Instructions for Use

AC40

Clinical Audiometer

DA Brugsanvisning
SV Bruksanvisning
FI Käyttöohjeet

Interacoustics

D-0107559-E – 2017/11

Brugsanvisning - DA

Klinisk Audiometer AC40

Indholdsfortegnelse

1 INDLEDNING 1
1.1 Om denne vejledning 1
1.2 Anvendelse 1
1.3 Produktbeskrivelse 1
1.4 Advarsler 2

2. UDPAKNING OG INSTALLATION 3
2.1 Udpakning og kontroleftersyn 3
2.2 Mærkning 4
2.3 Advarsler og sikkerhedsforanstaltninger 4

3 OPSTART – OPSÆTNING OG INSTALLATION 7
3.1 Bagsidens eksterne forbindelser – standard tilbehør 8
3.2 PC-Interface 8
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 9
3.4 Brugsvejledning 10
3.5 Beskrivelser af testskærme og funktionstaster 18
3.5.1 Tone-test 19
3.5.2 Stenger-test 20
3.5.3 ABLB – Fowler-test 20
3.5.4 Tone i støj-test (Langenbeck Test) 20
3.3.5 Weber 21
3.5.5 Pædiatrisk støj-stimuli 21
3.5.6 Tale-test 22
3.6 Setup (Opsætning) 33
3.6.1 Instrumentopsætning 34
3.6.2 Common settings (Fælles indstillinger) - AUD 34
3.6.3 Tone-indstilling 36
3.6.4 Tale-indstillinger 37
3.6.5 Automatiske indstillinger 38
3.6.6 MLD-indstillinger 39
3.6.7 Sessioner og klienter 40
3.7 Udskrivning 41
3.8 AC40 som selvstændig enhed, Opdatering af print-logo. 41
3.9 Diagnostic Suite 43
3.9.1 Opsætning af enheden 43
3.9.1 SYNKR-funktionen 44
3.9.2 Fanen Sync (Synkr) 44
3.9.3 Overførsel af klient 44
3.9.2 Hent session 45
3.10 Hybrid (Online-/PC-styret) funktion 46

4 VEDLIGEHOLDELSE 47
4.1 Generelle vedligeholdelsesprocedurer 47
4.2 Sådan rengøres produkter fra Interacoustic 48
4.3 Reparation 48
4.4 Garanti 49

5 ALMINDELIGE TEKNISKE SPECIFIKATIONER 51
5.1 Ækvivalent referencetærskelværdi for transducere 54
5.2 Maksimale høreniveau-indstillinger ved hver testfrekvens 54
5.3 Stikangivelser 54
5.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK) 54

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
Web: 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 helbredstilstand. 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 fritfeltsforstærkning. 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
B71 Benleder-headset
EarTone 5 A 10 Ohm
EarTone 3 A 10 Ohm
IP30 indsats-telefon 10 Ohm
CIR33 Øreproppper til maskering eller aflytning
Amplivox Audiocups, støjreducerende headset
Patientsvar-mikrofon
HDA300 Hovedtelefoner til HF
Lydfeltshøjttalere 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.
0123	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.
	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 luftmellemrum, 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-transduceren.
- 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-transduceren 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.

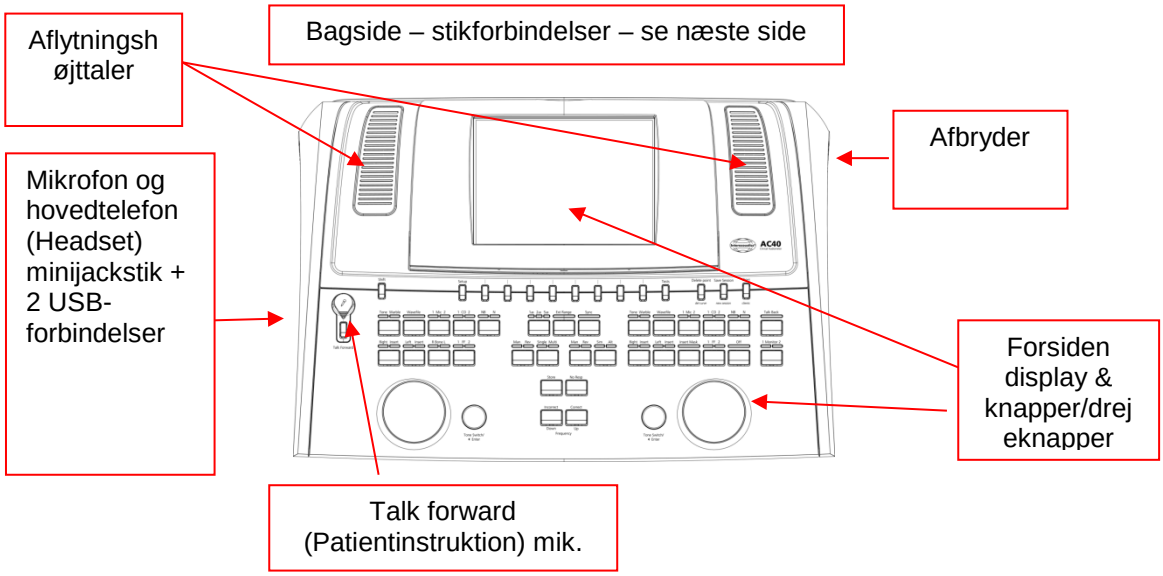
Anvend kun transducere der er kalibreret til det faktiske instrument. For at kunne genkende den korrekte kalibrering, vil instrumentets serienummer være markeret på transduceren.

Selvom instrumentet opfylder de relevante EMC-krav, bør der tages forholdsregler til at undgå unødig 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.

Inden for den Europæiske Union er det ulovligt at bortskaffe elektrisk eller elektronisk udstyr som usorteret husholdningsaffald. Elektrisk og elektronisk affald kan indeholde farlige stoffer og skal derfor bortskaffes separat. Disse produkter er afmærkede med den overstregede affaldsbeholder på hjul, som vist nedenfor. Det er nødvendigt, at brugerne hjælper til at opnå et højt niveau af genbrug og genindvinding af elektrisk og elektronisk affald. Undlader man at genindvinde sådanne affaldsprodukter på passende måde, kan det føre til skader på miljøet eller menneskers helbred.
For at forhindre systemsvigt skal man fortage de nødvendige foranstaltninger for at undgå virus- og lignende angreb mod pc-systemer.

3 Opstart – Opsætning og installation

Det følgende er en oversigt over AC40:

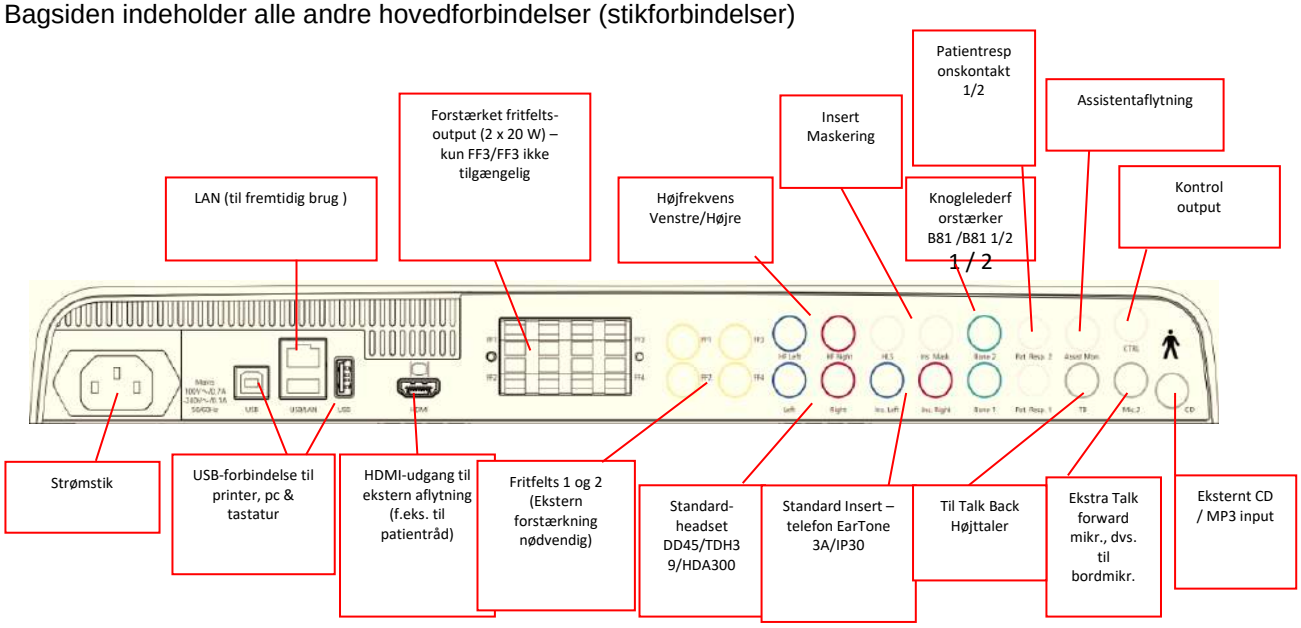


Den øverste venstre del af AC40 (display-holder) indeholder to aflytningshøjttalere.
Den venstre side af enheden indeholder to mini-jackstik til en mikrofon og et headset – eller øretelefoner. Disse anvendes til headset/højttalere til ”Talkback” (Patientsvar) (TB) og til ”Talk Forward” (Patientinstruktion) (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 lydkvalitet, 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.

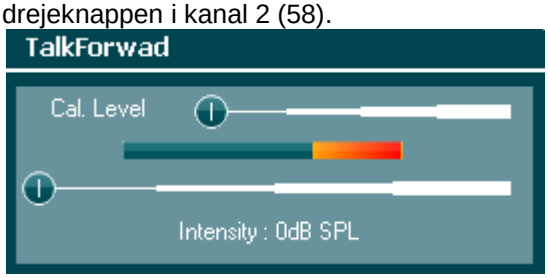
3.3 Patientkommunikation og aflytning

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 headset-forbindelsen. 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 intensitetniveauet 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-højttalerne 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

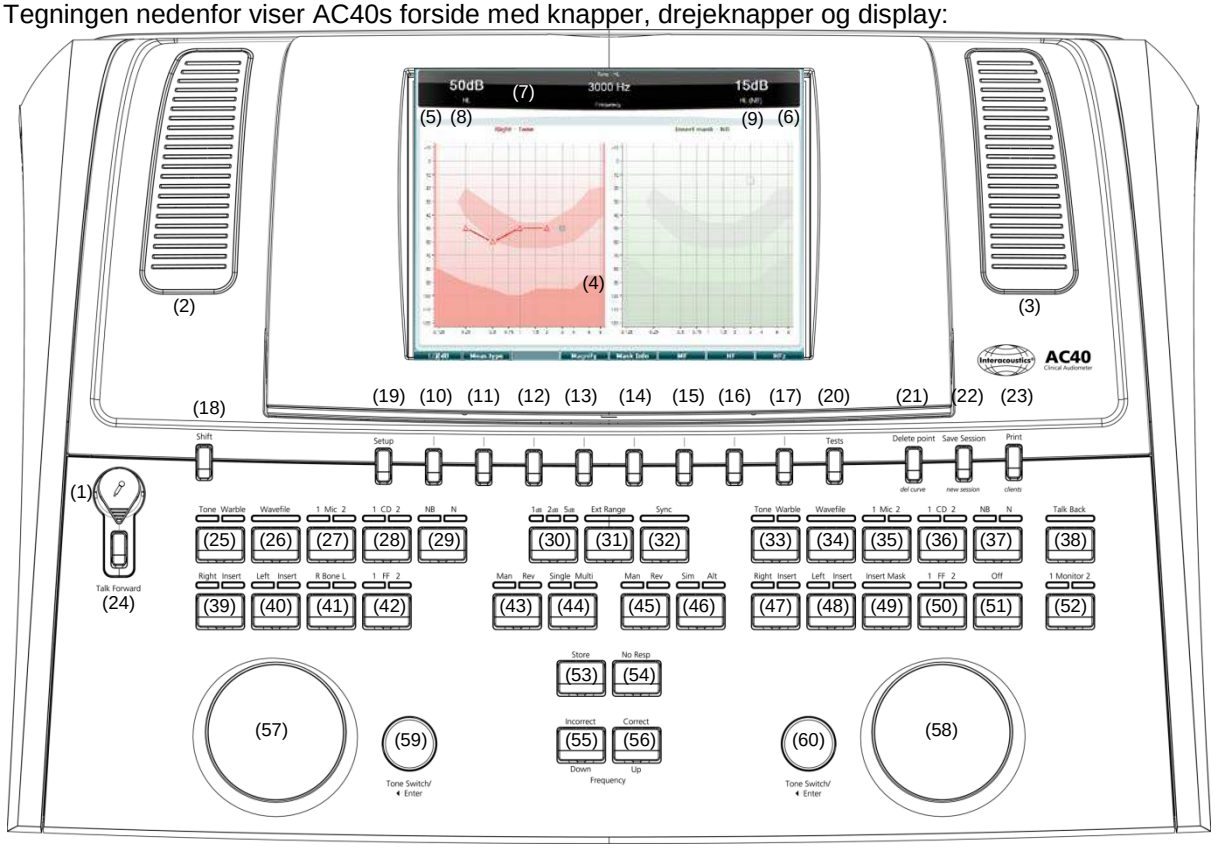
Aflytning af kanal 1, 2 eller begge kanaler samtidig vælges med knappen ”Monitor” (52) med et, to eller tre tryk. Trykkes en fjerde gang, slukkes der for aflytningsfunktionen. Justering af aflytningsniveauet foretages ved at holde knappen ”Monitor” nede og anvende venstre/højre drejeknap til at ændre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

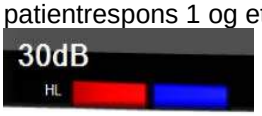
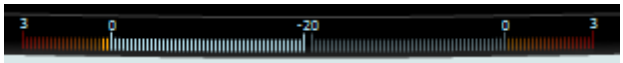
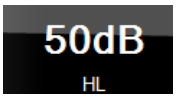
3.4 Brugsvejledning

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



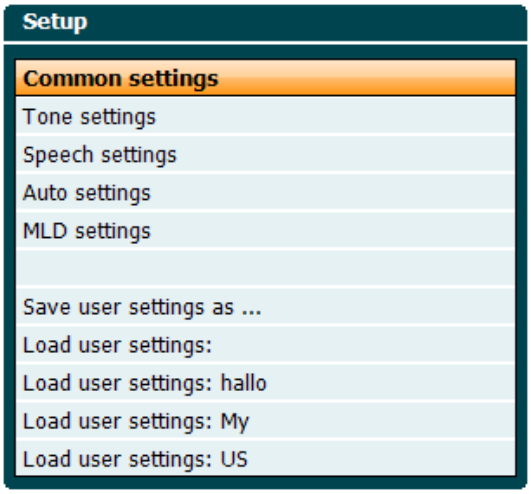
Den følgende tabel beskriver de forskellige knapper og drejeknappers funktioner.

	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-højttaler	Til svar fra patienten i test-kabinen. Justering af TB/aflytningsniveauet foretages ved at holde knappen TB eller ”Monitor” nede og anvende venstre/højre drejeknap til at ændre niveauet.
3	Talk Back- / Monitor-højttaler	Til svar fra patienten i test-kabinen. Justering af TB/aflytningsniveauet foretages ved at holde knappen TB eller ”Monitor” nede og anvende venstre/højre drejeknap 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).

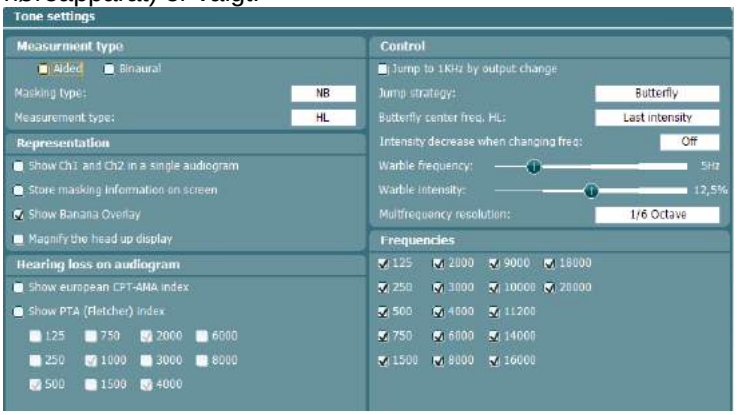
19 Setup (Opsætning)

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 drejeknapperne (57) / (58) vælges:



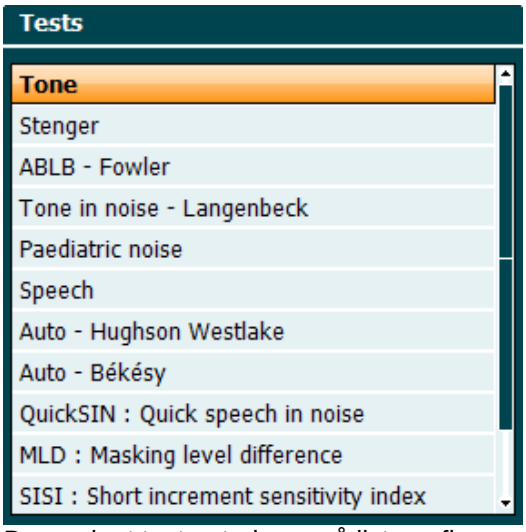
Gem indstillingerne med ”Save all settings as...” (Gem alle indstillinger som …).
For at anvende en anden brugerindstilling (protokol/profil) skal ”Load user settings: ....” (Hent brugerindstillinger…).

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



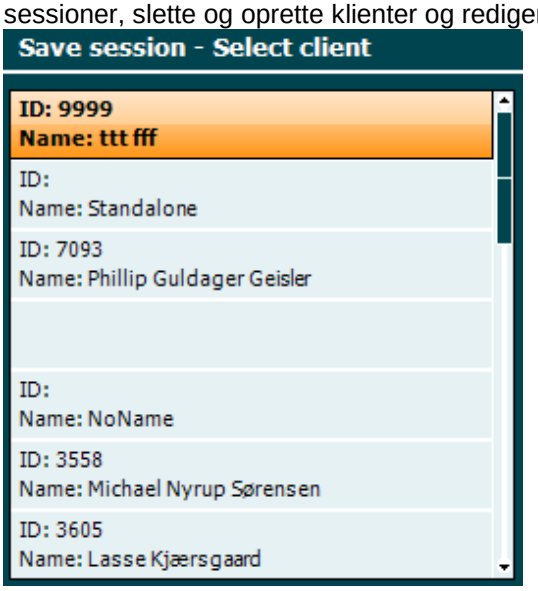
20 Tests

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



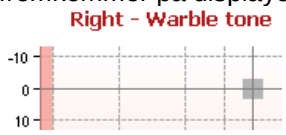
Bemærk at testmetoderne på listen afhænger af de testlicenser, der er installeret på enheden. Dette kan være forskelligt fra land til land.

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/Patientsvar) 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.: 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 opnået 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.: 

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 øreproptelefon 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 øreproptelefon 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). • Første tryk: Højre øre vælges. • Andet tryk: Venstre øre vælges.
42	1 FF 2 Kanal 1	Ved at trykke på ”1 FF 2” vælges fritfeltshøjttaleren som en udgang til kanal 1 (kan kun vælges, hvis kalibreret). • Første tryk: Fritfeltshøjttaler 1 • Andet tryk: Fritfeltshøjttaler 2
43	Man / Rev (Man. / Omvendt) Kanal 1	Manuel / Omvendt tone-præsentation: • Første tryk: Manuel tone-præsentation på kanal 1, hver gang ”Tone Switch” (Tone-kontakt) til kanal 1 (59) aktiveres. • 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.
44	Single / Multi (Enkelt / Flere) Kanal 1	Pulsering: • 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).

		• Andet tryk: Tone på kanal 1 pulserer konstant, så længe tone-kontakten er aktiveret/trykket ned. • Tredje tryk: Vender tilbage til normal funktion.
45	Man / Rev (Man. / Omvendt) Kanal 2	Manuel / Omvendt tone-præsentation: • Første tryk: Manuel tone-præsentation på kanal 2, hver gang ”Tone Switch” (Tone-kontakt) til kanal 2 (60) aktiveres. • 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.
46	Sim / Alt (Simultan / Alternerende) 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 øreproptelefon 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 øreproptelefon 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 fritfeltshøjttaleren som udgang til kanal 2 (kan kun vælges, hvis kalibreret). • Første tryk: Fritfeltshøjttaler 1 • Andet tryk: Fritfeltshøjttaler 2
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 intensitetniveauet i kanal 2 eller til maskering af niveauer under maskering. Nummer (9) i displayet.
59	Tone Switch / Enter (Tone-kontakt / Enter) Kanal 1	Bruges til tone-præsentation, hvor ”Tone” lampen til kanal 1 (5) lyser. Kan også anvendes som knappen ”Enter” (*Valg*), ved valg af indstillinger, bogstaver til patientnavne osv.
60	Tone Switch / Enter (Tone-kontakt / Enter) Kanal 2	Bruges til tone-præsentation, hvor ”Tone” lampen til kanal 2 (6) lyser. Kan også anvendes som knappen ”Enter” (*Valg*), 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).

