner, der ikke findes i AC40s Diagnostic Suite AUD-modul.

Diagnostic Suites AUD-moduls protokolindstillinger kan ændres i AC440s opsætning:





## 4 Vedligeholdelse

### 4.1 Generelle vedligeholdelsesprocedurer

Det anbefales, at der foretages ugentligt rutineeftersyn på alle anvendte enheder. Punkt 1-9 beskriver de hverdagsrutiner, der bør foretages.

Grunden til rutineeftersynet er at sikre, at udstyret virker korrekt, at kalibreringen ikke har ændret sig væsentligt og at transducere og forbindelser ikke har skader, der negativt kan berøre test-resultatet. Eftersynet bør foretages i audiometrets arbejdsomgivelser. De mest vigtige elementer i det daglige eftersyn er de subjektive tests. Disse tests kan kun udføres af en operatør med usvækkede og gode høreevner. Hvis en kabine eller et separat testområde anvendes, bør udstyret efterses, hvor det er installeret. Det er evt. nødvendigt at have hjælp til at udføre procedurerne. Eftersynet skal også dække forbindelserne mellem audiometret og kabinens andet udstyr, og alle ledningsforbindelser, stik og stikforbindelser ved forgreningsdåsen (lydrummets væg) bør undersøges for evt. uregelmæssigheder eller forkerte forbindelser. Omgivelsernes støjforhold under tests bør ikke være værre, end hvad der opleves, når udstyret er i brug.

- 1) Rengør og undersøg audiometret og dets tilbehør.
- 2) Efterse øretelefonkopper, stik, strømkabel og ledninger til tilbehør for tegn på slid og beskadigelser. Beskadigede eller slidte dele bør udskiftes.
- 3) Tænd for udstyret og lad udstyret varme op. Fortag evt. justeringer til opsætningen som beskrevet. For batteridrevet udstyr skal batteritilstanden efterses, som beskrevet af fabrikanten. Tænd for udstyret og lad udstyret varme op. Hvis en opvarmningstid ikke er nødvendig, skal man vente i 5 min for at stabilisere kredsløbet. Fortag evt. justeringer til opsætningen som beskrevet. Efterse batteritilstanden på batteridrevet udstyr.
- 4) Efterse at øretelefonernes og knogleledningsmodtagerens serienumre passer til anvendelse med audiometret.
- 5) Efterse at audiometer-resultaterne er omtrent korrekte for både luft- og knogleledning ved at foretage et enkelt audiogram på en prøveperson, hvis høreevner er kendte. Se om der er opstået ændringer.
- 6) Efterse alle relevante funktioner (samt for begge øreproptelefoner) ved et højt niveau (f.eks. høreniveauer på 60 dB for luftledning og 40 dB på knogleledning) for alle anvendte frekvenser. Lyt efter korrekt funktion, mangel på forvrængning, klik, osv.
- 7) Efterse alle øreproptelefoner (heriblandt maskeringstransduceren) og knogleledningsmodtageren for forvrængning og uregelmæssigheder. Efterse stik og ledninger for uregelmæssigheder.
- 8) Efterse at alle kontaktgreb er sikre, og at lamperne virker korrekt.
- 9) Efterse at patientsignalsystemet virker korrekt.
- 10) Lyt ved lave niveauer for tegn på støj, summen eller uønskede lyde (break-through, der opstår, når et signal introduceres til en anden kanal) eller for ændringer i tone-kvaliteten, når maskering introduceres.
- 11) Efterse at dæmpningsleddene svækker signalerne overalt, og at de dæmpningsled, som skal virke, mens en tone bliver leveret, ikke er udsat for elektrisk eller mekanisk støj.
- 12) Efterse at betjeningskomponenterne er støjfrie, og at der ikke kan høres støj fra audiometret, hvor patienten er placeret.
- 13) Efterse evt. patientkommunikationens talekredsløb, anvend de samme procedurer som for rentone-funktionen.
- 14) Efterse at pandebånd for headset og knogleledningsmodtager er tilpas stramme. Sørg for at drejeled kan bevæge sig uden at være for løse.
- 15) Efterse pandebånd og drejeled på støjafvisende headsets for slitage eller metaltræthed.

Enheden er designet til at være driftssikker i mange år, men det anbefales at kalibrere hvert år p.g.a. transducerpåvirkning.

Det anbefales yderligere at genkalibrere, hvis enheden udsættes for uheld, som f.eks. at headset eller knogleleder tabes på gulvet).



Beskrivelse af kalibreringsproceduren findes i servicemanualen, som kan tilsendes ved anmodning.

## NOTICE

Ørepropper og andre transducere skal behandles med påpasselighed, idet mekanisk stød kan ændre kalibreringen.

## 4.2 Sådan rengøres produkter fra Interacoustic

Hvis enhedens overflade eller andre dele bliver snavsede, kan de rengøres med en blød klud, der er fugtet med en mild opløsning af vand og opvaskemiddel eller lignende. Anvend ikke organiske opløsningsmidler og aromatiske olier. Træk altid USB-kablet ud, før der rengøres, og pas på at væsker ikke trænger ind i enheden eller dets tilbehør.