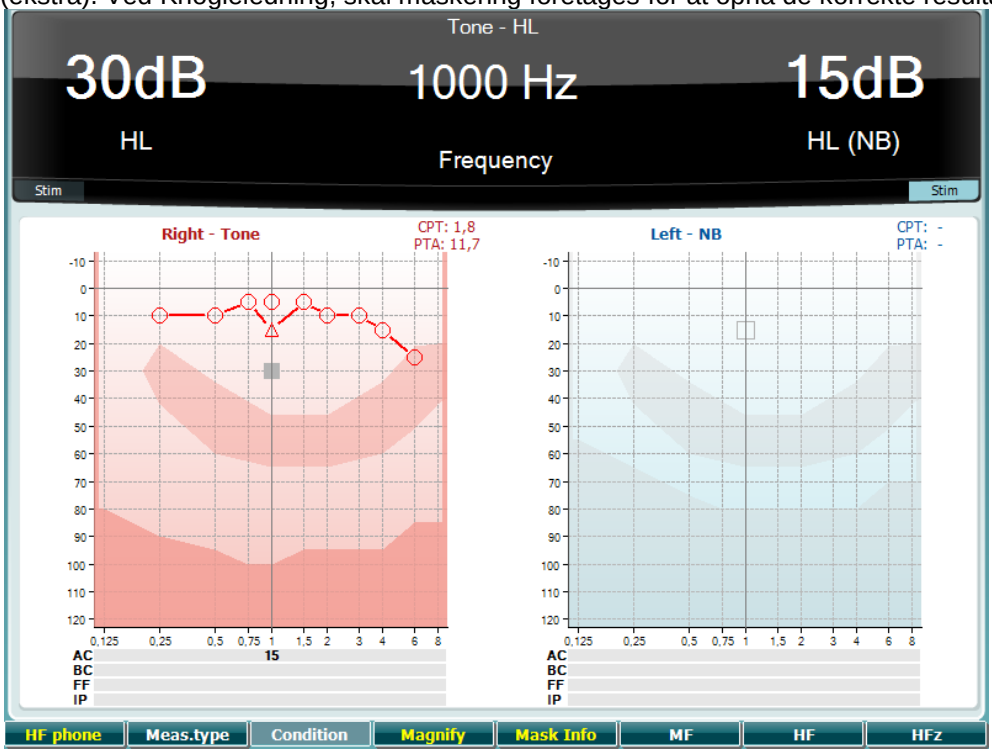
- Tone
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Tone in noise – Langenbeck (Tone i støj)
- Weber
- Pædiatrisk støj stimuli
- Tale
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Hurtig tale i støj
- MLD – Maskeringsniveauforskel
- SISI – Short Increment Sensitivity Index
- MHA – Master-høreapparat
- HLS – 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 øreproppper, knogleledning, fritfelts-audiometri, multi-frekvens (ekstra-test) samt højfrekvens/højfrekvens-zoom (ekstra). Ved Knogleledning, skal maskering foretages for at opnå de korrekte resultater.



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

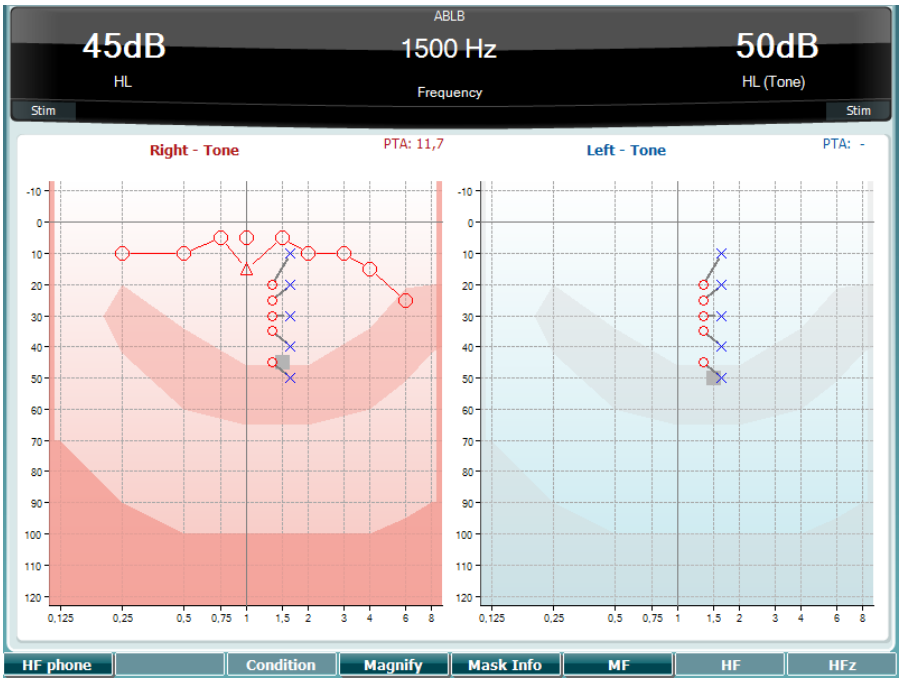
3.5.2 Stenger-test

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.



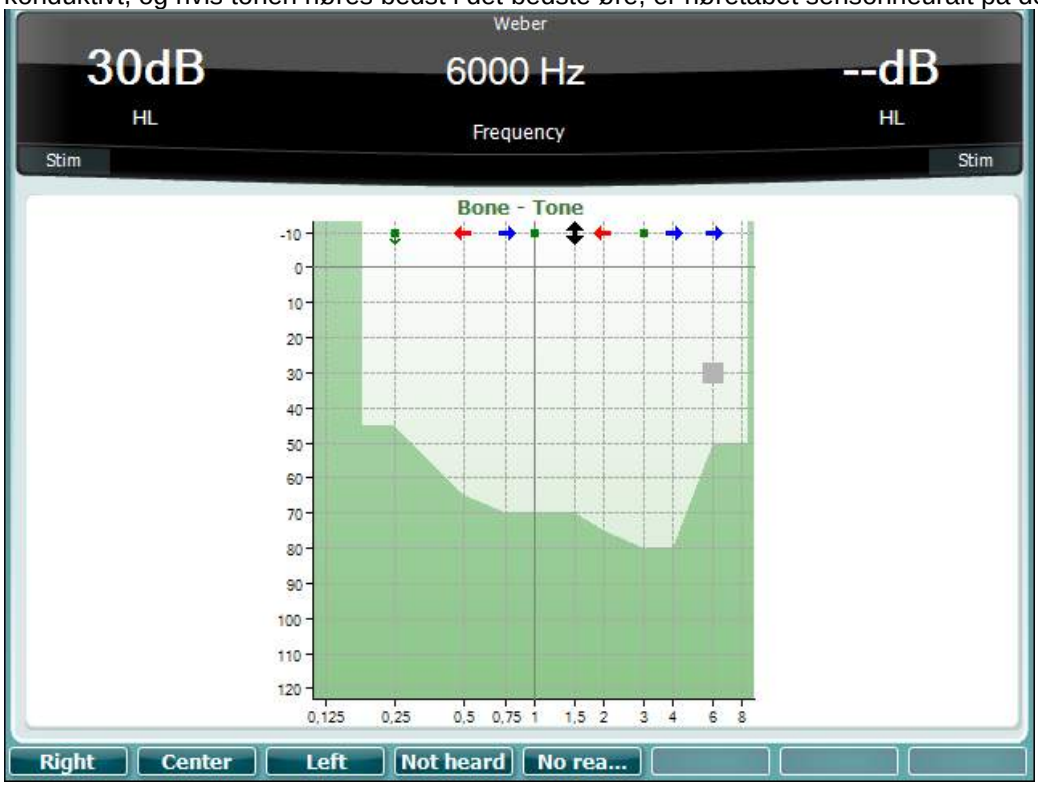
Se venligst kapitlet Tone-test ovenfor for beskrivelser af funktions-tasterne (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.4 Tone i støj-test (Langenbeck Test)

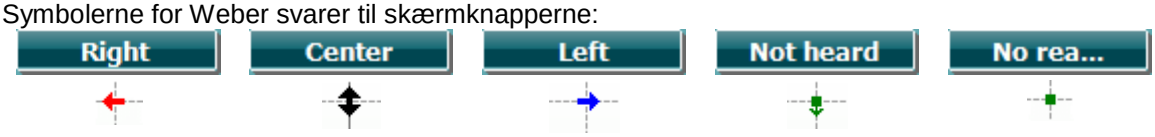
Se venligst kapitlet Tone-test ovenfor for beskrivelser af funktionstasterne (10), (13), (14), (15), (16), (17).

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 skærmknapperne:



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

3.5.6 Pædiatrisk støj-stimuli

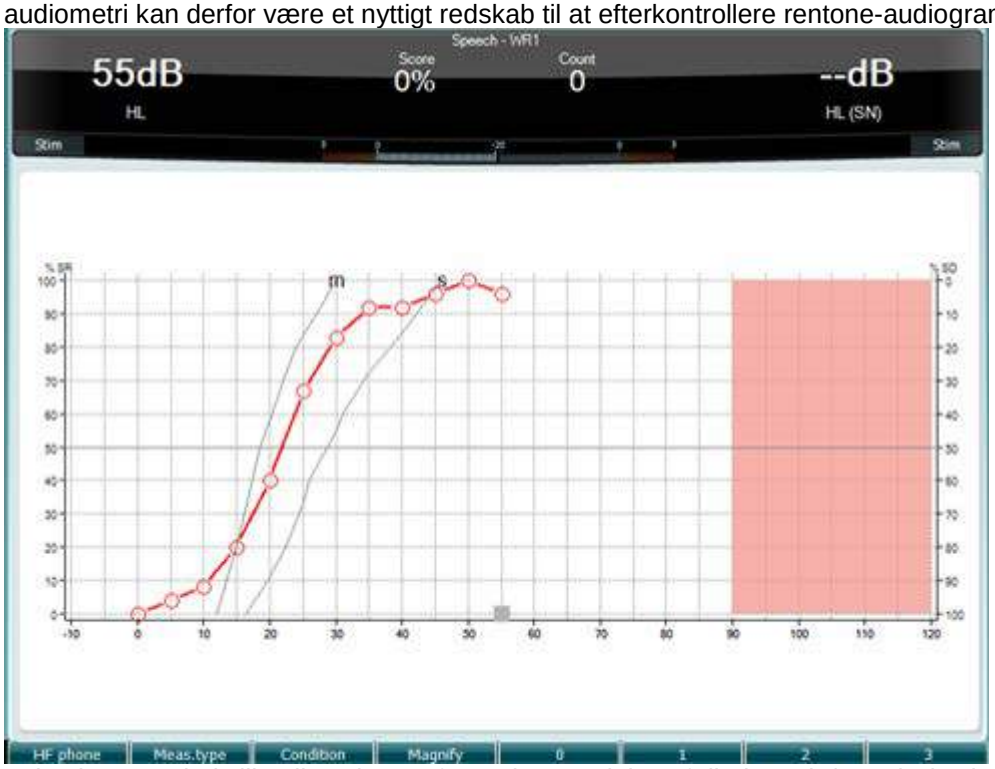
Den pædiatriske støj-stimuli er et smalbånds støjsignal, der er designet med meget stejle filterhældningskoefficienter. Pædiatrisk støj-stimuli erstatter anvendelsen af smalbåndsmaskerende støj som stimulus i tærskelvurderinger – speciel ved pædiatriske tests og i lydfelter (f.eks. anvendelse af VRA). 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.

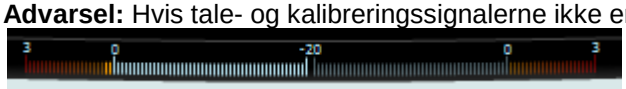
Tale-audiometri kan udføres med flere forskellige testmetoder. For eksempel, TGT (Talegenkendelsetærskel) henviser til det niveau, hvor patienten kan gentage 50% af de præsenterede ord korrekt. Den er en kontrol af rentone-audiogrammet og angiver et register over høreproblemer for tale samt hjælper til 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 forudsigeligt 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.

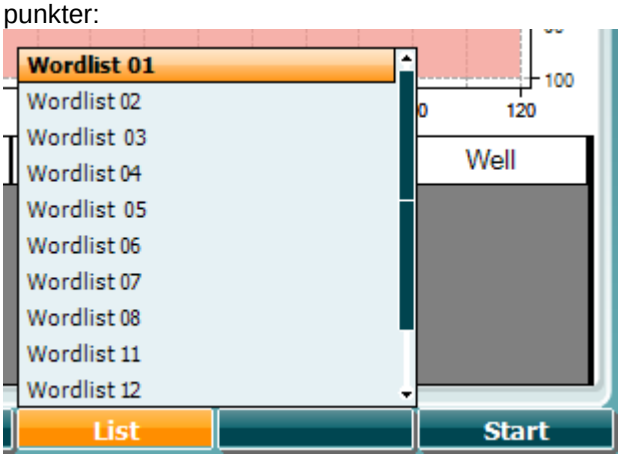
Advarsel: Hvis tale- og kalibreringssignalerne ikke er på samme niveau, skal det rettes manuelt.



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

	Funktionstaster	Beskrivelse
10	HF phone	Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.
11	Meas.type	Vælg mellem HL, MCL og UCL ved at holde funktionstasten (10) nede og derefter vælge den ønskede måletype via drejeknapperne (56)/(57).
12	Condition	De forhold tale-testen er udført under: None, Aided, Binaural or Aided & Binaural.
13	Magnify	Skifter mellem forstørring af top-bjælken og en bjælke af normal størrelse.
14	Type	Anvender drejeknappen HL dB (57) til at vælge listens forskellige punkter:

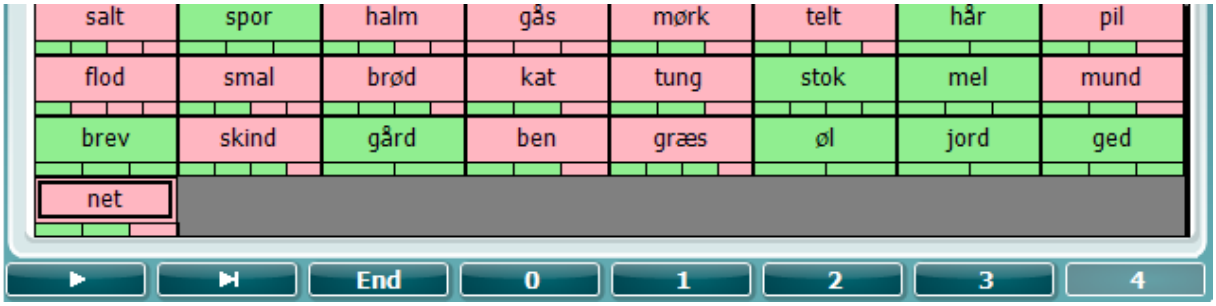
15	List	Der kan foretages ændringer til de forskellige lister i valgmuligheden ”List” (Liste). Anvender drejeknappen HL dB (57) til at vælge listens forskellige punkter:



16	▶	Afspilning af wave-files påbegyndes.
17	▮	Afspilning af wave-files stoppes.

Når bølgefiltesten startes viser F-knapperne optagetilstand.

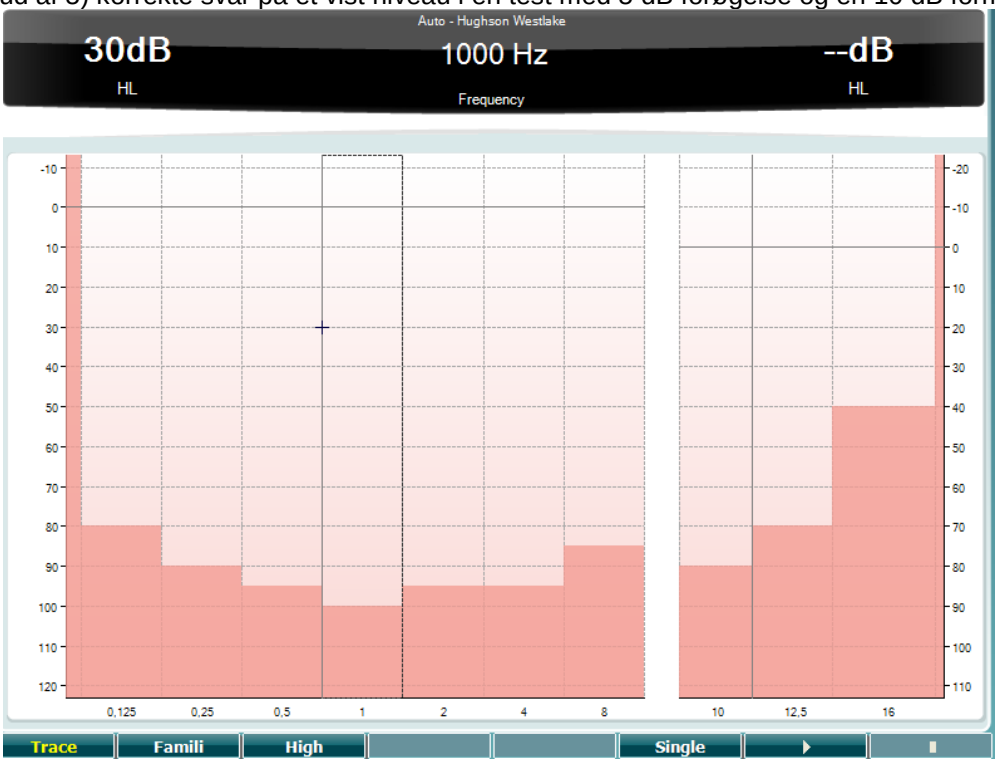
I optagetilstand vises ordet i gråt, (~operatørinput afventes), hvis protokollen i optagetilstand er blevet sat til fortsæt/timeout efter et ord er blevet afspillet.
Input kan enten angives Korrekt(56) / Ukorrekt(55) med tastaturet eller ved brug af Phonem-scoren på F-knapperne. Det testede kan sættes 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.



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

Hughson-Westlake-test

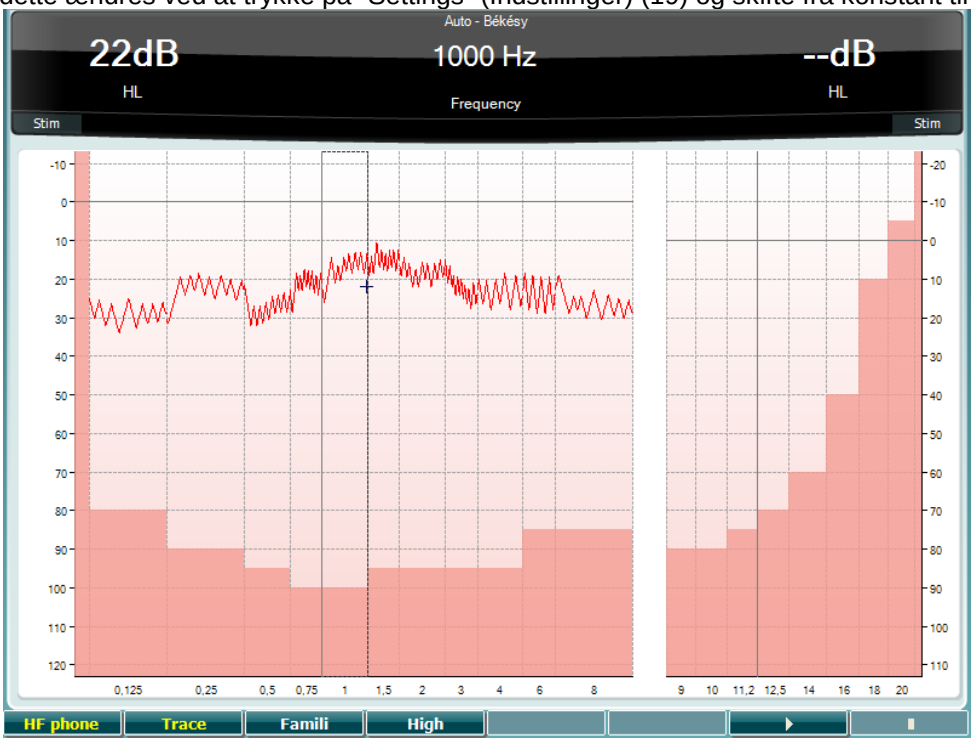
Hughson Westlake er en automatisk rentone-testmetode. Høretærsklen defineres som 2 ud af 3 (eller 3 ud af 5) korrekte svar på et vist niveau i en test med 5 dB forøgelse og en 10 dB formindskelse.



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

Békésy-test

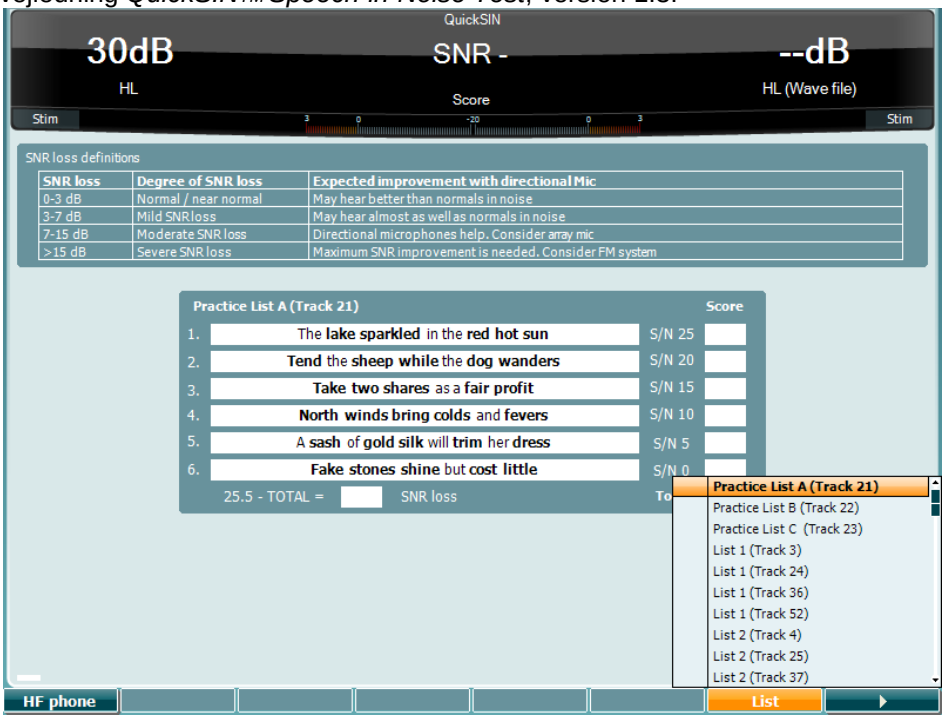
Békésy er en automatisk audiometrisk metode. Den er vigtig fra et diagnostisk synspunkt ved klassificering af resultater til en af de fem typer (ifølge Jerger, *et al*), når konstante og pulserende toner skal sammenlignes. Békésy-testen er en fast frekvens-test. Der kan vælges rentone- eller smalbåndsstøj. 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).

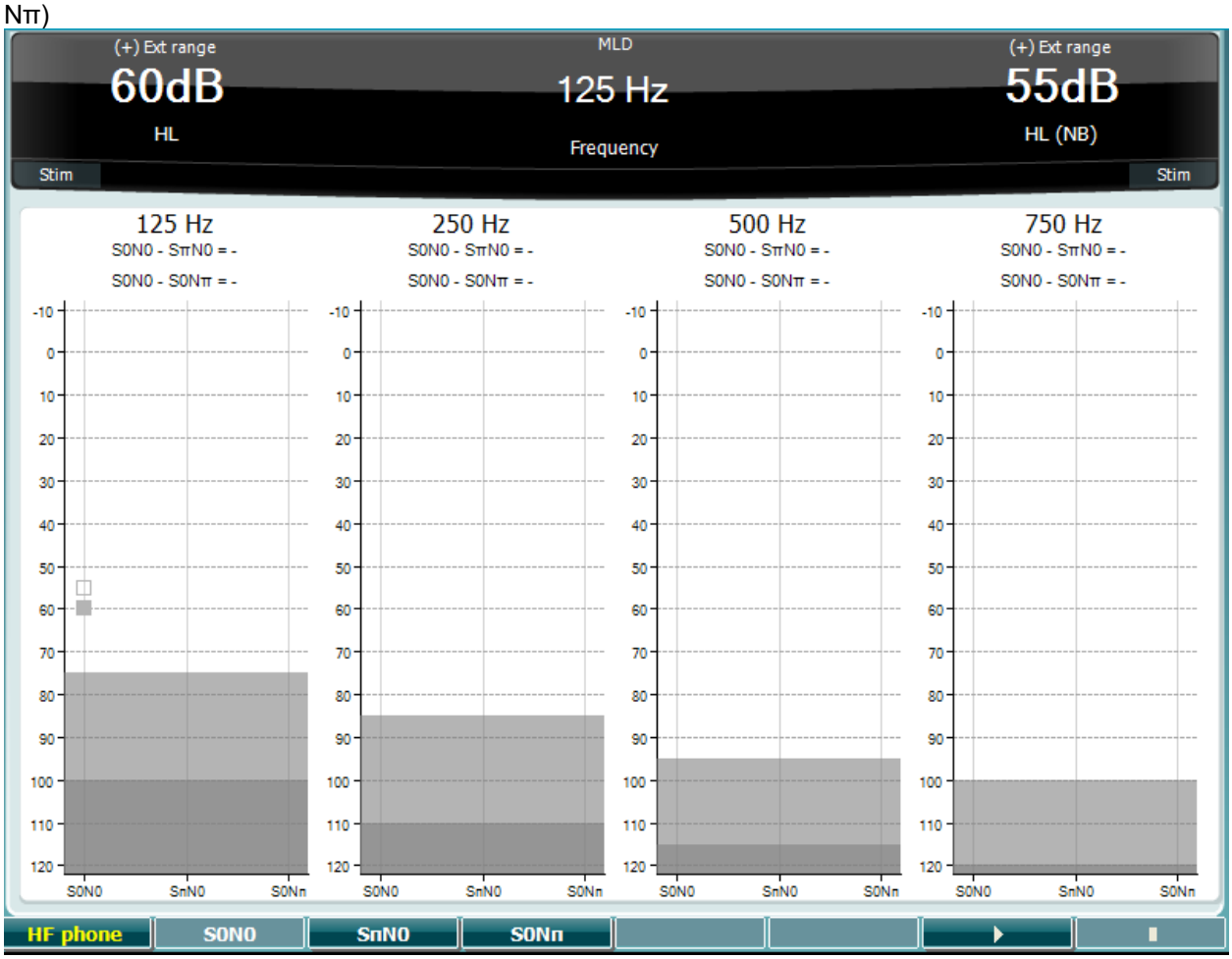
QuickSIN-test

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	HF phone	Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.
16	List	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

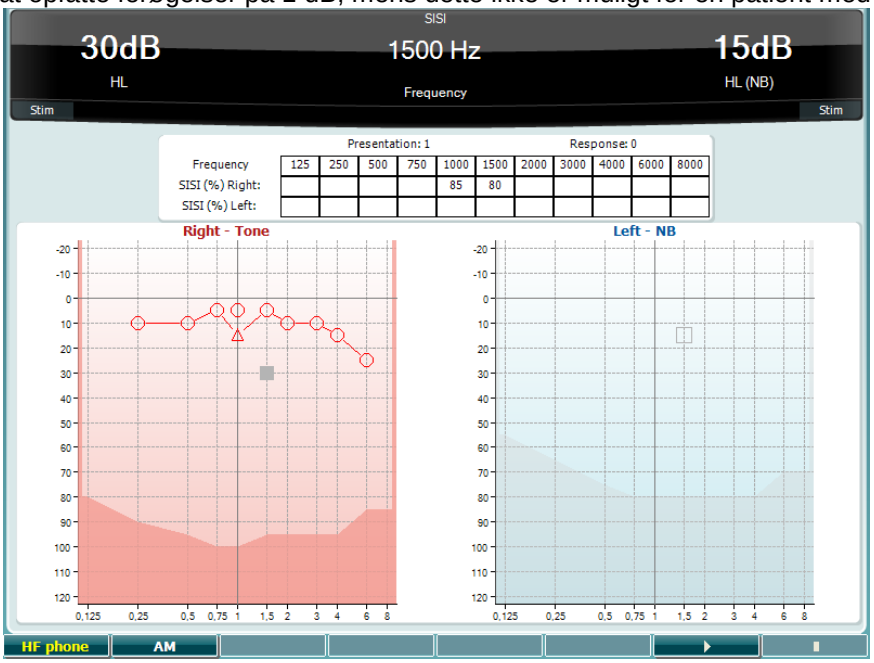
Maskeringsniveauforskel (MLD) test
MLD henviser til forbedring af taleforståelsen i støjende omgivelser, når en tone præsenteres henholdsvist i med- og modfase. Dette er for at vurdere den centrale auditive funktion, men perifere ændringer kan også berøre MLD.
Det auditive system har evnen til at opfatte 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. Sπ NO eller SO Nπ)



	Funktionstaster	Beskrivelse
10	S0N0	Signal og støj fase
11	SnN0	Støj ved medfase og signal i modfase.
12	S0Nn	Signalet er i medfase og støj i modfase.
16	▶	Start MLD-test.
17	▮	Stop MLD-test.

SISI-test

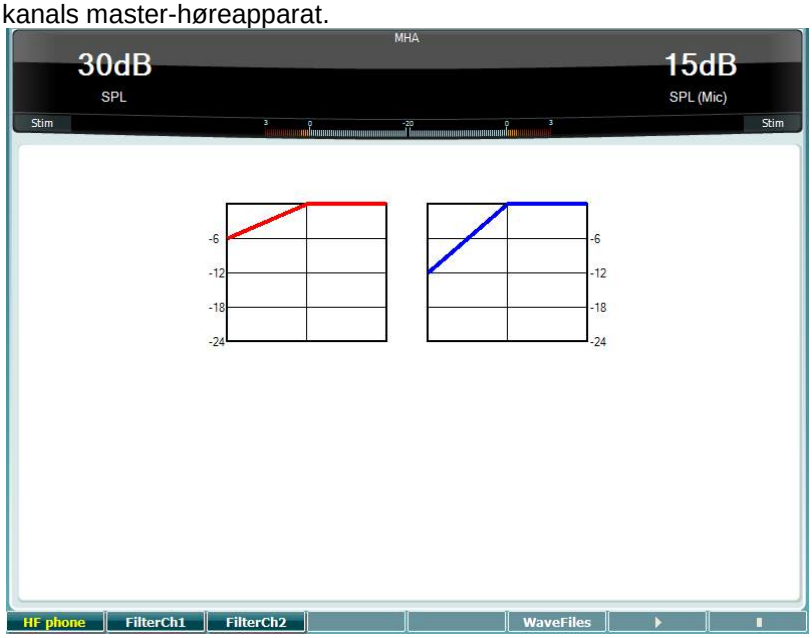
SISI er designet til at afprøve evnen til at genkende 1 dB intensitetsforøgelser i en serie af pludselige rentoner præsenteret ved 20 dB over testfrekvensens rentonetærskel. Den kan bruges til at skelne mellem cochleære og retrocochleære lidelser, idet en patient med en cochleær lidelse vil være i stand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



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

MHA – Master-høreapparatstest

MHA er en høreapparatsimulator, der består af tre højfrekvensfiltre på -6 dB, -12 dB, -18 dB pr. oktav og et HFE-filter (højfrekvensemfase-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.



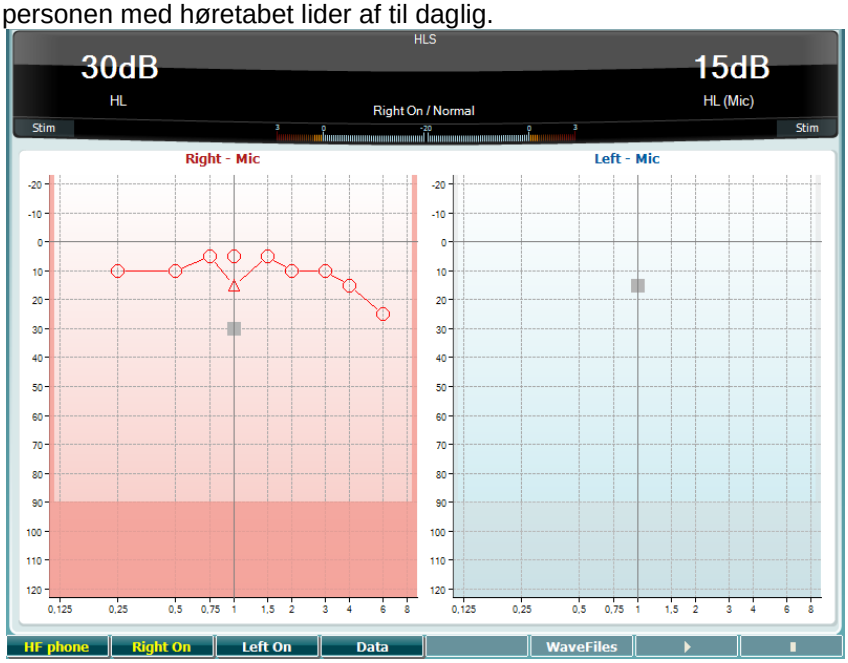
	Funktionstaster	Beskrivelse
10	HF phone	Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.
11	FilterCh1	Filter kanal 1
12	FilterCh2	Filter kanal 2
15	WaveFiles	Hvis MHA/HIS wave-filer er installeret, kan de vælges herfra.
16	▶	Start MHA-test
17	▮	Stop MHA-test

MHA/HIS-filer kan installeres på følgende måde:

1. Komprimér den valgte wave-fil til en fil kaldet: ”update_mha.mywavefiles.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.

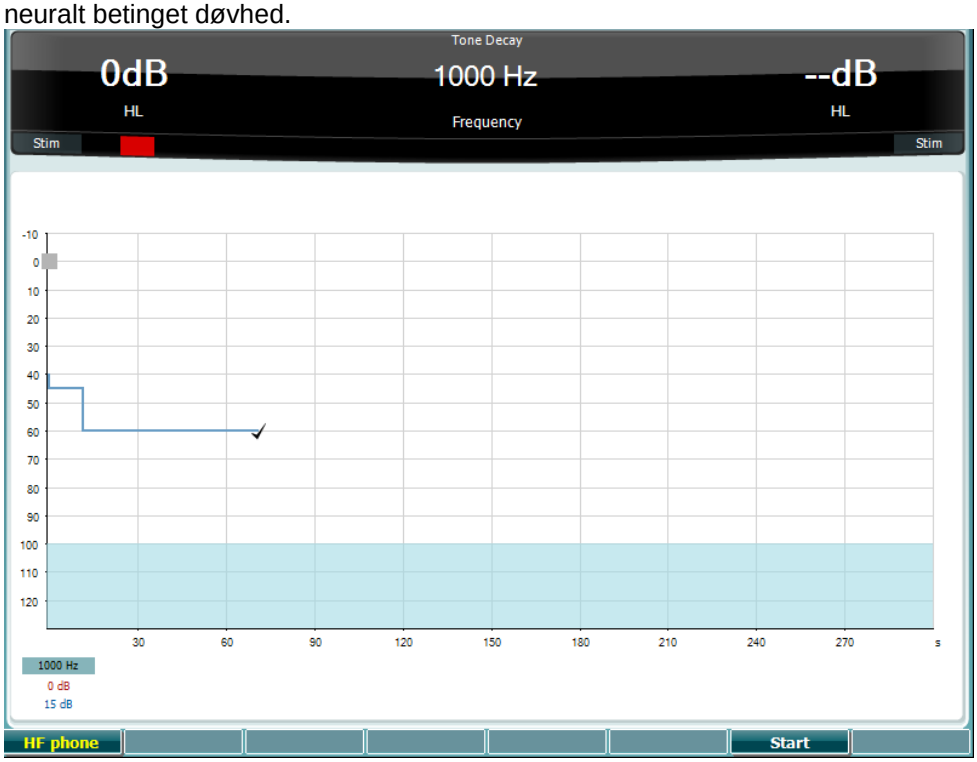


	Funktionstaster	Beskrivelse
10	HF phone	Kun hvis Højfrekvens er installeret (ekstra-licens). Vælger et HF-headset, der er forbundet til forskellige HF-forbindelser.
11	Right On	Højre kanal tændt.
12	Left On	Venstre kanal tændt.
13	Data	Valg af audiogram-data til brug ved HLS-testen.
15	WaveFiles	Hvis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

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

Tonehenfald

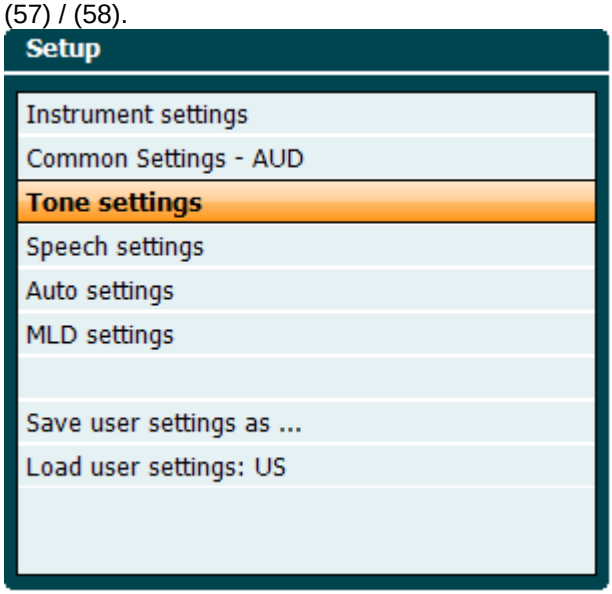
Dette er en test til bestemmelse af hørelsens tilpasningsevne (Carhart, 1957). Den omfatter en måling af den opfattede reduktion af en konstant tone over tid. Dette kan give indikationer på en cochleart eller neuralt betinget døvhed.



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.

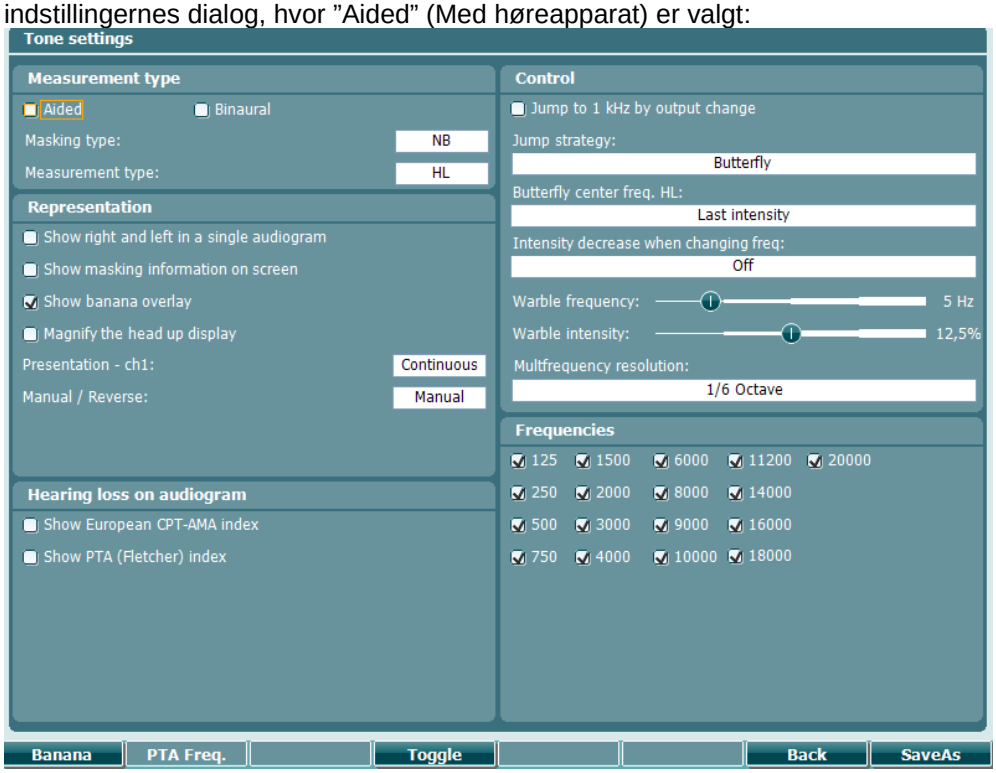
3.6 Setup (Opsætning)

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 indstillingers menuer holdes knappen ”Setup” (Opsætning) nede, mens der vælges med drejeknapperne (57) / (58).



Gem indstillingerme 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’...”..