- Før der rengøres, skal man altid sørge for, at strømforsyningen er afbrudt, og at stikket er trukket ud
- Brug en blød klud fugtet med et rengøringsmiddel til rengøring af alle synlige flader
- Lad ikke væske komme i kontakt med metaldelene i øretelefoner/headset
- Enheden og dets tilbehør må ikke autoklaveres, steriliseres eller nedsænkes i væsker af nogen art
- Anvend ikke hårde eller spidse genstande til rengøring af enheden eller tilbehør overhovedet
- Dele, der har haft kontakt med væsker, må ikke tørre, før de rengøres
- Ørepropper af gummi eller skum er engangsgenstande

### Anbefalede rengørings og desinfektionsmidler:

- Varmt vand med et mildt, ikke-skurende rengøringsmiddel (sæbe)

### Procedure:

- Rengør instrumentet ved at tørre ydersiden med en fnugfri klud let fugtet med et rengøringsmiddel
- Rengør puder og patientgreb og andre dele med en fnugfri klud let fugtet med et rengøringsmiddel
- Sørg for at højttalere i øreproptelefoner og andre lignende dele ikke bliver udsat for fugt

## 4.3 Reparation

Interacoustics anses kun ansvarlig for CE-mærkningens gyldighed, påvirkninger af sikkerhed, pålidelighed og udstyrets ydeevne såfremt:

1. samleprocesser, tilføjelser, efterreguleringer, ændringer eller reparationer udføres af autoriserede personer,
2. 1 års serviceinterval bevares
3. de elektriske installationer i det aktuelle lokale lever op til de relevante krav, og
4. udstyret bruges af autoriseret personale i overensstemmelse med den dokumentation Interacoustics har leveret.

Kunden skal henvende sig til den lokale distributør for at fastlægge service-/reparationsmulighederne bl.a. service/reparation på stedet. Det er vigtigt, at kunden (igennem den lokale distributør) udfylder **RETURRAPPORTEN** hver gang komponenten/produktet sendes til service/reparation hos Interacoustics.



#### 4.4 Garanti

INTERACOUSTICS garanterer at:

- AC40 er fri for defekter i materiale og fremstilling ved normal brug og en serviceperiode på 24 måneder fra leveringsdato fra Interacoustics til den første køber
- Tilbehøret er frit for defekter i materiale og fremstilling ved normal brug og en serviceperiode på halvfems (90) dage fra leveringsdato fra Interacoustics til den første køber

Hvis produktet kræver service i den gældende garantiperiode, skal køberen kommunikere direkte med det lokale Interacoustics servicecenter for at finde et passende værksted. Reparation eller udskiftning vil blive udført på Interacoustics regning i henhold til vilkårene i denne garanti. Produktet, der kræver service, skal returneres omgående, forsvarligt emballeret og porto forudbetalt. Tab eller skade under returforsendelse til Interacoustics er købers risiko.

Under ingen omstændigheder er Interacoustics ansvarlig for nogen uforudset, indirekte eller følgeskade i forbindelse med køb eller brug af Interacoustics produkter.

Dette gælder kun for den oprindelige køber. Denne garanti gælder ikke for nogen efterfølgende ejer eller indehaver af produktet. Desuden gælder denne garanti ikke for, og Interacoustics er ikke ansvarlig for, tab, der opstår i forbindelse med køb eller brug af ethvert Interacoustics produkt, der:

- er blevet repareret af andre end det autoriserede Interacoustics serviceværksted,
- er blevet ændret på nogen måde, som, efter Interacoustics bedømmelse, kan påvirke dets stabilitet eller pålidelighed,
- har været genstand for misbrug eller forsømmelse eller ulykke, eller har fået serie- eller partinummeret ændret, udvisket eller fjernet, eller
- er blevet forkert vedligeholdt eller anvendt på nogen anden måde end i overensstemmelse med Interacoustics anvisninger.

Denne garanti træder i stedet for Interacoustics alle øvrige garantier, udtrykkelige eller stiltiende, og alle andre forpligtelser eller erstatningsansvar, og Interacoustics giver hverken direkte eller indirekte myndighed til nogen repræsentant eller anden person til på vegne af Interacoustics at påtage sig nogen anden forpligtelse i forbindelse med salg af Interacoustics produkter.

**INTERACOUSTICS FRASKRIVER ALLE ANDRE GARANTIER, UDTRYKKELIGE ELLER STILTIENDE, HERUNDER ENHVER GARANTI FOR SALGBARHED ELLER FUNKTIONSDYGTIGHED TIL ET BESTEMT FORMÅL ELLER ANVENDELSE.**



## 5 Almindelige tekniske specifikationer

### AC40 Tekniske specifikationer

<b>Sikkerhedsstandarder</b>	IEC60601-1:2005; ES60601-1:2005/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Klasse I Type B komponenter
<b>EMC-Standard</b>	IEC 60601-1-2:2007
<b>Audiometer-standarder</b>	Tone IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 Type 1- Tale: IEC 60645-2:1993/ANSI S3.6:2010 Type A eller A-E
<b>Kalibrering</b>	Kalibreringsoplysninger og vejledning findes i AC40s servicemanual
<b>Luftledning</b>	TDH39: ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 DD45: PTB/DTU rapport 2009 HDA300: PTB rapport PTB 1.61 – 4064893/13 HDA280 PTB rapport 2004 DD65 v2 PTB 1.61-4091606 2018 E.A.R Tone 3A/5A: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 IP30: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
<b>Knogleledning</b>	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B81: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Placering: Mastoideus
<b>Fritfelt</b>	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
<b>Højfrekvens</b>	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
<b>Effektiv maskering</b>	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
<b>Transducere</b>	TDH39 Pandebåndets statiske kraft 4,5 N $\pm$ 0,5 N DD45 Pandebåndets statiske kraft 4,5 N $\pm$ 0,5 N HDA300 Pandebåndets statiske kraft 4,5 N $\pm$ 0,5 N HDA280 Pandebåndets statiske kraft 5 N $\pm$ 0,5 N DD65 v2 Pandebåndets statiske kraft 10N $\pm$ 0,5N DD450 Pandebåndets statiske kraft 10N $\pm$ 0,5N B71 Knogle Pandebåndets statiske kraft 5,4 N $\pm$ 0,5 N B81 Knogle Pandebåndets statiske kraft 5,4 N $\pm$ 0,5 N E.A.R Tone 3A/5A: IP30
<b>Patientens signalknapper</b>	To tryknapper
<b>Patientkommunikation</b>	Talk Forward ( <i>Patientinstruktion</i> ) (TF) og Talk Back ( <i>Patient svar</i> ) (TB).
<b>Aflytning</b>	Virkelig stereo-udgang via indbyggede højttalere eller via eksterne øretelefoner eller assistentaflytning.