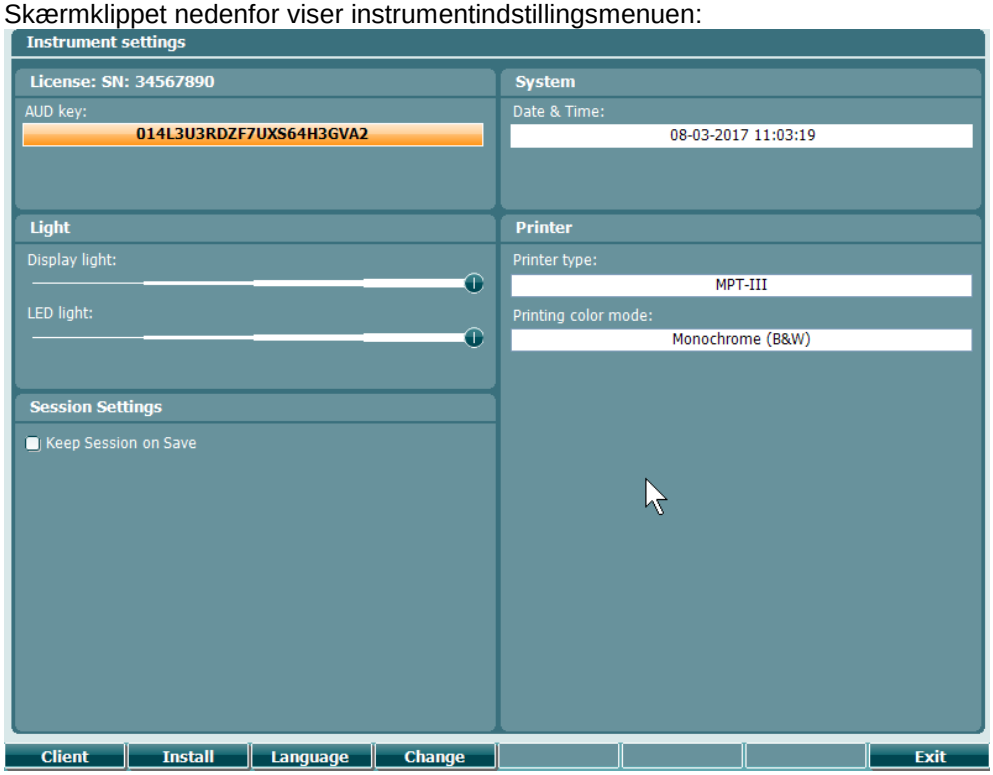
I en indstillingsmenu vælges de forskellige indstillinger med den højre drejeknap (58). Der skiftes mellem de forskellige indstillinger med den venstre drejeknap (57). Her vises et eksempel fra Tone-indstillingernes dialog, hvor ”Aided” (Med høreapparat) er valgt:



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

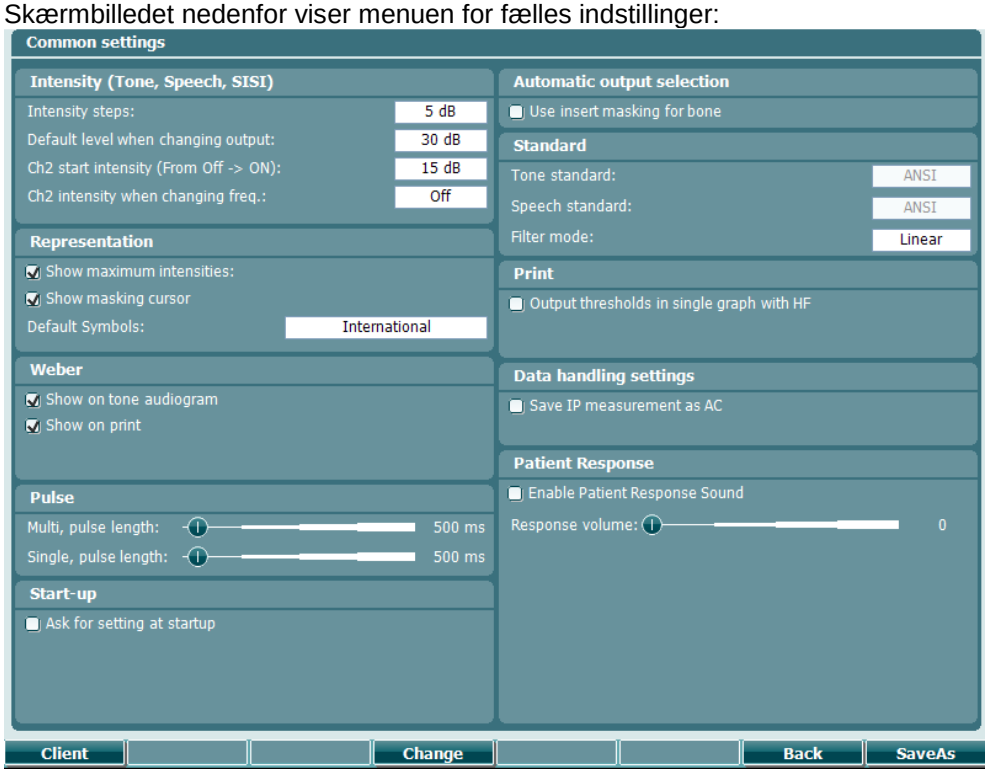
3.6.1 Instrumentopsætning

Skærmklippet nedenfor viser instrumentindstillingsmenuen:

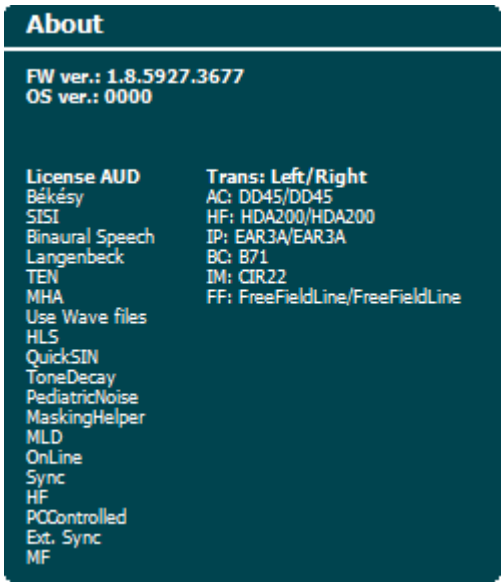


3.6.2 Common settings (Fælles indstillinger) - AUD

Skærmbilledet nedenfor viser menuen for fælles indstillinger:



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

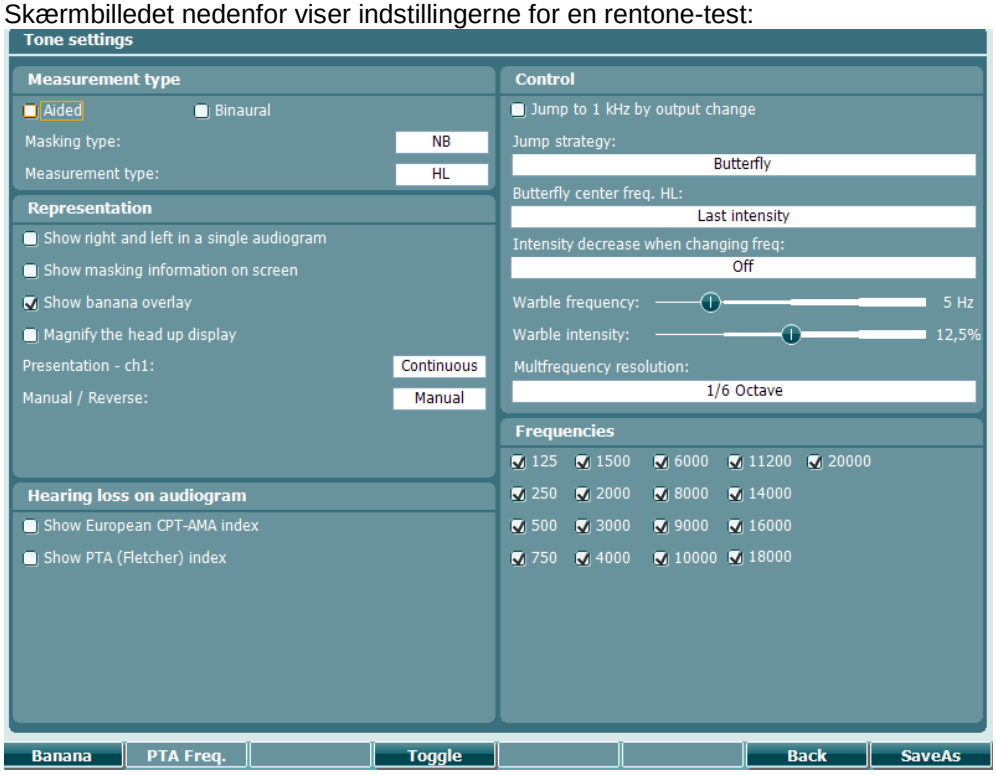


	Funktionstaster	Beskrivelse
10	Client	Valg af klientliste.
11	Install / Uninstall	Installation af nyt firmware eller wave-filer fra en USB-nøgle. Afinstallering af punkter. Aktiveres ved hjælp af ”Shift”.
16	Back	Gå tilbage.
17	SaveAs	Gem brugerindstilling (protokol)

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

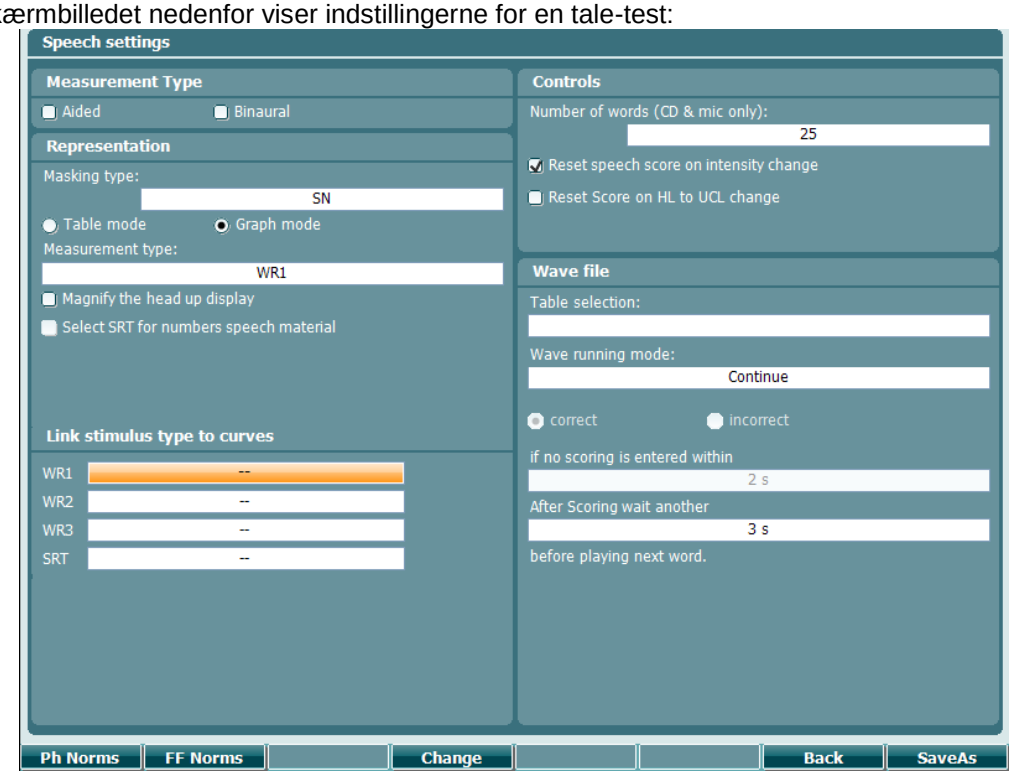
Skærmbilledet nedenfor viser indstillingerne for en rentone-test:



	Funktionstaster	Beskrivelse
10	Banana	Viser indstillingen for ”Speech banana” (Talebanan).
16	Back	Gå tilbage.
17	SaveAs	Gem brugerindstilling (protokol)

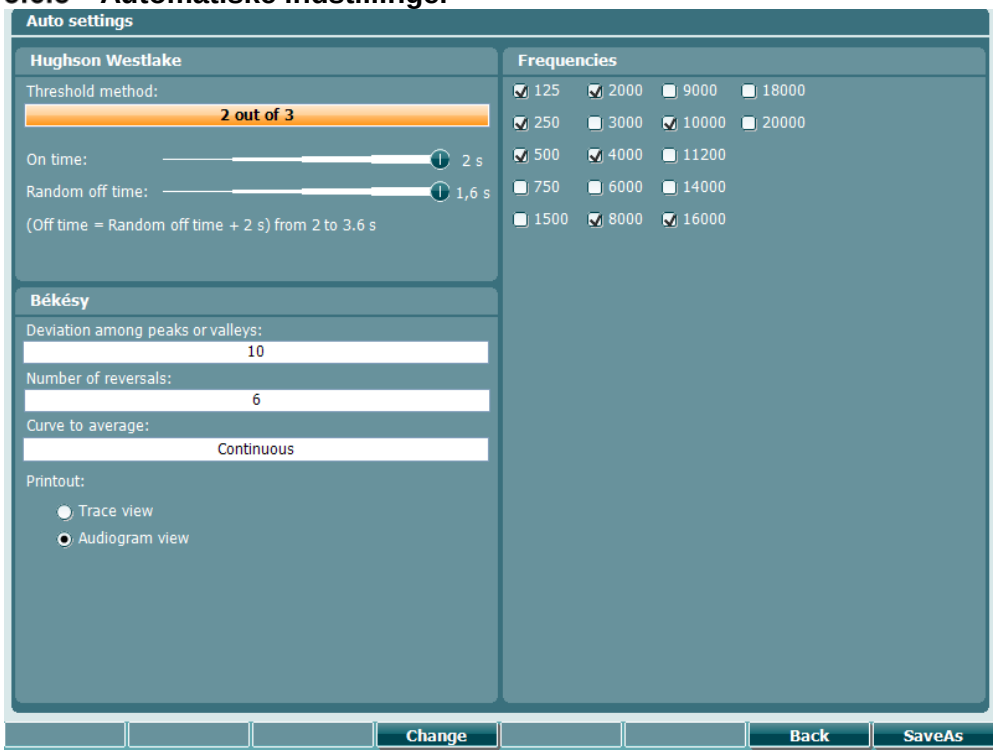
3.6.4 Tale-indstillinger

Skærmbilledet nedenfor viser indstillingerne for en tale-test:



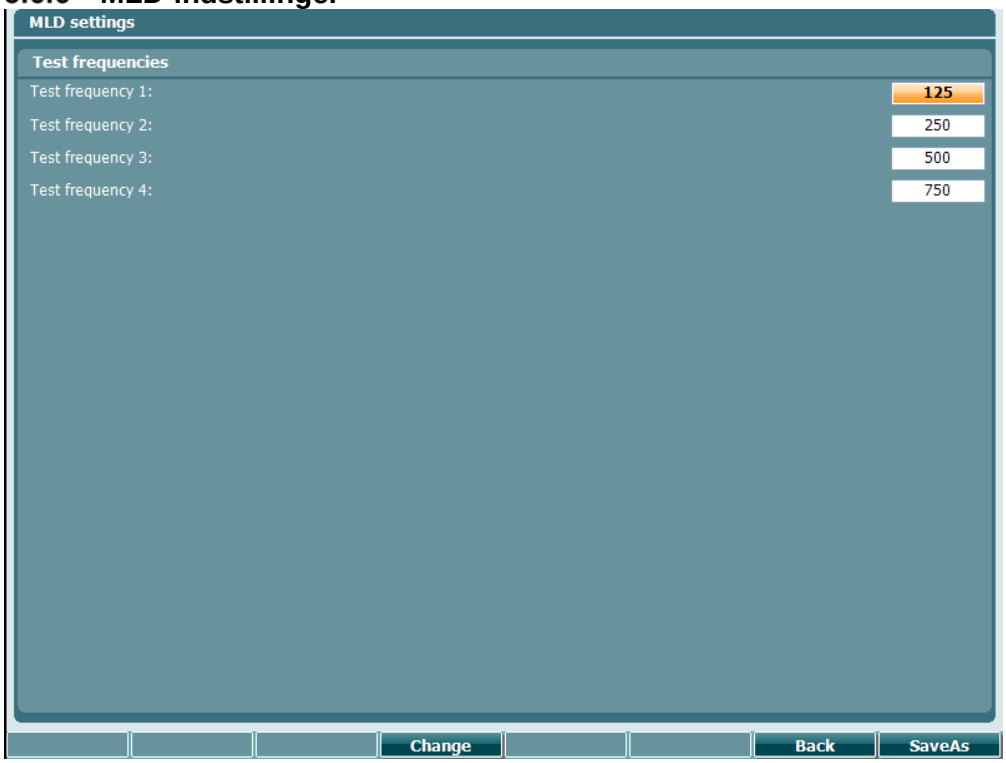
	Funktionstaster	Beskrivelse
10	Ph Norms	Fonem norm kurveindstillinger.
11	FF Norms	FF norm kurveindstillinger.
16	Back	Gå tilbage.
17	SaveAs	Gem brugerindstilling (protokol)

3.6.5 Automatiske indstillinger



	Funktionstaster	Beskrivelse
16	Back	Gå tilbage.
17	SaveAs	Gem brugerindstilling (protokol)

3.6.6 MLD-indstillinger

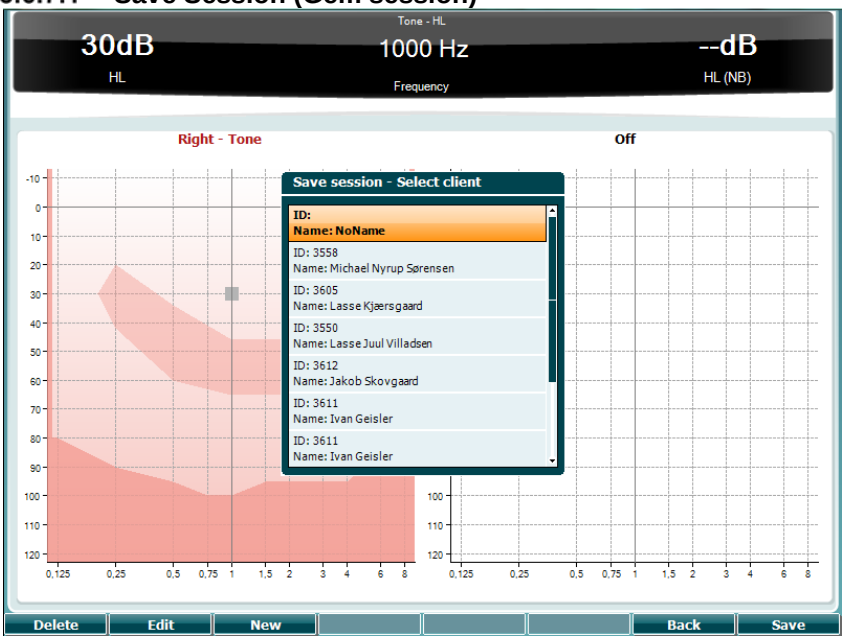


	Funktionstaster	Beskrivelse
16	Back	Gå tilbage.
17	SaveAs	Gem brugerindstilling (protokol)

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	Delete	Slet den valgte klient.
11	Edit	Redigér den valgte klient.
12	New	Opret ny klient.
16	Back	Vend tilbage til sessionen.
17	Save	Gem sessionen under den valgte klient.

3.6.7.2 Klienter

	Funktionstaster	Beskrivelse
10	Delete	Slet den valgte klient.
16	Back	Vend tilbage til sessionen.
17	Select	Gå til sessionen gemt under den valgte klient.

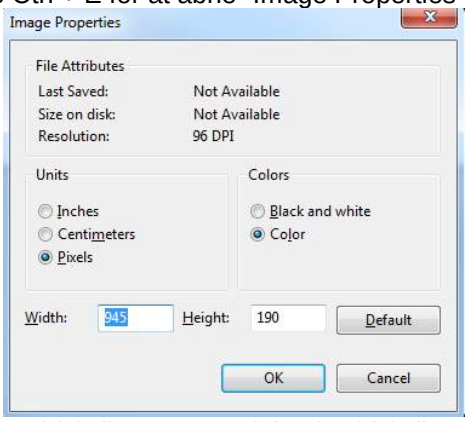
3.7 Udskrivning

AC40s data kan udskrives på 2 måder:

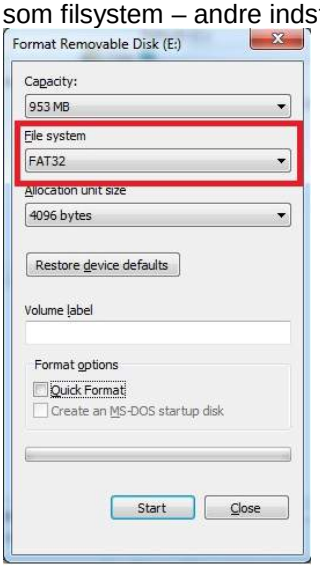
- **Direkte udskrift:** Hermed kan resultater udskrives direkte efter en test (via en kompatibel USB-printer – kontakt evt. Interacoustics kundeservice for en liste over kompatible pc-printere). Logoet på udskriften kan konfigureres via audiometret (se nedenfor) eller via Diagnostic Suite (et logo kan 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 fuldendt, fremkommer en pop-op-meddelelse. der viser, at formattering var vellykket.
11. Filen “update_user.logo.bin” kopieres derefter til den nyformatterede 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.