<b>Særlige testmetoder/test-indhold (nogle kan tilvælges)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stenger</li> <li>• ABLB</li> <li>• Weber</li> <li>• Tone decay</li> <li>• Langenbeck (tone-i-støj).</li> <li>• Maskeringsniveauforskel (MLD)</li> <li>• Pædiatrisk støjsimuli</li> <li>• Multi-frekvens</li> <li>• Højfrekvens</li> <li>• Tale fra harddrive (Wave-filer)</li> <li>• SISI</li> <li>• Master-høreapparat</li> <li>• Simulering af høretab</li> <li>• QuickSIN(tm)</li> <li>• Automatisk tærskel:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hughson Westlake</li> <li>○ Békésy</li> </ul> </li> </ul>					
<b>Stimuli</b>						
<b>Tone</b>	125-20000Hz adskilt i to intervaller 125-8000 Hz og 8000-20000 Hz. Opløsning 1/2-1/24 oktav.					
<b>Warble-tone</b>	1-10 Hz sinus +/- 5 % modulation					
<b>Pædiatrisk støj</b>	Et specielt smalbands støjstimulus. Båndbredden er frekvensafhængig 125-250 Hz 29 %, 500 Hz 24 %, 750 Hz 20 %, 1 kHz 17 %, 1,5 kHz 13 %, 2 kHz 11 %, 3 kHz 9 % fra 4 kHz og opefter er fast 8 %,					
<b>Wave-fil</b>	44100 Hz sampling, 16 bit, 2 kanaler					
<b>Maskering</b>	Automatisk valg af smalbandsstøj (eller hvid støj) til tone-præsentation og talestøj ved talepræsentation. Smalbandsstøj: IEC 60645-1 2012, 5/12 oktavfilter med den samme midterfrekvensopløsning som rentonen. Hvid støj: 80-20000 Hz målt med konstant båndvidde Talestøj: IEC 60645-2:1993 125-6000 Hz aftagende med 12 dB/oktav over 1 KHz +/-5 dB					
<b>Præsentation</b>	Manuel eller omvendt. Enkle eller flere impulser.					
<b>Intensitet</b>	Se det medfølgende bilag Tilgængelige intensitetstrin er 1, 2 eller 5 dB Udvidet områdefunktion: I ikke-aktiv tilstand vil luftledningens output være begrænset til 20 dB under maks. output.					
<b>Frekvensområde</b>	125 Hz til 8 kHz (Ekstra højfrekvens: 8 kHz to 20 kHz) 125 Hz, 250 Hz, 750 Hz, 1500 Hz og 8 kHz kan frit fravælges					
<b>Tale</b>	<u>Frekvensrespon</u>					
	(Typisk)	<b>Frekvens</b>	<b>Lineær [dB]</b>		<b>Ffequv [dB]</b>	
		<b>[Hz]</b>	<b>Ekst. Sign<sup>1</sup></b>	<b>Int. Sign<sup>2</sup></b>	<b>Ekst. Sign<sup>1</sup></b>	<b>Int. Sign<sup>2</sup></b>
	TDH39 (IEC 60318-3 Kobler)	<b>125-250</b>	<b>+0/-2</b>	<b>+0/-2</b>	<b>+0/-8</b>	<b>+0/-8</b>
		250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2
		4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0
DD45 (IEC 60318-3 Kobler)	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
	DD65 v2	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
	IP30/E.A.R Tone 3A (IEC 60318-5 Kobler)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(ikke-lineær)	
	IP 30 (IEC 60318-5 kobling)	250-4.000	+2/-3	+4/-1	(ikke-lineær)	
	B71 Knogleleder (IEC 60318-6 Kobler)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(ikke-lineær)	
		2 % THD ved 1000 Hz maks. output +9 dB (stigende ved lavere frekvenser)				
		Niveau: -10 til 60 dB HL				
	B81 Knogleleder	1. Ekst. Sign: CD-input		2. Int. Sign: Wave-filer		
<b>Eksternt signal</b>	Tale-afspillende udstyr forbundet til CD-input skal have et signal-til-støj-forhold på 45 dB eller mere. Talematerialet skal indeholde et kalibreringsignal, der er i stand til at justere input til 0 dBVU.					
<b>Fritfelts-output (ikke-strømforsynet)</b>	<u>Effektforstærker og højttalere</u> med et input på 7 V <sub>rm</sub> – Forstærker og højttalere skal være i stand til at skabe et lydtryksniveau på 100 dB på en afstand af 1 meter – og overholde de følgende krav: Frekvensrespons 125-250 Hz +0/-10 dB 250-4000 Hz ±3 dB 4000-6300 Hz ±5 dB Total harmonisk forvrængning 80 dB SPL < 3% 100 dB SPL < 10%					
<b>Intern hukommelse</b>	1000 klienter og 50 000 sessioner/målinger/audiogrammer (afhænger evt. af sessionstype/-størrelse)					
<b>Signalindikatorer (VU)</b>	Tidsvægtning: 300 mS Dynamikområde: 23 dB Ensretter: RMS Inputvalg har et dæmpningsled, hvormed niveauet kan justeres til indikatorens referenceplacering (0 dB)					
<b>Data-forbindelser (stikforbindelser) for tilslutning af tilbehør</b>	4 x USB A 1 x USB B til pc-forbindelse (kompatibel med USB 1.1 og senere) 1 x LAN Ethernet (anvendes ikke)					
<b>Eksterne enheder (USB)</b>	Standard pc-mus og tastatur (til dataindtastning) Understøttede printere: Kontakt venligst den lokale forhandler for en liste over godkendte pc-printere.					
<b>Skærm</b>	8,4 tommer høj opløsning farvedisplay 800x600.					
<b>HDMI-output</b>	Leverer en kopi af den indbyggede skærm i HDMI-format 800 x 600 opløsning					
<b>Input-specifikationer</b>	TB	212 uV <sub>rm</sub> ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans: 3,2 Kohm				
	Mik.2	212 uV <sub>rm</sub> ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans: 3,2 Kohm				
	CD1/2	16 mV <sub>rm</sub> ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans : 47 Kohm				



	TF (sidepanel)	212 uV <sub>rm</sub> ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans : 3,2 Kohm
	TF (forside)	212 uV <sub>rm</sub> ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans : 3,2 Kohm
	Wave-filer	Afspiller wave-filer fra internt SD-kort
<b>Output-specifikationer</b>	FF 1/2/3/4 Linje-output	7 V <sub>rm</sub> ved 2 Kohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	FF 1 / 2 / 3 / 4 – strømforsynet	4 x 20 W (kun 2 x 20 W kan anvendes af softwaren for øjeblikket)
	Venstre & Højre	7 V <sub>rm</sub> ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Venstre & Højre	7 V <sub>rm</sub> ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	HF Venstre & Højre	7 V <sub>rm</sub> ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	HLS	7 V <sub>rm</sub> ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Knogle 1+3	7 V <sub>rm</sub> ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Maske	7 V <sub>rm</sub> ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Aflyttende headset (sidepanel)	2x 3 V <sub>rm</sub> ved 32 Ohm / 1,5 V <sub>rm</sub> ved 8 Ohm belastning 60-20000Hz -3dB
	Assist.Afl.	Maks.3,5 V <sub>rm</sub> ved 8 Ω belastning 70 Hz-20 kHz ±3 dB
<b>Skærm</b>	8,4" farvedisplay med høj opløsning 800 x 600 pixel	
<b>Kompatibelt software</b>	Diagnostic Suite - Noah, OtoAccess® og XML	
<b>Mål (LxBxH)</b>	522 x 366 x 98 mm Højde med åbent display: 234 mm / 9,2 "	
<b>Vægt</b>	7,9 kg	
<b>Strømforsyning</b>	100V~/0.8A – 240V~/0.4A 50-60 Hz Fastsat til: 2 x FF, 1 kHz rentone, SBS 1 kHz	
<b>Driftsomgivelser</b>	Temperatur:	15-35°C
	Rel. Fugtighed:	30-90 % Ikke-kondenserende
	Omgivelsestryk:	98-104 kPa
<b>Transport og opbevaring</b>	Transporttemperatur:	-20-50°C
	Opbevaringstemperatur:	0-50°C
	Rel. Fugtighed:	10-95 % Ikke-kondenserende
<b>Opvarmningstid</b>	Ca. 1 minut	



### **5.1 Ækvivalent referencetærskelværdi for transducere**

Se bilag på engelsk bagerst i manualen.

### **5.2 5.2 Maksimale høreniveau-indstillinger ved hver testfrekvens**

Se bilag på engelsk bagerst i manualen.

### **5.3 Stikangivelser**

Se bilag på engelsk bagerst i manualen.

### **5.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)**

Se bilag på engelsk bagerst i manualen.