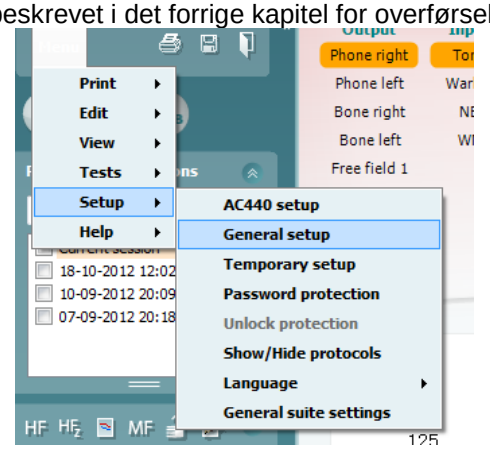
14. Tænd for enheden og tryk på knappen ”Temp/Setup” (Midl./Opsætning) fra skærmen Tone-test
15. Gå til ”Common Settings” (Fælles indstillinger)ved hjælp af knappen ”Setup/Tests” (Opsætning/Tests)
16. Når spørgsmålet ”Do you want to install” (Vil du installere) trykkes på ”Yes” (Ja).
17. Efter udført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

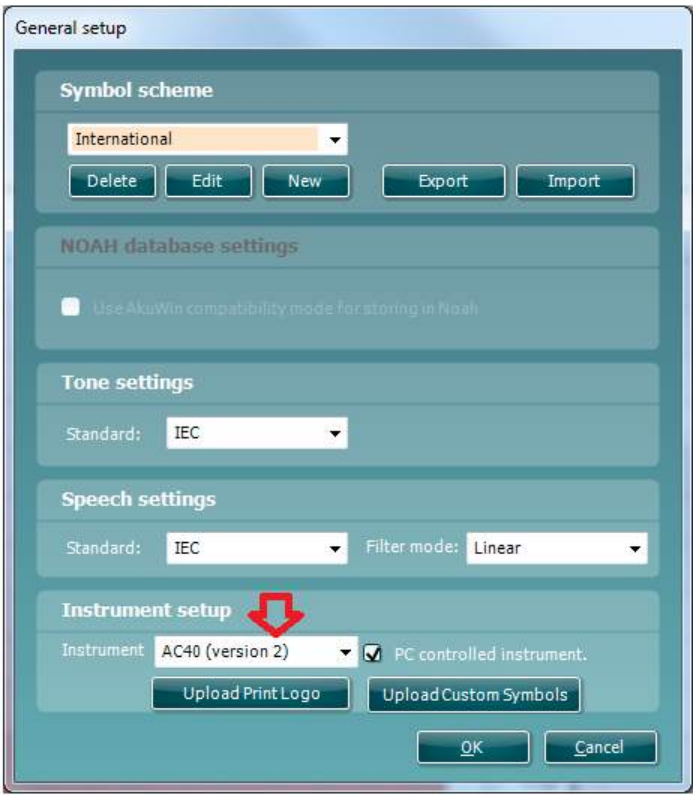
3.9 Diagnostic Suite

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 audiogramsymboler 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. Skærmbilledet 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 skærmbillede 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 skærmbillede viser skærmen for indhentning af en session.

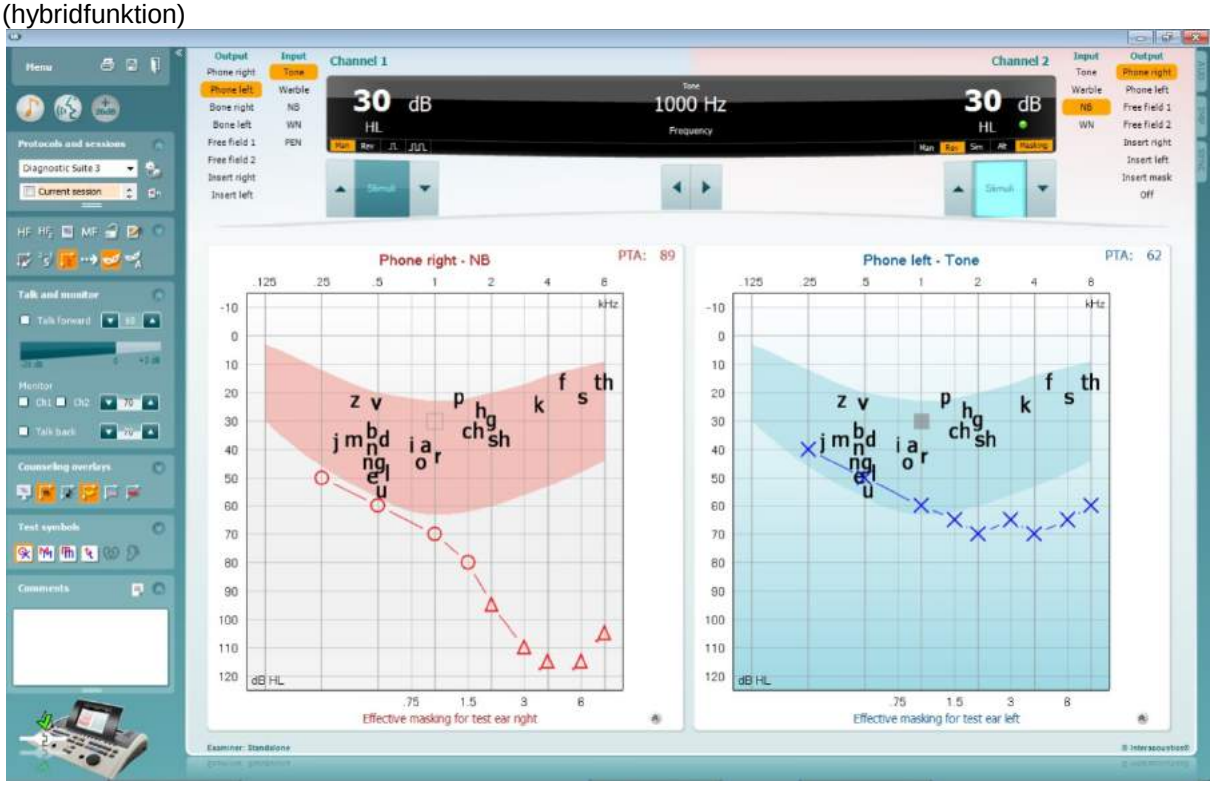
Når der trykkes på ikonet , beskrives funktionen for skærmen “Session download” (Hent en session):

Status	Meaning
Match (Transfer)	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'.
No match (Skip)	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'.
Download complete	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.

3.10 Hybrid (Online-/PC-styret) funktion

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

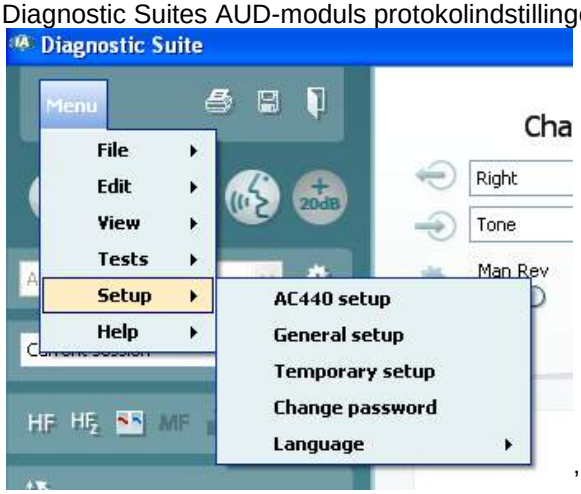


Med denne funktion kan AC40 tilsluttes en pc ”online” – dvs. som et ægte hybrid-audiometer:

- 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 dagllige 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. ureglmæssigheder 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 forvrænging 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 driftsikker 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

Øreproppper 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
- Øreproppper af gummi eller skum er engangsgenstande
- Sørg for at isopropylalkohol ikke kommer i kontakt med enhedens skærme

Anbefalede rengørings og desinfektionsmidler:

- Varmt vand med et mildt, ikke-skurende rengøringsmiddel (sæbe)
- 70 % isopropylalkohol

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.

Det er vigtigt, at kunden (agenten) udfylder RETURN REPORT-formularen, hver gang et problem opstår, og sender den til

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

Dette bør også gøres hver gang et instrument returneres til Interacoustics. (Dette gælder naturligvis også i det utænkelige, værste tilfælde af patientens eller brugerens dødsfald eller alvorlige tilskadekomst).

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

Sikkerhedsstandarder	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
EMC-Standard	IEC 60601-1-2:2007
Audiometer-standarder	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
Kalibrering	Kalibreringsoplysninger og vejledning findes i AC40s servicemanual
Luftledning	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 E.A.R Tone 3A/5A: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010CIR 33 ISO 389-2 1994 IP30: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
Knogleledning	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B81: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Placering: Mastoideus
Fritfelt	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
Højfrekvens	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
Effektiv maskering	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
Transducere	TDH39 Pandebåndets statiske kraft 4,5 N ±0,5 N DD45 Pandebåndets statiske kraft 4,5 N ±0,5 N HDA300 Pandebåndets statiske kraft 4,5 N ±0,5 N HDA280 Pandebåndets statiske kraft 5 N ±0,5 N DD450 Pandebåndets statiske 10N ±0.5N B71 Knogle Pandebåndets statiske kraft 5,4 N ±0,5 N B81 Knogle Pandebåndets statiske kraft 5,4 N ±0,5 N E.A.R Tone 3A/5A: CIR 33 IP30
Patientens signalknapper	To tryknapper
Patientkommunikation	Talk Forward (*Patientinstruktion*) (TF) og Talk Back (*Patientsvar*) (TB).
Aflytning	Virkelig stereo-udgang via indbyggede højttalere eller via eksterne øretelefoner eller assistentaflytning.
Særlige testmetoder/test-indhold (nogle kan tilvælges)	• Stenger • ABLB • Weber • Tone decay • Langenbeck (tone-i-støj). • Maskeringsniveauforskel (MLD) • Pædiatrisk støjsimuli • Multi-frekvens • Højfrekvens • Tale fra harddrive (Wave-filer) • SISI • Master-høreapparat • Simulering af høretab • QuickSIN(tm) • Automatisk tærskel: o Hughson Westlake o Békésy
Stimuli	
Tone	125-20000Hz adskilt i to intervaller 125-8000 Hz og 8000-20000 Hz. Opløsning 1/2-1/24 oktav.
Warble-tone	1-10 Hz sinus +/- 5 % modulation

Pædiatrisk støj	Et specielt smalbånds 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 %,
Wave-fil	44100 Hz sampling, 16 bit, 2 kanaler
Maskering	Automatisk valg af smalbåndsstøj (eller hvid støj) til tone-præsentation og talestøj ved talepræsentation. Smalbåndsstøj: 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
Præsentation	Manuel eller omvendt. Enkle eller flere impulser.
Intensitet	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.
Frekvensområde	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

Tale

Frekvensrespons (Typisk)	***Frekvens [Hz]***	***Lineær [dB]***		***Ffequv [dB]***	
		Ekst. Sign[1]	***Int. Sign[2]***	***Ekst. Sign[1]***	*Int. Sign[2]*
TDH39 (IEC 60318-3 Kobler)	**125-250**	**+0/-2**	**+0/-2**	**+0/-8**	+0/-8
	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
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		

Eksternt signal	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.
Fritfelts-output (ikke-strømforsynet)	Effektforstærker og højttalere med et input på 7 Vrm – 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 / Total harmonisk forvrængning 125-250 Hz +0/-10 dB / 80 dB SPL < 3% 250-4000 Hz ±3 dB / 100 dB SPL < 10% 4000-6300 Hz ±5 dB
Intern hukommelse	1000 klienter og 50 000 sessioner/målinger/audiogrammer (afhænger evt. af sessionstype/-størrelse)
Signalindikatorer (VU)	Tidsvægtning: 300 mS Dynamikområde: 23 dB Ensretter: RMS Inputvalg har et dæmpningsled, hvormed niveauet kan justeres til indikatorens referenceplacering (0 dB)
Data-forbindelser (stikforbindelser) for tilslutning af tilbehør	4 x USB A 1 x USB B til pc-forbindelse (kompatibel med USB 1.1 og senere) 1 x LAN Ethernet (anvendes ikke)
Eksterne enheder (USB)	Standard pc-mus og tastatur (til dataindtastning) Understøttede printere: Kontakt venligst den lokale forhandler for en liste over godkendte pc-printere.
Skærm	8,4 tommer høj opløsning farvedisplay 800x600.

HDMI-output	Leverer en kopi af den indbyggede skærm i HDMI-format 800 x 600 opløsning	
Input-specifikationer	TB	212 uVrm ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans: 3,2 Kohm
	Mik.2	212 uVrm ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans: 3,2 Kohm
	CD1/2	16 mVrm ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans : 47 Kohm
	TF (sidepanel)	212 uVrm ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans : 3,2 Kohm
	TF (forside)	212 uVrm ved maks. forstærkning til 0 dB aflæsning Indgangsimpedans : 3,2 Kohm
	Wave-filer	Afspiller wave-filer fra internt SD-kort
Output-specifikationer	FF 1/2/3/4 Linje-output	7 Vrm 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 Vrm ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Venstre & Højre	7 Vrm ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	HF Venstre & Højre	7 Vrm ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	HLS	7 Vrm ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Knogle 1+3	7 Vrm ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Maske	7 Vrm ved 10 Ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Aflyttende headset (sidepanel)	2x 3 Vrm ved 32 Ohm / 1,5 Vrm ved 8 Ohm belastning 60-20000Hz -3dB
	Assist.Afl.	Maks.3,5 Vrm ved 8 Ω belastning 70 Hz-20 kHz ±3 dB
Skærm	8,4” farvedisplay med høj opløsning 800 x 600 pixel	
Kompatibelt software	Diagnostic Suite - Noah, OtoAccess og XML	
Mål (LxBxH)	522 x 366 x 98 cm Højde med åbent display: 234 mm / 9,2 ”	
Vægt	7,9 kg	
Strømforsyning	100V~/0.8A – 240V~/0.4A 50-60 Hz Fastsat til: 2 x FF, 1 kHz rentone, SBS 1 kHz	
Driftsomgivelser	Temperatur: Rel. Fugtighed: Omgivelsestryk:	15-35°C 30-90 % Ikke-kondenserende 98-104 kPa
Transport og opbevaring	Transporttemperatur: Opbevaringstemperatur: Rel. Fugtighed:	-20-50°C 0-50°C 10-95 % Ikke-kondenserende
Opvarmningstid	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.

Bruksanvisning – SV

Klinisk audiometer AC40

Innehållsförteckning

1 INLEDNING 1
1.1 Om denna bruksanvisning 1
1.2 Avsett bruk 1
1.3 Produktbeskrivning 1
1.4 Varningar 3

2 UPPACKNING OCH INSTALLATION 5
2.1 Uppackning och inspektion 5
2.2 Märkning 6
2.3 Allmänna varningar och försiktighetsuppmaningar 6

3 KOMMA IGÅNG - INSTALLATION OCH INSTÄLLNING 9
3.1 Externa anslutningar på bakpanelen – standardtillbehör 10
3.2 PC-gränssnitt 11
3.3 Patientkommunikation och övervakning 11
3.3.1 Talk Forward 11
3.3.2 Talk Back 11
3.3.3 Assistentmonitor 11
3.3.4 Övervakning 11
3.4 Användaranvisningar 12
3.5 Beskrivning av testskärmar och funktionstangenter 19
3.5.1 Tone Test (tontest) 20
3.5.2 Stenger-test 20
3.5.3 ABLB – Fowler-test 21
3.5.4 Tone in Noise Test (ton i brus-test) (Langenbeck-test) 21
3.5.5 Weber 22
3.5.6 Pediatric Noise Stimuli (brusstimuli för barn) 22
3.5.7 Taltest 22
3.6 Setup (inställning) 34
3.6.1 Instrumentinställning 35
3.6.2 Common settings (gemensamma inställningar) - AUD 35
3.6.3 Toninställning 37
3.6.4 Talinställningar 38
3.6.5 Automatiska inställningar 39
3.6.6 MLD-inställningar 40
3.6.7 Sessioner och klienter 41
3.7 Utskrifter 42
3.8 Fristående AC40-enhet, uppdatering av utskriftslogotyp 42
3.9 Diagnostic Suite 44
3.9.1 Instrumentinställning 44
3.9.2 Synkroniseringsläge 45
3.9.3 Synkroniseringsfliken 45
3.9.4 Client Upload (ladda upp klient) 45
3.9.5 Session download (ladda ner session) 46
3.10 Hybrid (online/PC-kontrollerat) läge 47

4 UNDERHÅLL 49
4.1 Allmänna underhållsprocedurer 49
4.2 Rengöra Interacoustics produkter 50
4.3 Angående reparationer 50
4.4 Garanti 51

5 ALLMÄNNA TEKNISKA SPECIFIKATIONER 53
5.1 Likvärdiga referens-tröskelvärden för hörtelefoner 55
5.2 Maximala hörselnivåinställningar tillhandahållna vid varje testfrekvens 55
5.3 Stiftschema 55
5.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 55

1 Inledning

1.1 Om denna bruksanvisning

Denna bruksanvisning gäller AC40. Dessa produkter tillverkas av:

Interacoustics A/S
Audiometer Allé 1
5500 Middelfart
Danmark
Tel: +45 6371 3555
Fax: +45 6371 3522
E-post: info@interacoustics.com
Webbplats: www.interacoustics.com

1.2 Avsett bruk

AC40-audiometern är avsedd att vara en enhet för diagnostisering av hörselnedsättning. Utgång och specificitet för denna typ av enhet baseras på de testkaraktäristika som definierats av användaren, och kan variera beroende på omgivnings- och användningsförhållanden. Diagnostisering av hörselnedsättning med användning av denna typ av diagnostisk audiometer är beroende av samarbetet med patienten. Men även för patienter som inte ger ett bra gensvar, ger möjligheten till olika typer av tester ändå operatören möjlighet att åtminstone få fram ett visst utvärderande resultat. Därmed ska ett “normalt hörselresultat” inte innebära att man ignorerar andra kontraindikationer i detta fall. En fullständig audiologisk utvärdering ska genomföras om frågor kring hörselkänsligheten kvarstår.

AC40-audiometern är avsedd att använda av en audiolog,audionom, hörselläkare eller utbildad-tekniker i en extremt tyst omgivning enligt ISO-standarden 8253-1. Detta instrument är avsett för alla patientgrupper oavsett kön, ålder och hälsa. Försiktig instrumenthantering bör iaktas när instrumentet är i kontakt med patienten. En lugn och stabil position under testet har högre prioritet än optimal noggrannhet.

1.3 Produktbeskrivning

AC40 är en komplett 2-kanalig klinisk audiometer som erbjuder luft, ben, tal och inbyggd frifältförstärkare. Den tillhandahåller ett brett urval av kliniska testfunktioner som exempelvis högfrekvens, multifrekvens, Weber, SISI osv.

AC40 består av följande inkluderade och valfria delar:

Inkluderade delar

AC40
Gåshalsmikrofon 1059
DD45 audiometriskt headset
B81 benledarheadset
2 x APS3 patientsignalknapp
HDA300-headset för HF
Rengöringsduk
Strömsladd
Bruksanvisning till AC40
Monitorheadset med boom

Tillvalsdelar

TDH39AA med Amplivox-headset
DD450 audiometriskt headset
B71 benledarheadset
Eartone 5A 10 ohm
IP30-instickstelefon 10 Ohm
CIR33 instickshörlurssats för maskering eller avlyssning
Amplivox audiocups, brusreducerande headset
Talk back-mikrofon
HDA300-headset för HF
Ljudfältshögtalare SP90 (med extern effektförstärkare)
AP12 effektförstärkare 2x12 W
AP70 effektförstärkare 2x70 W
USB-sladd 2 m
Diagnostic Suite
OtoAccess™-databas

1.4 Varningar

Genom hela denna bruksanvisning används följande betydelse för varningar, försiktighetsuppmaningar och meddelanden:

VARNING påvisar en farlig situation som kan resultera i dödsfall eller allvarlig skada om den inte undviks.

FÖRSIKTIGT, tillsammans med symbolen för säkerhetsalarm, påvisar en farlig situation som kan resulterar i skada på utrustningen om den inte undviks.

NOTICE

OBSERVERA används för att meddela om åtgärder som inte är förknippade med personskador eller skador på utrustningen..

2 Uppackning och installation

2.1 Uppackning och inspektion

Kontrollera kartongen och innehållet för skador
När instrumentet mottas, kontrollera att emballaget inte visar några tecken på skador och omild behandling. Om kartongen är skadad ska den behållas tills sändningens innehåll har kontrollerats, både mekaniskt och elektriskt. Kontakta din distributör om instrumentet inte fungerar som det ska. Behåll emballaget så att transportören kan kontrollera det, och för eventuella försäkringsfordringar.

Behåll kartongen för framtida transporter.
AC40 levereras i en specialutformad transportkartong. Släng inte denna kartong. Den kommer att behövas om instrumentet ska skickas tillbaka för service.
Kontakta din distributör om service skulle bli nödvändig.

Rapportera felaktigheter
Inspektion före anslutning
Innan produkten ansluts till elnätet ska ytterligare en skadeinspektion göras. Hela höljet och tillbehören ska inspekteras visuellt för repor och saknade delar.

Rapportera eventuella fel omedelbart.
Eventuella saknade delar eller driftsproblem bör omedelbart rapporteras till instrumentleverantören, tillsammans med fakturan, serienumret och en detaljerad beskrivning av problemet. På baksidan av denna bruksanvisning finns en "Return Report" (returrapport) där du kan beskriva problemet.

Använd denna "Return Report"
Utan kännedom om problemets art är det möjligt att serviceingenjören inte kommer att hitta felet, så returrapporten är till stor hjälp för oss. Den är dessutom din bästa garanti för att problemet ska lösas på ett tillfredsställande sätt.

Förvaring
Om du ska stuva undan AC40 under en tid, se till att enheten förvaras i enlighet med kraven i avsnittet med tekniska specifikationer:

2.2 Märkning

Följande märkning återfinns på instrumentet:

Symbol	Förklaring
	Patientansluten del av typ B. Patientanslutna delar som inte leder ström och som omedelbart kan kopplas bort från patienten.
	Se bruksanvisningen
	WEEE (EU-direktiv) Denna symbol indikerar att den uttjänta produkten måste lämnas in till en återvinningscentral.
0123	CE-märkningen indikerar att Interacoustics A/S uppfyller kraven i bilaga II till det medicinska enhetsdirektivet 93/42/EEC. Kvalitetssystemet har godkänts av TÜV – identifieringsnummer 0123.
	Tillverkningsår
	Återanvänd ej Delar som t.ex. örontoppar och liknande är endast avsedda för engångsbruk.
	Displayportanslutning – HDMI-typ

2.3 Allmänna varningar och försiktighetsuppmaningar

Extern utrustning för anslutning till signalingång, signalutgång eller andra anslutningar ska efterlever relevant IEC-standard (t.ex. IEC 60950 för IT-utrustning). I sådana situationer rekommenderas en optisk isolator för att kraven ska uppfyllas. Utrustning som inte efterlever IEC 60601-1 ska hållas utanför patientmiljön, enligt vad som anges i standarden (vanligtvis 1,5 meter). Vid tveksamhet, kontakta en kvalificerad medicinsk tekniker eller din lokala representant.

Detta instrument innehåller inga separationsenheter vid anslutningar för PC, skrivare, aktiva högtalare osv. (elektrisk utrustning för medicinskt bruk).

När instrumentet är anslutet till en PC eller andra utrustningsdelar i ett medicinskt elektriskt system måste man säkerställa att den totala läckströmmen inte kan överskrida säkerhetsgränserna och att separationerna har erforderlig dielektrisk styrka, krypavstånd och luftavstånd för att uppfylla kraven i IEC/ES 60601-1. När instrumentet är ansluten till PC eller liknande enheter, var noga med att inte vidröra patienten och datorn samtidigt.

För att undvika risk för elstöt får denna utrustning endast anslutas till en strömkälla med skyddsjord.

Detta instrument innehåller ett litiumbatteri av knappcellstyp. Batteriet kan bara bytas av servicepersonal. Batterier kan explodera eller orsaka brännskador om de demonteras, krossas eller utsätts för eld eller höga temperaturer. Kortslut inte.

Ingen modifiering av denna utrustning är tillåten utan tillstånd från Interacoustics.

På begäran lämnar Interacoustics ut kretsscheman, komponentlistor, beskrivningar, kalibreringsanvisningar och annan information som hjälper servicepersonalen att reparera sådana delar av denna audiometer som Interacoustics har utformat för att servicepersonal ska kunna reparera dem.

Sätt aldrig in och använd aldrig insticksheadsetet utan en ny, ren och oskadad testplugg. Kontrollera alltid att skumgummit eller öronpluggen är rätt påsatt. Öronpluggar och skumgummi är avsedda för engångsbruk.

Instrumentet är inte avsett att användas i miljöer där vätskespill förekommer.

Det rekommenderas att man byter ut de öronpluggar av skumgummi för engångsbruk som medföljer tillvalen EarTone 5A-instickshörtelefoner efter varje klient. Engångspluggar säkrar hygieniska förhållanden för varje enskild klient och man slipper att regelbundet rengöra huvudband eller dynor.

- Öronpluggens svarta, utskjutande del ansluts till ljudslangsnippeln på instickstransduktorn.
- Rulla ihop skumgummipluggen till minsta möjliga diameter.
- För in den i patientens hörselgång.
- Håll i skumgummipluggen tills den har expanderat och förslutit hörselgången.
- När patienten har genomgått testet ska skumgummipluggen inklusive den svarta delen tas bort från ljudslangsnippeln.
- Undersök alltid instickstelefonen innan du sätter på en ny skumgummiplugg.

Instrumentet är inte avsett att användas i syreberikade miljöer eller i kombination med lättantändliga medel.

För att säkerställa att enheten svalnar på rätt sätt, se till att luften kan strömma fritt på all sidor av instrumentet. Se till att kylribborna inte täcks över. Du rekommenderas att placera instrumentet på ett hårt underlag.

NOTICE

Förebygg systemfel genom att vidta lämpliga försiktigheter mot t.ex. datorvirus och liknande.

Använd endast hörtelefoner som är kalibrerade tillsammans med det faktiska instrumentet. För att identifiera en giltig kalibrering, markeras instrumentets serienummer på transduktorn.

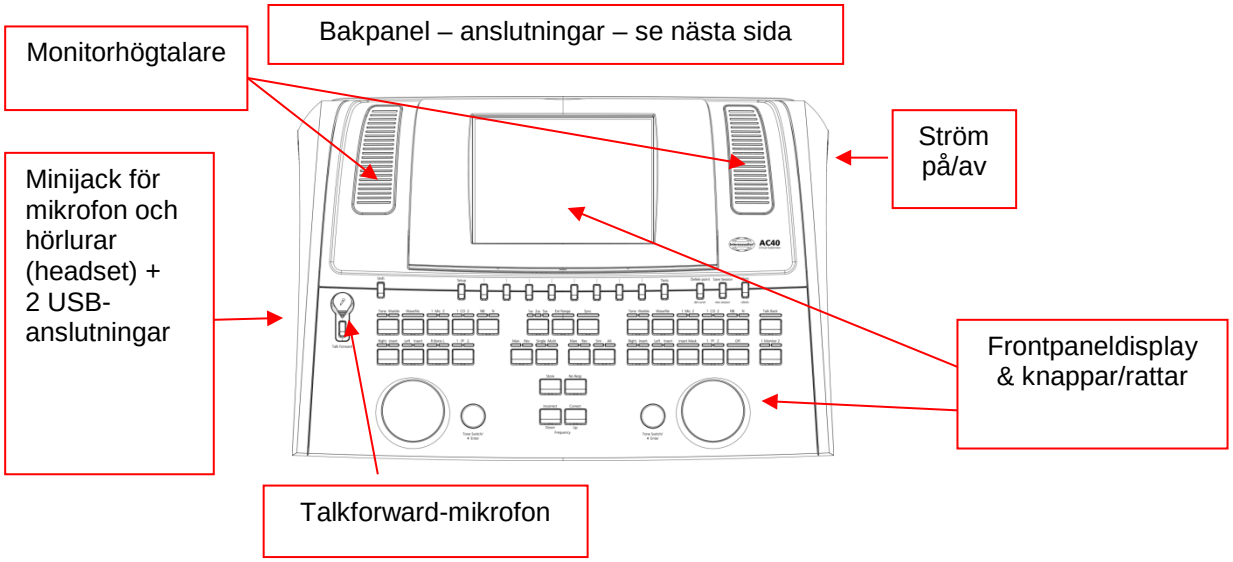
Även om instrumentet uppfyller relevanta EMC-krav ska försiktighetsåtgärder vidtas för att undvika att det i onödan exponeras för elektromagnetiska fält, exempelvis från mobiltelefoner. Om enheten används i närheten av annan utrustning måste man kontrollera att det inte uppstår störningar. Se även EMC-kraven i bilagan.

Inom EU är det olagligt att kasta uttjänt elektroniskt avfall bland hushållssoporna. Elektriskt och elektroniskt avfall kan innehålla farliga ämnen och måste därför samlas in separat. Sådana produkter är märkta med den överkryssade soptunna som visas här. Underlåtelse att kassera sådana uttjänta produkter på lämpligt sätt kan innebära risker för miljön och därmed också för människors hälsa.

Förebygg systemfel genom att vidta lämpliga försiktigheter mot t.ex. datorvirus och liknande.

3 Komma igång - Installation och inställning

Här följer en översikt över AC40:

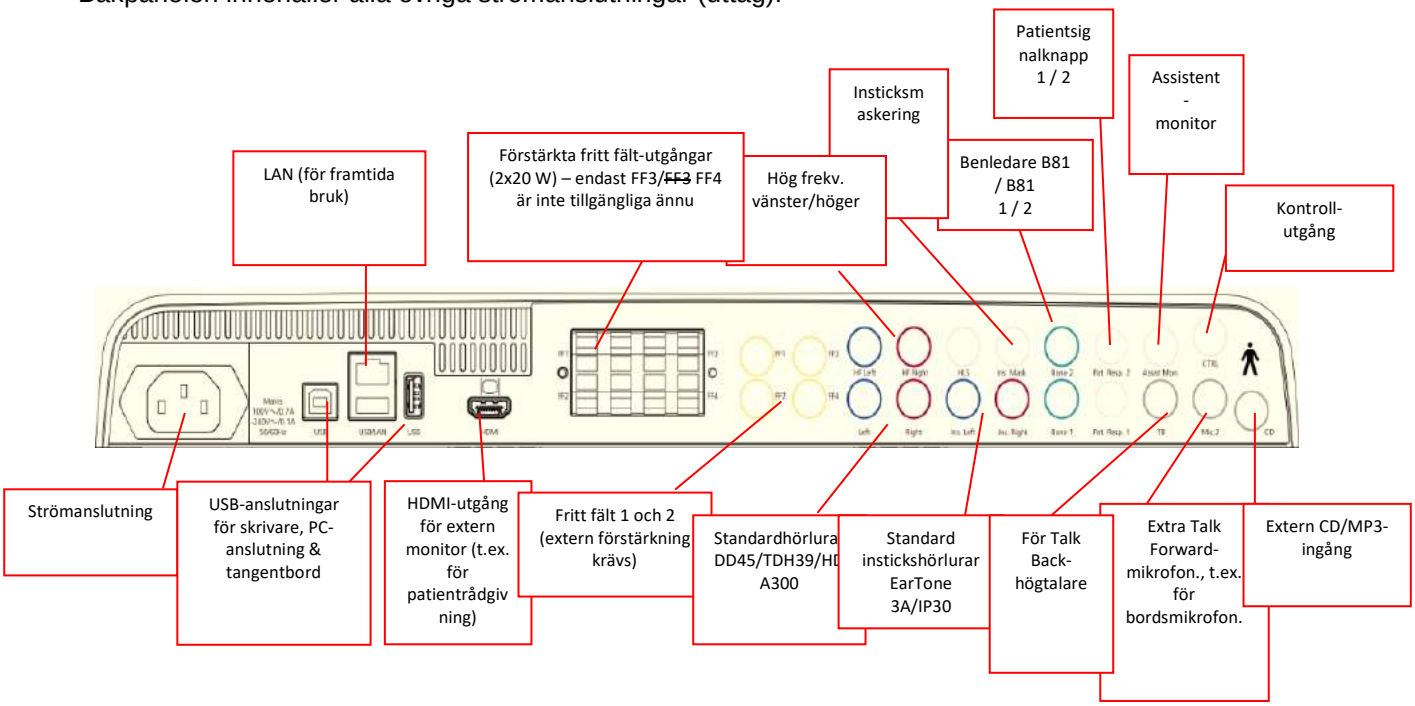


Den övre vänstra delen av AC40 (displayhållare) innehåller de två monitorhögtalarna.
Den vänstra sidan av instrumentet innehåller två minijackanslutningar för en mikrofon och ett par hörlurar – eller ett headset. Dessa används för hörlurar/högtalare (TB) och mikrofon (TF). Bredvid dem sitter två USB-anslutningar. De kan användas för att ansluta externa skrivare/tangentbord och USB-minnen för installation av inbyggd programvara/wave-filmaterial.
En gåshalsmikrofon kan anslutas upptill på instrumentet vid den övre delen av Talk Forward-knappen. Den kan användas för talk forward-funktionen. När mikrofonen inte befinner sig i gåshalsen kan den placeras under displayen. Se avsnittet om patientkommunikation för mer information.
På den övre högra sidan av instrumentet sitter på/av-knappen.

Kontrollera att audiometern är placerad så att patienten inte kan se/höra när den används.

3.1 Externa anslutningar på bakpanelen – standardtillbehör

Bakpanelen innehåller alla övriga strömanslutningar (uttag):



Kommentarer:

- HLS-anslutningen (hörselnedsättningssimulator) används inte för närvarande. Använd standardhörlursanslutningen och HF-hörlursanslutningen för HLS. HLS-anslutningen är avsedd för framtida användning.
- Utöver DD45-headsetet av standardtyp, kan tre andra luftledningshörtelefoner användas (alla ansluts till specifika utgångar på AC40):
    - HDA300: Högfrekvens kräver ett HF-headset.
    - CIR33 för insticksmaskering: Instickshörlurarna CIR33 för insticksmaskering har en begränsad ljudkvalitet, som endast gör dem adekvat för att presentera maskeringsbrus.
    - EAR-Tone 3A eller 5A är instickshörlurar av allroundtyp: Instickshörlurarna EAR-Tone 3A eller 5A är högkvalitativa hörtelefoner som kan användas i stället för DD45/TDH39. De minskar överhörningen från normala cirka 40 dB för TDH39 till cirka 70dB. Därmed är både maskering och övermaskering enklare med denna typ av hörlurar.
    - IP30-instickstelefonen är standardinstickstelefonen med samma egenskaper som EAR-Tone 3A
- För närvarande används inte FF3/FF4 (både med och utan ström). De är avsedda för framtida användning.
- Assistentmonitor: Det finns alltid en direkt anslutning genom gåshalsmikrofonen till den assistent som bär ett headset som är anslutet till utgången “Assistant Monitor”.
- För närvarande används inte LAN-anslutningen för någon tillämpning (endast internt i produktionen).
- Mic 2: Se avsnittet om patientkommunikation (Talk Forward och Talk Back).
- När HDMI-utgången används, presenteras utgångsresolutionen som för den inbyggda 8,4-tumsdisplayen: 800x600.
- CD-ingång: Alla anslutna CD-spelare måste ha en linjär frekvensrespons för att efterleva kraven i IEC 60645-2.
- USB-anslutningarna används för:
    - PC-anslutning till Diagnostic Suite (den stora USB-anslutningen)
    - Direktutskrift
      PC-tangentbord (för inmatning av klientnamn)

3.2 PC-gränssnitt

Se bruksanvisningen till Diagnostic Suite gällande hybridläget (online- och PC-kontrollerat läge) samt för patient/sessionsdataöverföring.

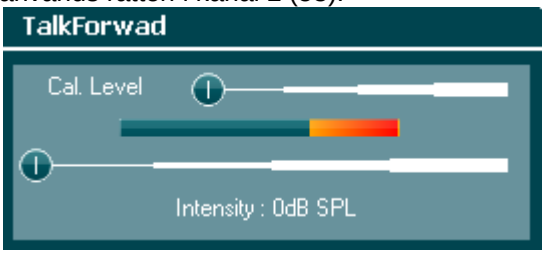
3.3 Patientkommunikation och övervakning

3.3.1 Talk Forward

Talk Forward aktiveras med knappen “Talk Forward” (24). AC40 har tre mikrofonanslutningar som prioriteras på följande sätt (beroende på vilken eller vilka mikrofoner som är anslutna):

- Prioritet 1: Minijacket på vänster sida av instrumentet – kan användas tillsammans med ett headset och hörlursanslutningen. Det har högsta prioritet.
- Prioritet 2: Gåshalsmikrofonen (1) till AC40 är placerad ovanför knappen “Talk Forward” (24). Om ingen mikrofon är anslutet till prioritet 1-jacket, används denna i stället.

Bilden nedan visas när talk forward-funktionen är aktiv (knappen hålls in) och man kan justera kalibreringsnivå (förstärkning) och intensitetsnivå för patientkommunikationen. Operatören kan ändra kalibreringsnivån genom att vrida HL dB-ratten (57) till lämplig nivå. För att justera intensitetsnivån används ratten i kanal 2 (58).



3.3.2 Talk Back

Operatören kan använda Talk Back (38) på något av följande sätt:

- Om inga hörlurar är anslutna till Talk Back (anslutning på vänster sida), leds rösten genom Talk Back-högtalarna bredvid displayen (2)(3).
- Om hörlurar/headset är anslutna till instrumentet, leds rösten genom dessa i stället.

För att justera TB-nivån håller man in TB-knappen och använder vänster/höger ratt för att justera nivån.

3.3.3 Assistentmonitor

Det finns alltid en direkt anslutning genom gåshalsmikrofonen till den assistent som bär ett headset som är anslutet till utgången “Assistant Monitor”.

3.3.4 Övervakning

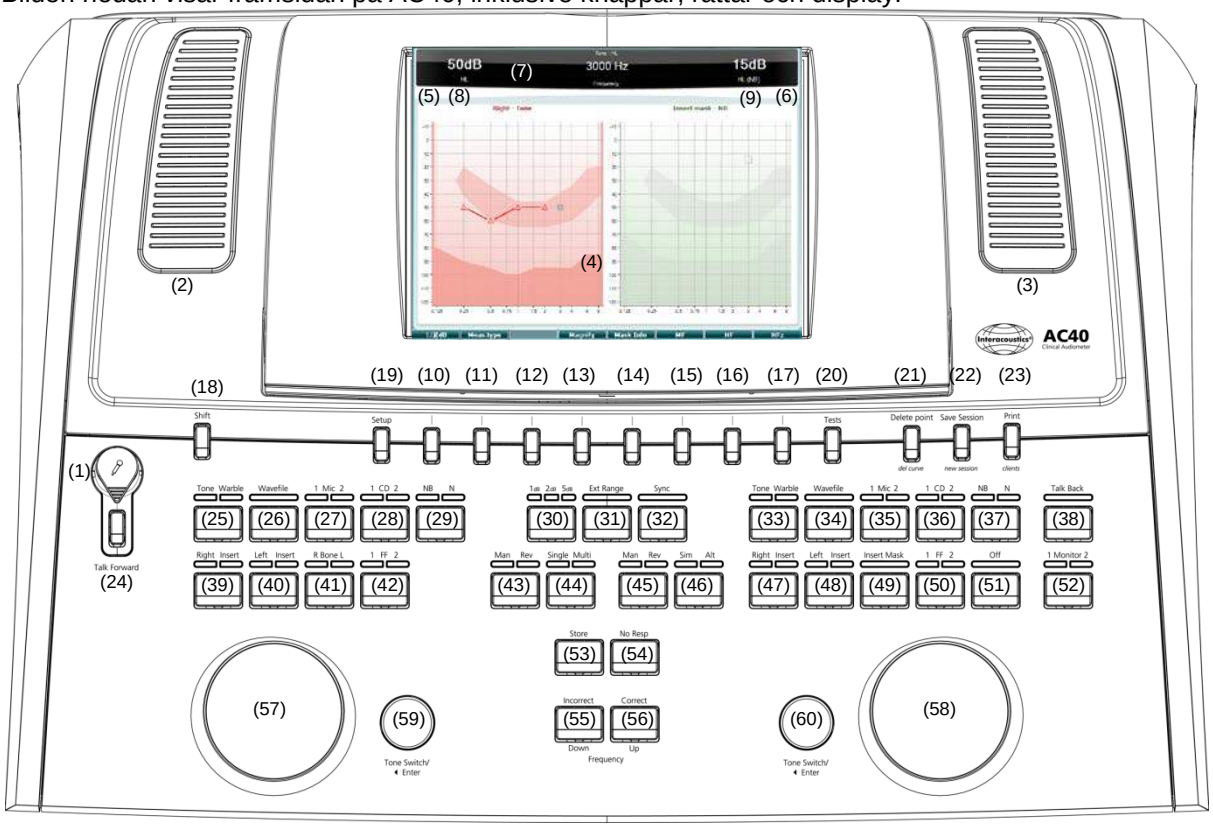
Övervakning av kanal 1 eller 2 eller båda kanalerna görs genom att man trycker en, två eller tre gånger på knappen “Monitor” (52). En fjärde tryckning inaktiverar övervakningsfunktionen igen. För att justera monitornivåerna håller man in monitorknappen och använder vänster/höger ratt för att justera nivån.