**5.1 Survey of reference and max hearing level Tone Audiometer.**

Pure Tone RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Tone 125 Hz	47.5	45	38.5	30.5	27	30,5	30.5	26	26	26		
Tone 160 Hz	40.5	37.5	33.5	26	24.5	25,5	26	22	22	22		
Tone 200 Hz	33.5	31.5	29.5	22	22.5	21,2	22	18	18	18		
Tone 250 Hz	27	25.5	25	18	20	17	18	14	14	14	67	67
Tone 315 Hz	22.5	20	21	15.5	16	14	15.5	12	12	12	64	64
Tone 400 Hz	17.5	15	17	13.5	12	10,5	13.5	9	9	9	61	61
Tone 500 Hz	13	11.5	13	11	8	8	11	5.5	5.5	5.5	58	58
Tone 630 Hz	9	8.5	10.5	8	6	6,5	8	4	4	4	52.5	52.5
Tone 750 Hz	6.5	8 / 7.5	9	6	4.5	5,5	6	2	2	2	48.5	48.5
Tone 800 Hz	6.5	7	8.5	6	4	5	6	1.5	1.5	1.5	47	47
Tone 1000 Hz	6	7	7.5	5.5	2	4,5	5,5	0	0	0	42.5	42.5
Tone 1250 Hz	7	6.5	8.5	6	2.5	3,5	6	2	2	2	39	39
Tone 1500 Hz	8	6.5	9.5	5.5	3	2,5	5,5	2	2	2	36.5	36.5
Tone 1600 Hz	8	7	9	5.5	2.5	2,5	5,5	2	2	2	35.5	35.5
Tone 2000 Hz	8	9	8	4.5	0	2,5	4,5	3	3	3	31	31
Tone 2500 Hz	8	9.5	7	3	-2	2	3	5	5	5	29.5	29.5
Tone 3000 Hz	8	10	6.5	2.5	-3	2	2,5	3.5	3.5	3.5	30	30
Tone 3150 Hz	8	10	7	4	-2.5	3	4	4	4	4	31	31
Tone 4000 Hz	9	9.5	9.5	9.5	-0.5	9,5	9,5	5.5	5.5	5.5	35.5	35.5
Tone 5000 Hz	13	13	12	14	10.5	15,5	14	5	5	5	40	40
Tone 6000 Hz	20.5	15.5	19	17	21	21	17	2	2	2	40	40
Tone 6300 Hz	19	15	19	17.5	21.5	21	17.5	2	2	2	40	40
Tone 8000 Hz	12	13	18	17.5	23	21	17.5	0	0	0	40	40
Tone 9000 Hz				19	27.5		19					
Tone 10000 Hz				22	18		22					
Tone 11200 Hz				23	22		23					
Tone 12500 Hz				27.5	27		27,5					
Tone 14000 Hz				35	33.5		35					
Tone 16000 Hz				56	45.5		56					
Tone 18000 Hz				83	83		83					
Tone 20000 Hz				105	105		105					

DD45 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from PTB – DTU report 2009-2010. Force 4.5N ±0.5N

TDH39 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-1 1998. Force 4.5N ±0.5N

HDA280 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and PTB 2004. Force 5.0N ±0.5N

HDA200 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adaptor and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004. Force 9N ±0.5N

HDA300 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adaptor and RETSPL comes from PTB report 2012. Force 8.8N ±0.5N

DD450 uses IEC60318-1 and RETSPL comes from ANSI S3.6 – 2018, Force 10N ±0.5N.

IP30 / EAR3A/EAR 5A 2ccm uses ANSI S3.7-1995 IEC60318-5 coupler (HA-2 with 5mm rigid Tube) and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-2 1994.

DD65 v2 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adapter and RETSPL comes from ANSI S3.6 2018. Force 10 ±0.5N

B71 / B81 uses ANSI S3.13 or IEC60318-6 2007 mechanical coupler and RETFL come from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-3 1994. Force 5.4N ±0.5N

AC40 RETSPL-HL Tabel

Pure Tone max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
Signal	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Tone 125 Hz	90	90	105	100	115.0	85	100	90.0	90.0	95		
Tone 160 Hz	95	95	110	105	120	90	105	95	95	95		
Tone 200 Hz	100	100	115	105	120	95	105	100	100	100		
Tone 250 Hz	110	110	120	110	120	100	110	105	105	100	45	50
Tone 315 Hz	115	115	120	115	120	105	115	105	105	105	50	60
Tone 400 Hz	120	120	120	115	120	110	115	110	110	105	65	70
Tone 500 Hz	120	120	120	115	120	110	115	110	110	110	65	70
Tone 630 Hz	120	120	120	120	120	110	120	115	115	115	70	75
Tone 750 Hz	120	120	120	120	120	115	120	115	115	120	70	75
Tone 800 Hz	120	120	120	120	120	115	120	115	115	120	70	75
Tone 1000 Hz	120	120	120	120	120	115	120	120	120	120	70	85
Tone 1250 Hz	120	120	120	110	120	115	110	120	120	120	70	90
Tone 1500 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	70	90
Tone 1600 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	70	90
Tone 2000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	75	90
Tone 2500 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 3000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 3150 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 4000 Hz	120	120	120	115	120	110	115	115	115	120	80	85
Tone 5000 Hz	120	120	120	105	120	105	105	105	105	110	60	70
Tone 6000 Hz	115	120	115	105	110	100	105	100	100	105	50	60
Tone 6300 Hz	115	120	115	105	110	100	105	100	100	105	50	55
Tone 8000 Hz	110	110	105	105	110	95	105	95	95	100	50	50
Tone 9000 Hz				100	100		100					
Tone 10000 Hz				100	105		100					
Tone 11200 Hz				95	105		95					
Tone 12500 Hz				90	100		90					
Tone 14000 Hz				80	90		80					
Tone 16000 Hz				60	75		60					
Tone 18000 Hz				30	35		30					
Tone 20000 Hz				15	10		15					