Välja önskat lyssningssätt:

Monitorsignalen är tillgänglig genom monitorheadsetet (om ett sådant är anslutet), genom den interna monitorhögtalaren eller genom en extern högtalare som är ansluten till monitorn.

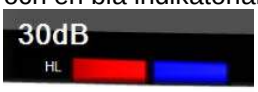
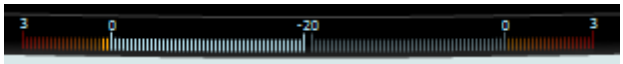
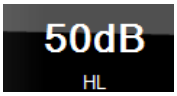
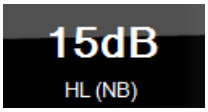
3.4 Användaranvisningar

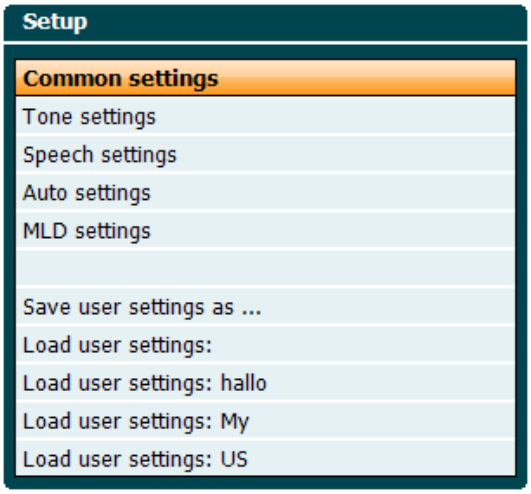
Bilden nedan visar framsidan på AC40, inklusive knappar, rattar och display:



Följande tabell beskriver knapparnas och rattarnas olika funktioner.

	Namn)/Funktion(er)	Beskrivning
1	Mikrofon	För live tal och operatörens instruktioner till patienten i testbåset. Kan tas bort och förvaras i facket under displayen.
2	Talk back/monitorhögtalare	För tal från patienten i testbåset. För att justera TB/monitornivåerna håller man in TB/monitorknappen och använder vänster/höger ratt för att justera nivån.
3	Talk back/monitorhögtalare	För tal från patienten i testbåset. För att justera TB-/monitor-nivån håller man in monitorknappen och använder vänster/höger ratt för att justera nivån.
4	Färgdisplayskärm	Visar de olika testskärmarna. Beskrivs utförligare i avsnitten som behandlar de olika testen.
5	Tonindikator Kanal 1	Indikatorlampan tänds när tonstimuli presenteras för patienten i kanal 1 (“Stim”).
6	Tonindikator Kanal 2	Indikatorlampan tänds när tonstimuli presenteras för patienten i kanal 2 (“Stim”).

7	Responsindikator/ VU-mätare	Indikatorlampan tänds när patienten aktiverar patientsignalen för patientrespons. En röd indikatorlampa indikerar patientrespons 1, och en blå indikatorlampa indikerar patientrespons 2:  VU-mätarindikator:  Håll in knapparna Mic (27) och CD (28) för att justera nivån för live-röst eller CD-ingång med vänster/höger ratt. Justera nivåerna till ungefär 0 dB VU på VU-mätaren.
8	Kanal 1	Indikerar intensitetsnivån för kanal 1, t.ex.: 
9	Kanal 2/maskering	Indikerar intensitetsnivån eller maskeringsnivån för kanal 2, t.ex.: 
10-17	Funktionstangenter	Dessa tangenter är sammanhangsberoende och bestäms av vald testskärm. Tangenternas funktioner beskrivs utförligare längre fram i bruksanvisningen.
18	Skift	Skiftfunktionen gör det möjligt för operatören att aktivera de underfunktioner som anges med *kursiv* stil under knapparna. Den kan även användas för följande viktiga åtgärder: • För att aktivera binauralt tvåkanaligt ton/taltest – t.ex. för att leda ton/tal i både höger och vänster kanal binauralt. I detta fall lyser både indikatorlamporna för både höger och vänster knapp. • När wave-filen körs i manuellt läge, kan den användas för att välja vilket ord som ska spelas upp genom att man håller in både skifttangenten och vänster ratt (57). Använd tontangent (59) för att spela upp det valda ordet innan det poängsätts. • För att aktivera Uninstall (avinstallera) under Common (gemensamma inställningar).
19	Setup (inställning)	Låter operatören ändra vissa inställningar för individuella test samt ändra gemensamma inställningar för instrumentet. En tryckning öppnar inställningsmenyn för det valda testet. För att öppna andra inställningsmenyer, håll in knappen “Setup” och använd någon av rattarna (57)/(58) för att välja:

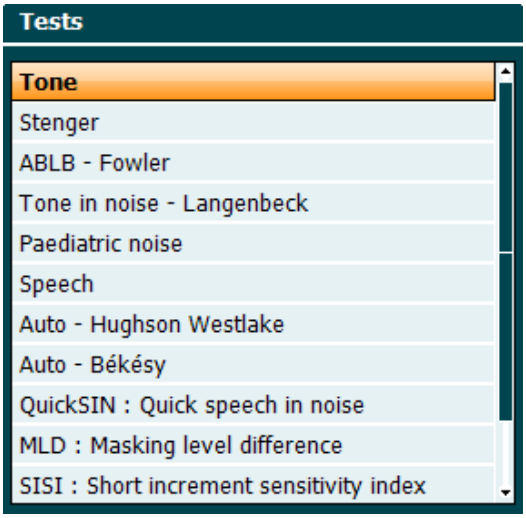


För att spara inställningarna, välj alternativet “Save all settings as...” (spara alla inställningar som...).
För att använda en annan användarinställning (protokoll/profil), välj “Load user settings:... (ladda användarinställningar: ....”.

Välj olika inställningar på en inställningsmeny med hjälp av den högra ratten (58). Ändra de olika inställningarna med hjälp av den vänstra ratten (57). Här följer ett exempel från inställningsdialogrutan Tone (ton) med alternativet “Aided” (understödd):

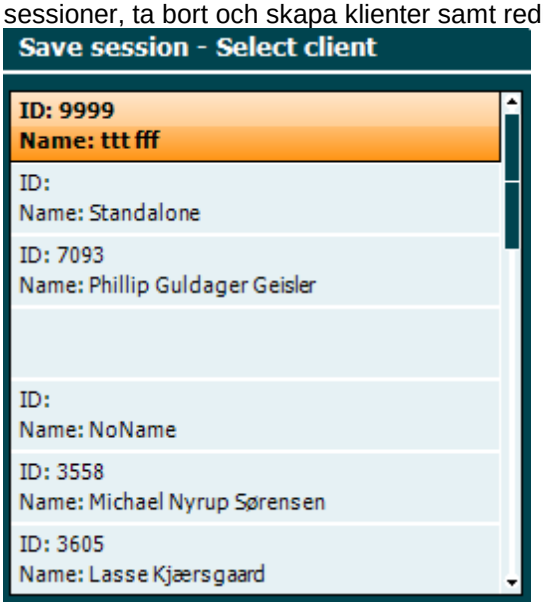
20 Tests (test)

Ger operatören tillgång till specifika test. Håll in knappen “Tests” och använd någon av rattarna (57)/(58) för att välja de individuella testen.



Tänk på att de tester som finns med på denna lista beror på vilka testlicenser som är installerade i instrumentet. Detta kan även variera mellan olika länder.

21	Del Point / *del curve*	Ta bort punkter under ett test genom att välja knapparna “Down” (55) och “Up” (56) och tryck på knappen “Delete Point” (ta bort punkt). Ta bort hela testkurvan för en graf genom att hålla in “Shift” (18) och trycka på knappen “Del Point”.
22	Save Session (spara session) *New Session (ny session)*	Spara en session efter ett test eller skapa en ny session genom att hålla in “Shift” (18) och trycka på knappen “Save Session”. På menyn Save Session (spara session) kan man spara sessioner, ta bort och skapa klienter samt redigera klientnamn.



Max. antal är 1000 klienter. Se avsnittet nedan för en skärmbild av dialogrutan Save Session (spara session).

23	Print *Clients* (skriv ut klienter)	Gör det möjligt att skriva ut resultat direkt efter ett test (via en USB-skrivare som stöds – kontakta vid behov Interacoustics kundtjänst för en lista över PC-skrivare som stöds). Utskriftslogotypen kan konfigureras via Diagnostic Suite (under General Setup (allmänna inställningar) kan en logotypbild laddas ner till instrumentet från PC:n). Se bruksanvisningen till Diagnostic Suite. Håll in ”Shift” (18) och tryck på “Print” för att få åtkomst till de klienter och sessioner som är lagrade i enheten.
24	Talk Forward	Det går att instruera patienten direkt genom hans/hennes hörlurar via mikrofonen (1). Ändra förstärkningen genom att vrida på vänster ratt (57) samtidigt som knappen “Talk Forward” hålls in. Ändra intensiteten genom att vrida på höger ratt (58) samtidigt som knappen “Talk Forward” hålls in. Läs mer om Talk Forward/Talk Back i avsnittet “Patientkommunikation”.
25	Ton/Warble Kanal 1	Rena toner eller warbletoner kan användas som stimuli i kanal 1 genom att man trycker en eller två gånger på denna knapp. Valt stimuli visas på displayen, t.ex.:

Stimulit Pediactric Noise (brus för barn, tillval) kan aktiveras från testmenyn (20). När detta andra öra är valt blinkar warbleindikatorn långsamt.

26	Wave-fil Kanal 1	Möjliggör taltest i kanal 1 med användning av laddade wave-filer, dvs. förinspelat talmaterial. Kräver installation av talmaterial.
27	1 Mic 2 Kanal 1	För live-taltest genom mikrofonen (1) (eller alternativt genom mikrofon 2, om den är ansluten) i kanal 1. VU-mätaren visas på displayskärmen. Justera mikrofonförstärkningen genom att hålla in mikrofonknappen i en sekund och samtidigt vrida på någon av rattarna (57)/(58).
28	1 CD 2 Kanal 1	Tryck en eller två gånger för inspelat tal i antingen kanal 1 eller kanal 2. Justera förstärkningen för CD 1 och 2 genom att hålla in mikrofonknappen i en sekund och samtidigt vrida på någon av rattarna (57)/(58).
29	NB N Kanal 1	Välj mellan Narrow Band Noise (smalbandsbrus) och Broad Band Noise (bredbandsbrus) i kanal 1.
30	1 2 5	Välj mellan 1, 2 och 5 dB vid justering av intensitetsnivåerna i kanal 1 och 2, eller justera maskeringsnivån när maskering används.
31	Ext Range (utökat intervall)	Extended Range: Vanligtvis är max. utnivå100 dB, men om en högre utnivå på t.ex. 120 dB krävs kan “Ext Range” aktiveras efter en viss nivå.
32	Sync (synkronisering)	Möjliggör aktivering av maskering av ton. Detta alternativ används t.ex. för synkron maskering.
33	Ton/Warble Kanal 2	Rena toner eller warbletoner kan användas som stimuli i kanal 2 genom att man trycker en eller två gånger på denna knapp. Valt stimuli visas på displayen, t.ex.:

34	Wave-fil Kanal 2	Möjliggör taltest i kanal 2 med användning av laddade wave-filer, dvs. förinspelat talmaterial. Kräver installation av talmaterial.
35	1 Mic 2 Kanal 2	För live-taltest genom mikrofonen (1) (eller alternativt genom mikrofon 2, om den är ansluten) i kanal 2. VU-mätaren visas på displayskärmen. Justera mikrofonförstärkningen genom att hålla in mikrofonknappen i en sekund och samtidigt vrida på någon av rattarna (57)/(58).
36	1 CD 2 Kanal 2	Tryck en eller två gånger för inspelat tal i antingen kanal 1 eller kanal 2. Justera förstärkningen för CD 1 och 2 genom att hålla in mikrofonknappen i en sekund och samtidigt vrida på någon av rattarna (57)/(58).

37	NB N Kanal 2	Välj mellan Narrow Band Noise (smalbandsbrus) och Broad Band Noise (bredbandsbrus) i kanal 2.
38	Talk Back	När detta är aktivt kan operatören höra kommentarer eller responser från patienten genom monitorhögtalare eller monitorheadsetet. Justera mikrofonförstärkningen genom att hålla in Talk Back-knappen i en sekund och samtidigt vrida på någon av rattarna (57)/(58).
39	Right / Insert (höger/instick) Kanal 1	Väljer höger öra i kanal 1 under ett test. Instickshörlurar för höger öra kan aktiveras genom att man trycker två gånger (kan endast väljas efter kalibrering). För att leda signalen binauralt till vänster och höger, använd Shift-knappen (18) och välj höger eller vänster knapp (39) (40).
40	Left / Insert (vänster/instick) Kanal 1	Väljer vänster öra i kanal 1 under ett test. Instickshörlurar för vänster öra kan aktiveras genom att man trycker två gånger (kan endast väljas efter kalibrering). För att leda signalen binauralt till vänster och höger, använd Shift-knappen (18) och välj höger eller vänster knapp (39) (40).
41	R Bone L (H ben V) Kanal 1	För benledningstest i kanal 1 (kan endast väljas efter kalibrering). • En tryckning: väljer höger öra för testet. • Två tryckningar: väljer vänster öra för testet.
42	1 FF 2 (1 fritt fält 2) Kanal 1	Tryck på “1 FF 2” för att välja fritt fält-högtalare som utgång för kanal 1 (kan endast väljas efter kalibrering). • En tryckning: Fritt fält-högtalare 1 • Två tryckningar: Fritt fält-högtalare 2
43	Man / Rev (manuell/omvänd) Kanal 1	Manuella/omvända tonpresentationslägen: • En tryckning: Manuell tonpresentation i kanal 1 varje gång tontangent för kanal 1 (59) aktiveras. • Två tryckningar: Den omvända funktionen – kontinuerlig tonpresentation i kanal 1 som avbryts medan tontangent för kanal 1 (59) aktiveras.
44	Single / Multi (enkel/multi) Kanal 1	Pulslägen: • En tryckning: tonen som presenteras i kanal 1 har en förinställd längd när tontangent för kanal 1 (59) aktiveras. Pulslängderna kan ställas in under “Setup” (18). • Två tryckningar: tonen i kanal 1 pulserar kontinuerligt medan tontangent aktiveras/hålls in. • Tre tryckningar: återgår till det normala läget.
45	Man / Rev (manuell/omvänd) Kanal 2	Manuella/omvända tonpresentationslägen: • En tryckning: Manuell tonpresentation i kanal 2 varje gång tontangent för kanal 2 (60) aktiveras. • Två tryckningar: Den omvända funktionen – kontinuerlig tonpresentation i kanal 2 som avbryts varje gång tontangent för kanal 2 (60) aktiveras.
46	Sim / Alt (simultan/växelvis) Kanal 2	Möjliggör växling mellan simultan och växelvis presentation. Kanal 1 och kanal 2 presenterar stimuli samtidigt när Sim är valt. När Alt är valt växlar stimuli mellan kanal 1 och kanal 2.

47	Right / Insert (höger/instick) Kanal 2	Väljer höger öra i kanal 2 under ett test. Instickshörlurar för höger öra kan aktiveras genom att man trycker två gånger (kan endast väljas efter kalibrering).
48	Left / Insert (vänster/instick) Kanal 2	Väljer vänster öra i kanal 2 under ett test. Instickshörlurar för vänster öra kan aktiveras genom att man trycker två gånger (kan endast väljas efter kalibrering).
49	Insert Mask (insticksmaskering) Kanal 2	Maskering är aktiverad i kanal 2.
50	1 FF 2 (1 fritt fält 2) Kanal 2	Tryck på “1 FF 2” för att välja fritt fält-högtalare som utgång för kanal 2 (kan endast väljas efter kalibrering). • En tryckning: Fritt fält-högtalare 1 • Två tryckningar: Fritt fält-högtalare 2
51	Av Kanal 2	Inaktiverar kanal 2.
52	1 Monitor 2	Möjliggör övervakning av en eller båda kanaler.
53	Store (spara)	Använd denna funktion för att spara resultat. För att spara hela audiogramsessionen för en patient, använd “Save Session” (22) (spara session).
54	No Resp (ingen respons)	Använd denna funktion för att om patienten inte uppvisar någon respons på stimuli.
55	Down / Incorrect (ner/fel)	Används för att sänka frekvensen. AC40 har en inbyggd automatisk talpoängsräknare. Som en andra funktion kan man därför använda denna knapp för “fel” under taltest. För automatisk talpoängsräkning under ett taltest, tryck på denna knapp efter varje orden som inte upprepas korrekt av patienten.
56	Up / Correct (upp/rätt)	Används för att öka frekvensen. AC40 har en inbyggd automatisk talpoängsräknare. Som en andra funktion kan man därför använda denna knapp för “rätt” under taltest. För automatisk talpoängsräkning under ett taltest, tryck på denna knapp efter varje orden som upprepas korrekt av patienten.
57	HL dB Channel 1 (HL dB kanal 1)	Möjliggör justering av den intensitet i kanal 1 som visas vid (8) i displayen.
58	Masking Channel 2 (maskering av kanal 2)	Justera intensitetsnivån i kanal 2 eller justera maskeringsnivåer när maskering används. Visas vid (9) i displayen.
59	Tone Switch / Enter (tonbrytare/enter) Kanal 1	Används för tonpresentation när lampan “Tone” för kanal 1 (5) lyser. Kan även användas som “Enter” (valknapp) när man väljer inställningar, tecken för patientnamn osv.
60	Tone Switch / Enter (tonbrytare/enter) Kanal 2	Används för tonpresentation när lampan “Tone” för kanal 2 (6) lyser. Kan även användas som “Enter” (valknapp) när man väljer inställningar, tecken för patientnamn osv.

3.5 Beskrivning av testskärmar och funktionstangenter

Följande test kan öppnas med knappen Test (20). Använd rattarna (57)/(58) för att välja specifika testskärmar:

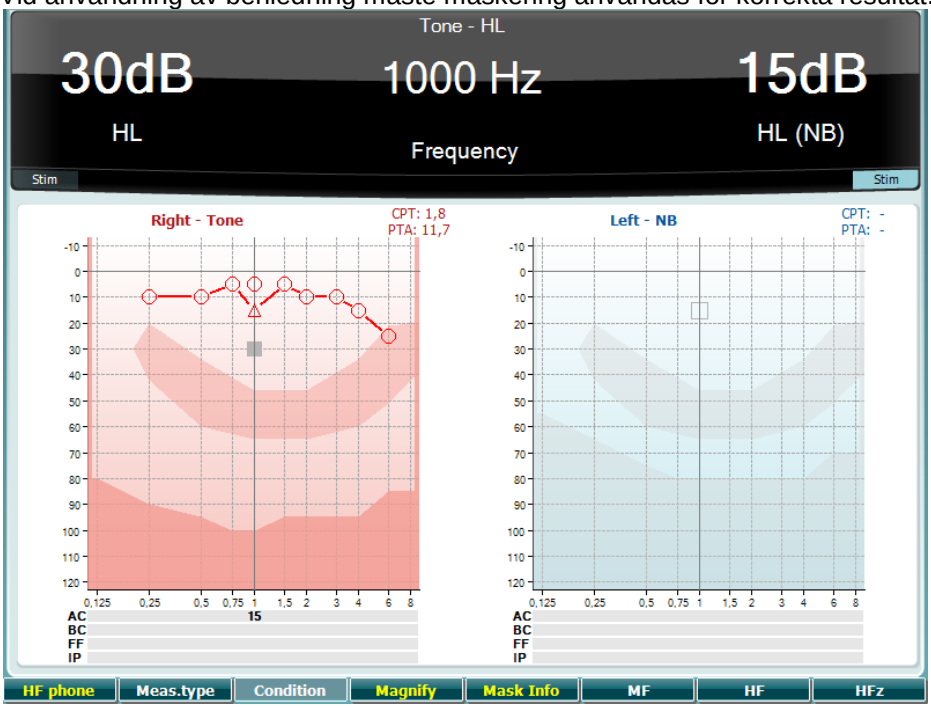
- Tone (ton)
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Tone in noise – Langenbeck (ton i brus)
- Weber
- Pediatric Noise Stimuli (brusstimuli för barn)
- Speech (tal)
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Quick speech in noise (snabbt tal i brus)
- MLD – Masking level difference (maskeringsnivåskillnad)
- SISI – Short increment sensitivity index (känslighetsindex med korta steg)
- MHA – Master Hearing Aid (master-hörapparat)
- HLS – Hearing Loss Simulator (Hörselnedsättningssimulator)
- Tone Decay (tonnedgång)

Testfunktionerna (tillval) Multi Frequency (MF) (multifrekvens) och HF (högfrekvens) / HFz (högfrekvenszoom) aktiveras från tonskärmen – dvs. som tillägg till tonaudiogramtestskärmen.