AC40 RETSPL-HL Tabel

NB noise effective masking level												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
NB 125 Hz	51.5	49	42.5	34.5	31.0	34,5	34,5	30.0	30.0	30		
NB 160 Hz	44.5	41.5	37.5	30	28.5	29,5	30	26	26	26		
NB 200 Hz	37.5	35.5	33.5	26	26.5	25,5	26	22	22	22		
NB 250 Hz	31	29.5	29	22	24	21	22	18	18	18	71	71
NB 315 Hz	26.5	24	25	19.5	20	18	19,5	16	16	16	68	68
NB 400 Hz	21.5	19	21	17.5	16	14,5	17,5	13	13	13	65	65
NB 500 Hz	17	15.5	17	15	12	12	15	9.5	9.5	9.5	62	62
NB 630 Hz	14	13.5	15.5	13	11	11,5	13	9	9	9	57.5	57.5
NB 750 Hz	11.5	12.5	14	11	9.5	10,5	11	7	7	7	53.5	53.5
NB 800 Hz	11.5	12	13.5	11	9	10	11	6.5	6.5	6.5	52	52
NB 1000 Hz	12	13	13.5	11.5	8	10,5	11,5	6	6	6	48.5	48.5
NB 1250 Hz	13	12.5	14.5	12	8.5	9,5	12	8	8	8	45	45
NB 1500 Hz	14	12.5	15.5	11.5	9	8,5	11,5	8	8	8	42.5	42.5
NB 1600 Hz	14	13	15	11.5	8.5	8,5	11,5	8	8	8	41.5	41.5
NB 2000 Hz	14	15	14	10.5	6	8,5	10,5	9	9	9	37	37
NB 2500 Hz	14	15.5	13	9	4	8	9	11	11	11	35.5	35.5
NB 3000 Hz	14	16	12.5	8.5	3	8	8,5	9.5	9.5	9.5	36	36
NB 3150 Hz	14	16	13	10	3.5	9	10	10	10	10	37	37
NB 4000 Hz	14	14.5	14.5	14.5	4.5	14,5	14,5	10.5	10.5	10.5	40.5	40.5
NB 5000 Hz	18	18	17	19	15.5	20,5	19	10	10	10	45	45
NB 6000 Hz	25.5	20.5	24	22	26	26	22	7	7	7	45	45
NB 6300 Hz	24	20	24	22.5	26.5	26	22,5	7	7	7	45	45
NB 8000 Hz	17	18	23	22.5	28	26	22,5	5	5	5	45	45
NB 9000 Hz				24	32.5		24					
NB 10000 Hz				27	23		27					
NB 11200 Hz				28	27		28					
NB 12500 Hz				32.5	32		32,5					
NB 14000 Hz				40	38.5		40					
NB 16000 Hz				61	50.5		61					
NB 18000 Hz				88	88		88					
NB 20000 Hz				110	110		110					
White noise	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42.5	42.5
TEN noise	25	25						16	16			

Effective masking value is RETSPL / RETFL add 1/3 octave correction for Narrow-band noise from ANSI S3.6 2010 or ISO389-4 1994.

AC40 RETSPL-HL Tabel

NB noise max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	EM	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
NB 125 Hz	75	75	75	75	80.0	75	75	90.0	90.0	85		
NB 160 Hz	80	85	80	80	85	80	80	95	95	90		
NB 200 Hz	90	90	85	80	85	85	80	100	100	95		
NB 250 Hz	95	95	90	85	90	90	85	105	105	100	35	40
NB 315 Hz	100	100	95	90	90	95	90	105	105	100	40	50
NB 400 Hz	105	105	95	95	95	100	95	105	105	105	55	60
NB 500 Hz	110	110	100	95	100	100	95	110	110	110	55	60
NB 630 Hz	110	110	100	95	100	100	95	110	110	110	60	65
NB 750 Hz	110	110	105	100	100	105	100	110	110	110	60	65
NB 800 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	65
NB 1000 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	70
NB 1250 Hz	110	110	105	95	105	105	95	110	110	110	60	75
NB 1500 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	75
NB 1600 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	75
NB 2000 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	65	70
NB 2500 Hz	110	110	105	100	110	105	100	110	110	110	65	65
NB 3000 Hz	110	110	105	100	110	105	100	110	110	110	65	65
NB 3150 Hz	110	110	105	100	110	100	100	110	110	110	65	65
NB 4000 Hz	110	110	105	100	110	100	100	110	110	110	65	60
NB 5000 Hz	110	110	105	95	100	95	95	105	105	110	50	55
NB 6000 Hz	105	110	95	90	95	90	90	100	100	105	45	50
NB 6300 Hz	105	110	95	90	95	90	90	100	100	105	40	45
NB 8000 Hz	100	100	90	90	95	85	90	95	95	100	40	40
NB 9000 Hz				85	90		85					
NB 10000 Hz				85	95		85					
NB 11200 Hz				80	90		80					
NB 12500 Hz				75	85		75					
NB 14000 Hz				70	75		70					
NB 16000 Hz				50	60		50					
NB 18000 Hz				20	20		20					
NB 20000 Hz				0	0		0					
White noise	120	120	120	115	115	110	115	110	110	110	70	70
TEN noise	110	110						100	100			

## 5.2 Maximum hearing level settings provided at each test frequency

ANSI Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
Speech	18.5	19.5	20	19	14.5	17	19					
Speech Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16	16,5	18,5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4,5	5,5	12.5	12.5	12.5	55	55
Speech noise	18.5	19.5	20	19	14.5	17	19					
Speech noise Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16	16,5	18,5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4,5	5,5	12.5	12.5	12.5	55	55
White noise in speech	21	22	22.5	21.5	17	19,5	21,5	15	15	15	57.5	57.5

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

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

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

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

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

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

ANSI Speech level 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (acoustical linear weighting)

ANSI Speech Equivalent free field level 12.5 dB + 1 kHz RETSPL – (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) from ANSI S3.6 2010(acoustical equivalent sensitivity weighting)

ANSI Speech Not linear level 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A –IP30-CIR22/33- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (no weighting)

ANSI Speech max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	100	100	90					
Speech Equ.FF.	100	105	95	85	95	95	85					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	110	110	110	60	60
Speech noise	100	100	95	85	95	95	85					
Speech noise Equ.FF.	100	100	90	80	95	90	80					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	110	110	100	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	100	95	90	95	95	95	55	60



# AC40 RETSPL-HL Tabel

IEC Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	20	20	20	20	20	20	20					
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	20	20	20	55	55
Speech noise	20	20	20	20	20	20	20					
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	20	20	20	55	55
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	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 report 2009-2010.

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

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

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

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

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

IEC Speech level IEC60645-2 1997 (acoustical linear weighting)

IEC Speech Equivalent free field level (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

IEC Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 - B71- B81 IEC60645-2 1997 (no weighting)

IEC Speech max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	95	95	90					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	100	100	100	60	60
Speech noise	100	100	95	85	90	90	85					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	90	90	90	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

# AC40 RETSPL-HL Tabel

Sweden Speech RETSPL													
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81	
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	22	22	20	20	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech Non-linear	22	22	7.5	5.5	2	4,5	5,5	21	21	21	55	55	
Speech noise	27	27	20	20	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech noise Non-linear	27	27	7.5	5.5	2	4,5	5,5	26	26	26	55	55	
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	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 report 2009-2010.

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

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

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

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

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

Sweden Speech level STAF 1996 and IEC60645-2 1997 (acoustical linear weighting)

Sweden Speech Equivalent free field level (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

Sweden Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 – CIR22/33 - B71- B81 STAF 1996 and IEC60645-2 1997 (no weighting)

Sweden Speech max HL													
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	108	108	100	90	95	95	90						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100						
Speech Non-linear	104	105	120	110	120	110	110	99	99	99	89	60	60
Speech noise	93	93	95	85	90	90	85						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95						
Speech noise Non-linear	94	95	120	105	120	105	105	84	84	84	84	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	85	55	60

# AC40 RETSPL-HL Tabel

Norway Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	40	40	40	40	40	20	40					
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	40	40	40	75	75
Speech noise	40	40	40	40	40	20	40					
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	40	40	40	75	75
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	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 report 2009-2010.

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

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

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

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

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

Norway Speech level IEC60645-2 1997+20dB (acoustical linear weighting)

Norway Speech Equivalent free field level (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

Norway Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 – CIR22/33 - B71- B81 IEC60645-2 1997 +20dB (no weighting)

Norway Speech max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	90	90	80	70	75	95	70					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	80	80	80	40	40
Speech noise	80	80	75	65	70	90	65					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	70	70	70	30	30
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

Free Field								
ANSI S3.6-2010					Free Field max SPL			
ISO 389-7 2005					Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value			
Frequency	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line	
	0°	45°	90°		Tone	NB	Tone	NB
Hz	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL
	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
WhiteNoise	0	-4	-5.5	2		90		100

ANSI Free Field							
ANSI S3.6-2010				Free Field max SPL			
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value			
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	
Speech	15	11	9.5	2	90	100	
Speech Noise	15	11	9.5	2	85	100	
Speech WN	17.5	13.5	12	2	87.5	97.5	

IEC Free Field							
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL			
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value			
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	
Speech	0	-4	-5.5	2	90	100	
Speech Noise	0	-4	-5.5	2	85	100	
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5	97.5	

AC40 RETSPL-HL Tabel

Sweden Free Field						
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL		
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value		
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	2	90	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5	97.5


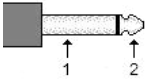
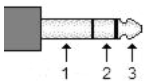


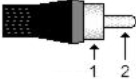

Norway Free Field						
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL		
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value		
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	2	90	100
Speech Noise	0	-4	-5.5	2	85	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5	97.5

Equivalent Free Field					
Speech Audiometer					
	TDH39	DD45	HDA280	HDA200	HDA300
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6-2010	PTB – DTU 2010	PTB	ISO389-8 2004	PTB 2013
Coupler	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-1	IEC60318-1
Frequency	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>
125	-17,5	-21.5	-15,0	-5,0	-12,0
160	-14,5	-17.5	-14,0	-4,5	-11.5
200	-12,0	-14.5	-12,5	-4,5	-11.5
250	-9,5	-12.0	-11,5	-4,5	-11.5
315	-6,5	-9.5	-10,0	-5,0	-11.0
400	-3,5	-7.0	-9,0	-5,5	-10.0
500	-5,0	-7.0	-8,0	-2,5	-7.5
630	0,0	-6.5	-8,5	-2,5	-5.0
750			-5,0		
800	-0,5	-4.0	-4,5	-3,0	-3.0
1000	-0,5	-3.5	-6,5	-3,5	-1.0
1250	-1,0	-3.5	-11,5	-2,0	0.0
1500			-12,5		
1600	-4,0	-7.0	-12,5	-5,5	-0.5
2000	-6,0	-7.0	-9,5	-5,0	-2.0
2500	-7,0	-9.5	-7,0	-6,0	-3.0
3000			-10,5		
3150	-10,5	-12.0	-10,0	-7,0	-6.0
4000	-10,5	-8.0	-14,5	-13,0	-4.5
5000	-11,0	-8.5	-12,5	-14,5	-10.5
6000			-14,5		
6300	-10,5	-9.0	-15,5	-11,0	-7.0
8000	+1,5	-1.5	-9,0	-8,5	-10.0

Sound attenuation values for earphones				
Frequency	Attenuation			
	TDH39/DD45 with MX41/AR or PN 51 Cushion	EAR 3A IP30 EAR 5A	HDA200	HDA300
[Hz]	[dB]*	[dB]*	[dB]*	[dB]
125	3	33	15	12.5
160	4	34	15	
200	5	35	16	
250	5	36	16	12.7
315	5	37	18	
400	6	37	20	
500	7	38	23	9.4
630	9	37	25	
750	-			
800	11	37	27	
1000	15	37	29	12.8
1250	18	35	30	
1500	-			
1600	21	34	31	
2000	26	33	32	15.1
2500	28	35	37	
3000	-			
3150	31	37	41	
4000	32	40	46	28.8
5000	29	41	45	
6000	-			
6300	26	42	45	
8000	24	43	44	26.2

\*ISO 8253-1 2010

### 5.3 AC40 Pin assignment

Socket	Connector	Pin 1	Pin 2	Pin 3			
Mains	 IEC C13	Live	Neutral	Earth			
<b>Left, Right</b>	 6.3mm Mono	Ground	Signal	-			
<b>Ins. Left, Ins. Right</b>							
<b>HF Left, HF Right</b>							
<b>Bone 1, Bone 2</b>							
<b>Ins. Mask.</b>							
<b>TB</b>	 6.3mm Stereo	Ground	DC bias	Signal			
<b>Mic. 1/Int. TF (goose neck)</b>							
<b>Mic. 2</b>							
<b>Ass. Mon.</b>					Ground	Signal 1	Signal 2
HLS					Ground	Right	Left
Pat. Resp. 1 & 2					-		
CD	 3.5mm Stereo	Ground	CD2	CD1			
Monitor (side panel)							
Mic. 1/Ext. TF (side panel)					Ground	Signal 1	Signal 2
CTRL					Ground	DC bias	Signal
FF1 & FF2 FF3 & FF4	 RCA	Ground	Signal	-			
FF1 & FF2 <b>FF3 &amp; FF4</b>	 Terminal Block	Black Loudspeaker Signal Negative	Red Loudspeaker Signal Positive	-			

## 5.4 Electromagnetic Compatibility (EMC)

Portable and mobile RF communications equipment can affect the **AC40**. Install and operate the **AC40** according to the EMC information presented in this chapter.

The **AC40** has been tested for EMC emissions and immunity as a standalone **AC40**. Do not use the **AC40** adjacent to or stacked with other electronic equipment. If adjacent or stacked use is necessary, the user should verify normal operation in the configuration.

The use of accessories, transducers and cables other than those specified, with the exception of servicing parts sold by Interacoustics as replacement parts for internal components, may result in increased EMISSIONS or decreased IMMUNITY of the device.

Anyone connecting additional equipment is responsible for making sure the system complies with the IEC 60601-1-2 standard.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions		
The <b>AC40</b> is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <b>AC40</b> should assure that it is used in such an environment.		
Emissions Test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The <b>AC40</b> uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The <b>AC40</b> is suitable for use in all commercial, industrial, business, and residential environments.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Complies Class A Category	
Voltage fluctuations / flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the <b>AC40</b> .			
The <b>AC40</b> is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the <b>AC40</b> can help prevent electromagnetic interferences by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the <b>AC40</b> as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.			
Rated Maximum output power of transmitter [W]	Separation distance according to frequency of transmitter [m]		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 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
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance $d$ in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where $P$ is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.			
<b>Note 1</b> At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.			
<b>Note 2</b> These guidelines may not apply to all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			


Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity			
The <b>AC40</b> is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <b>AC40</b> should assure that it is used in such an environment.			
Immunity Test	IEC 60601 Test level	Compliance	Electromagnetic Environment-Guidance
Electrostatic Discharge (ESD)  IEC 61000-4-2	+6 kV contact  +8 kV air	+6 kV contact  +8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be greater than 30%.
Electrical fast transient/burst  IEC61000-4-4	+2 kV for power supply lines  +1 kV for input/output lines	+2 kV for power supply lines  +1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment.
Surge  IEC 61000-4-5	+1 kV differential mode  +2 kV common mode	+1 kV differential mode  +2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply lines  IEC 61000-4-11	< 5% $UT$ (>95% dip in $UT$ ) for 0.5 cycle  40% $UT$ (60% dip in $UT$ ) for 5 cycles  70% $UT$ (30% dip in $UT$ ) for 25 cycles  <5% $UT$ (>95% dip in $UT$ ) for 5 sec	< 5% $UT$ (>95% dip in $UT$ ) for 0.5 cycle  40% $UT$ (60% dip in $UT$ ) for 5 cycles  70% $UT$ (30% dip in $UT$ ) for 25 cycles  <5% $UT$	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment. If the user of the <b>AC40</b> requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the <b>AC40</b> be powered from an uninterruptible power supply or its battery.



## AC40 Electromagnetic Compatibility (EMC)

Power frequency (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or residential environment.
---	-------	-------	--

**Note:** *U<sub>T</sub>* is the A.C. mains voltage prior to application of the test level.

<b>Guidance and manufacturer's declaration — electromagnetic immunity</b>			
The <b>AC40</b> is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <b>AC40</b> should assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	IEC / EN 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Conducted RF IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150kHz to 80 MHz	3 Vrms	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any parts of the <b>AC40</b> , including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.  Recommended separation distance $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz  Where <i>P</i> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <i>d</i> is the recommended separation distance in meters (m).  Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, (a) should be less than the compliance level in each frequency range (b)  Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:  
Radiated RF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	
NOTE1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies			
NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
<sup>(a)</sup> Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the <b>AC40</b> is used exceeds the applicable RF compliance level above, the <b>AC40</b> should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the <b>AC40</b> .			
<sup>(b)</sup> Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.			

# Return Report – Form 001



Opr. dato: 2014-03-07 af: EC Rev. dato: 2015-04-15 af: MSt Rev. nr.: 4

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

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

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

Fax or e-mail: \_\_\_\_\_

### Address

DGS Diagnostics Sp. z o.o.  
ul. Słoneczny Sad 4d  
72-002 Doluje  
Polska

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 or fax No. 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. Page 1 of 1