Tänk på att de test som finns med på denna lista beror på vilka testlicenser som är installerade i instrumentet. Detta kan även variera mellan olika länder.

3.5.1 Tone Test (tontest)

Tontestskärmen används för ren/warbletonaudiometri via vanliga hörlurar eller instickshörlurar, benledning, fritt fält-audiometri, multifrekvens (tillvalstest) samt för högfrekvens/högfrekvens zoom (tillval). Vid användning av benledning måste maskering användas för korrekta resultat.



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	Meas.type	Välj mellan HL, MCL och UCL genom att hålla ner Funktionsknapp (10) och välj önskat test genom att vrida attenuatorn/(HL dB ratten)
12	Condition	Används inte på denna testskärm.
13	Magnify	Växla mellan en förstorad topplist och en normal topplist.
14	Mask Info	Visa maskeringsnivåerna (endast dubbelt audiogramläge).
15	MF	Multifrekvens (MF-tillvalslicens)
16	HF	Högfrekvens (HF-tillvalslicens)
17	HFz	Högfrekvenszoom (HF-tillvalslicens)

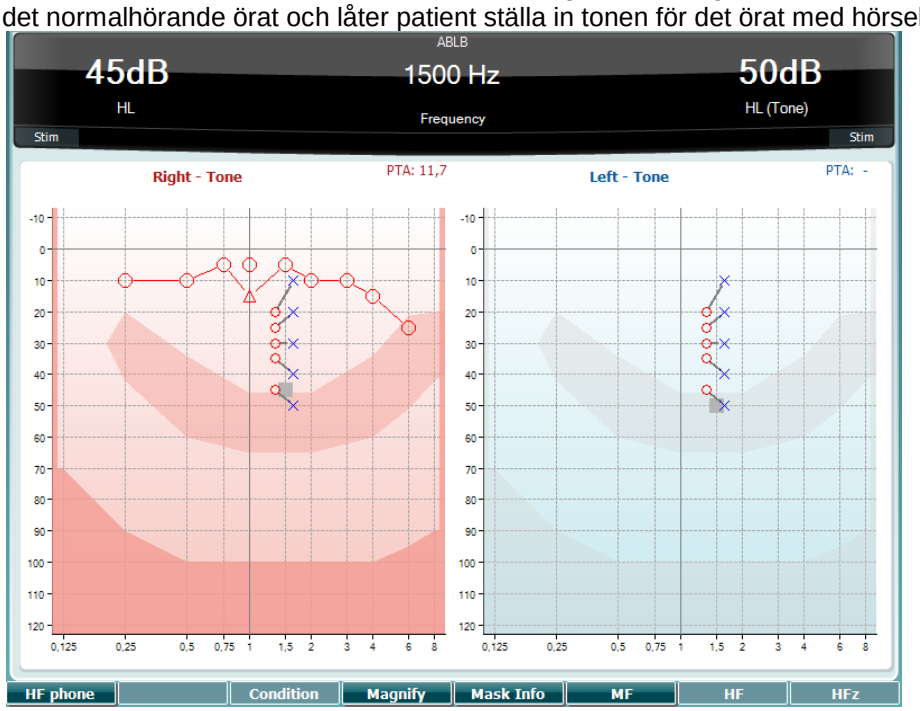
3.5.2 Stenger-test

Stenger-testet används när man misstänker att patienten simulerar hörselnedsättning och baseras på det auditoriska fenomenet “Stenger-principen”, som anger att endast den ljudstarkare av två snarlika toner som samtidigt presenteras för båda öronen kommer att uppfattas. Som en tumregel har det rekommenderats att man gör Stenger-testet vid unilateral hörselnedsättning eller signifikanta asymmetrier.

Se avsnittet Tontest för beskrivning av funktionstangenterna (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.3 ABLB – Fowler-test

ABLB (Alternate Binaural Loudness Balancing) är ett test för att detektera uppfattad ljudstyrkeskillnad mellan öronen. Testet är utformat för personer med unilateral hörselnedsättning. Det fungerar som ett test för möjlig inskrivning.
Testet genomförs vid frekvenser där man utgår från trolig tröskel. Samma ton presenteras växelvis för båda öronen. Intensiteten är fast inställd i örat med hörselnedsättningen (20 dB över den rena tontröskeln). Patientens uppgift är att justera nivån för det bättre hörande örat tills signalen har samma intensitet i båda öronen. Testet kan dock även genomföras genom att man ställer in intensiteten fast för det normalhörande örat och låter patient ställa in tonen för det örat med hörselnedsättning.



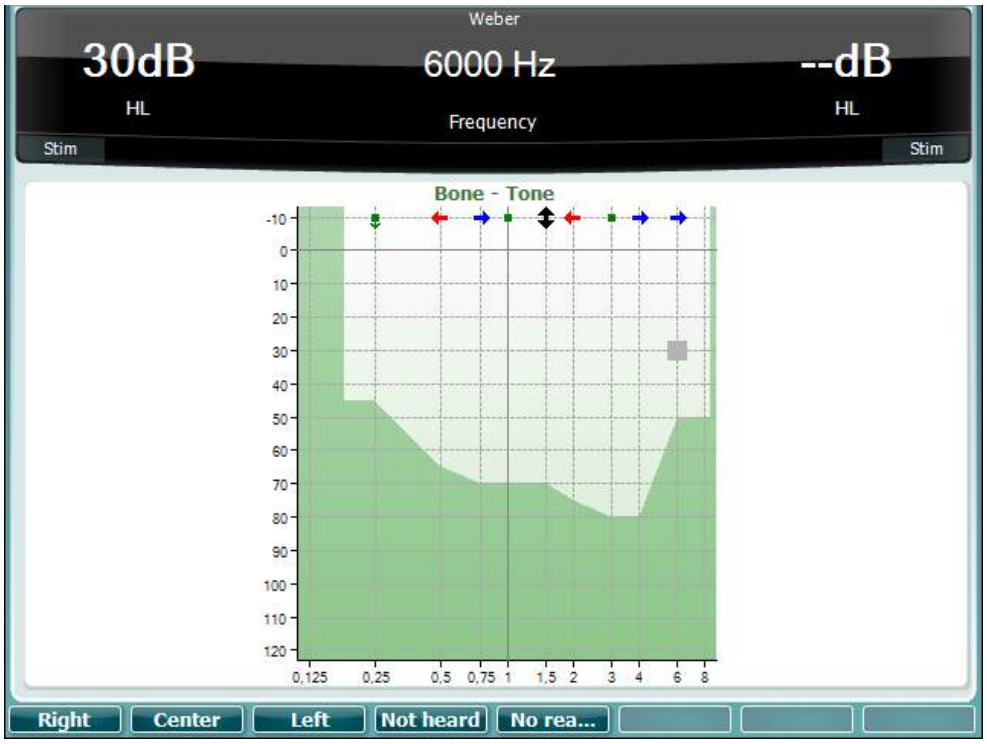
Se avsnittet Tontest för beskrivning av funktionstangenterna (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.4 Tone in Noise Test (ton i brus-test) (Langenbeck-test)

Se avsnittet Tontest för beskrivning av funktionstangenterna (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.5 Weber

Weber-provet skiljer mellan konduktiv och sensorisk hörselnedsättning med hjälp av en benledare. Använd indikationerna för att visa var tonen uppfattas. Om patienten hör tonen bättre i det sämre örat är hörselnedsättningen konduktiv, och om tonen hörs mer i det bättre örat är hörselnedsättningen sensorisk vid den aktuella frekvensen.



Weber-symbolerna överensstämmer med programknapparna:

Percieved right (uppfattad höger)	Percieved center (uppfattad mitten)	Percieved center (uppfattad vänster)	Not heard (ej hörbar)	No reaction (ingen reaktion)

3.5.6 Pediatric Noise Stimuli (brusstimuli för barn)

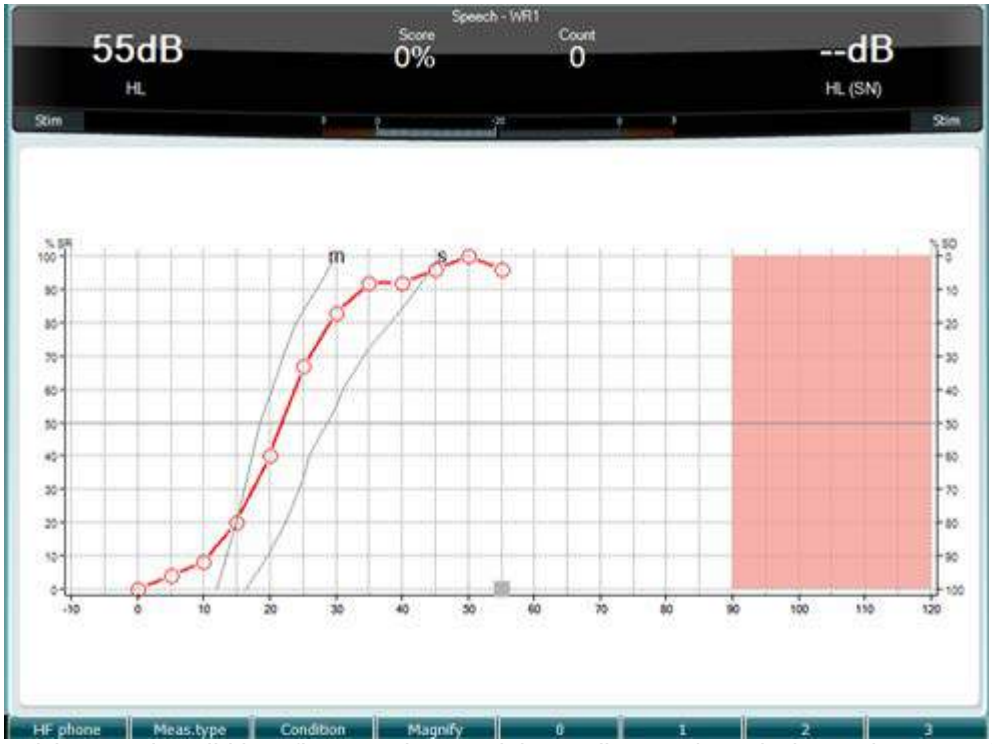
Detta brusstimuli för barn är en smalbandsbrussignal som är utformad med mycket branta filterkurvor. Brusstimuli för barn ersätter användningen av smalbandsmaskeringsbrus som stimuli för tröskelutvärdering – i synnerhet för test av barn och i ljudfält (t.ex. med användning av VRA). När brusstimuli för barn är valt, blinkar warbleindikatorn (25).

3.5.7 Taltest

Taltest kan göras via förinspelade wave-filer (26) (om sådana är installerade), mikrofon (27) eller CD-ingång (28).

De flesta människor skaffar hörapparat eftersom de själva eller deras närmaste uppger att de har problem med att höra tal. Talaudiometri har den fördelen att man kan välja talsignaler till det andra örat och används för att kvantifiera patientens förmåga att förstå vardagskommunikation. Testet undersöker patientens bearbetningsförmåga i relation till hans/hennes grad och typ av hörselnedsättning, något som kan variera stort mellan patienter med samma hörselnedsättningsform.

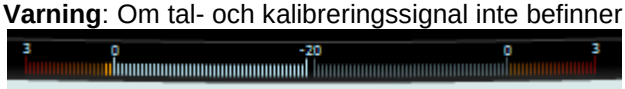
Talaudiometri kan utföras med hjälp av en rad olika test. Exempelvis gäller SRT (Speech Reception Threshold) den nivå vid vilken patienten kan upprepa 50 % av de presenterade orden rätt. Det fungerar som en kontroll av det rena tonaudiogrammet, som ger ett index för hörselkänslighet för tal och som bidrar till att bestämma startpunkten för andra supra-tröskelmått som exempelvis WR (Word Recognition - ordigenkänning). Ibland kallas WR för SDS (Speech Discrimination Scores) och representerar det antal ord som upprepats korrekt i procent.
Tänk på att det finns ett förutsägbart förhållande mellan patientens rena tontröskel och taltröskel. Talaudiometri kan därmed vara användbart som en korskontroll av det rena tonaudiogrammet.

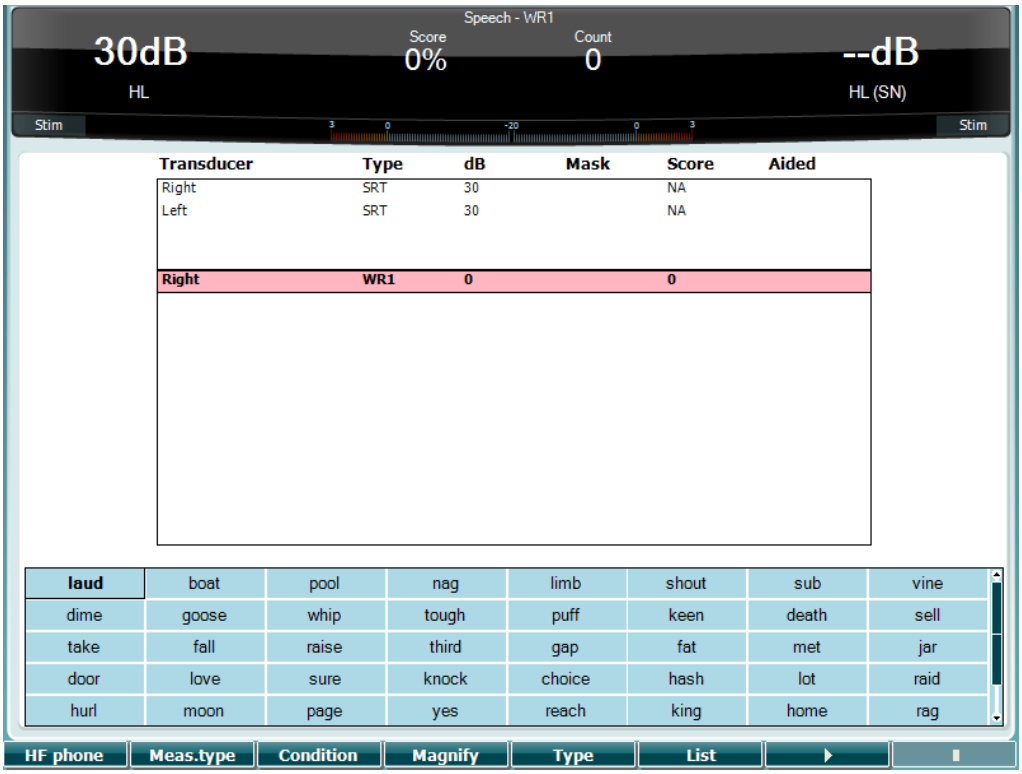


Talskärmen inställd i grafläge med användning av live-röst/MIC (27) – under Setup (19) (inställningar).

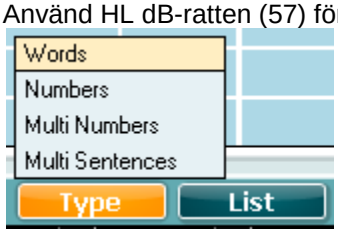
Håll in knapparna Mic (27) och CD (28) för att justera nivån för live-röst eller CD-ingång. Justera nivåerna tills du når ett värde på cirka 0 dB VU på VU-mätaren.

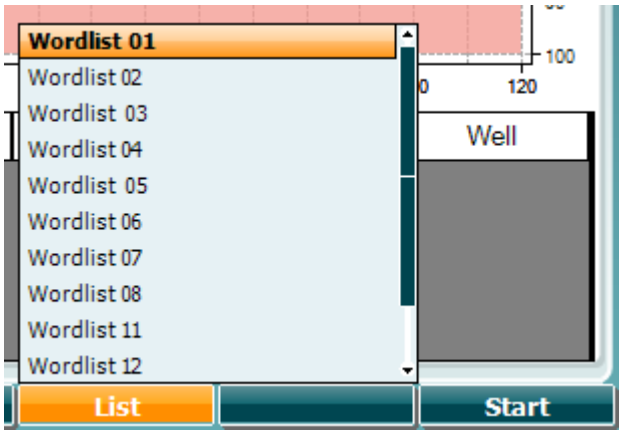
Varning: Om tal- och kalibreringssignal inte befinner sig på samma nivå, måste detta åtgärdas manuellt.





Talskärmen inställd i tabelläge med användning av wave-filer (26) – under Setup (19) (inställningar).

	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	Meas.type	Välj mellan HL, MCL och UCL genom att hålla ner Funktionsknapp (10) och välj önskat test genom att vrida attenuatorn/(HL dB ratten)
12	Condition	Det förhållande under vilket taltestet görs: None (inget), Aided (förstärkt)
13	Magnify	Växla mellan en förstorad topplist och en normal topplist.
14	Type	Använd HL dB-ratten (57) för att välja olika poster från listorna: 
15	List	Man kan byta lista med alternativet “List” (lista). Använd HL dB-ratten (57) för att välja olika poster från listorna.



16		Börja spela upp wave-filerna.
17		Stoppa uppspelningen av wave-filerna.

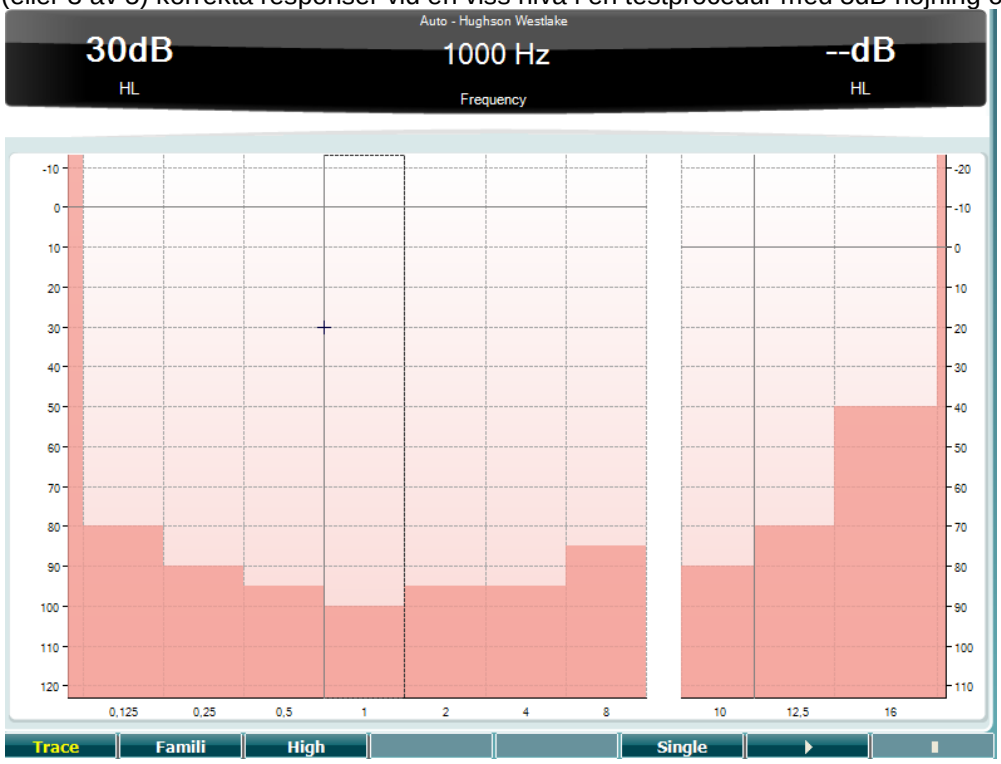
När Wavefile-testet startas, ändras F-knapparna till registreringsläge.

I registreringsläget, om protokollet är inställt på fortsätt/timeout, kommer ordet att gråtonas när det har spelats upp i väntan på operatörens inmatning.
Inmatningen kan vara antingen korrekt(56) / inkorrekt(55) på tangentbordet eller genom att fonempoängen på F-knapparna. Testet kan pausas med spela/paus-knappen.
Om registreringsläget är inställt på manuellt, kan orden väljas, ett efter ett, genom att använda framåt/bakåt-knappen på F-knapparna, tryck på spela-knappen för att spela upp ordet.
Närd ordlistan är slutförd eller ett annat spår är valt, använd End F-knappen för att lämna registreringsläget.

Spela / Paus	Framåt/ Omvänd	Stop Track	Fonem Poäng0-4

Hughson-Westlake-test

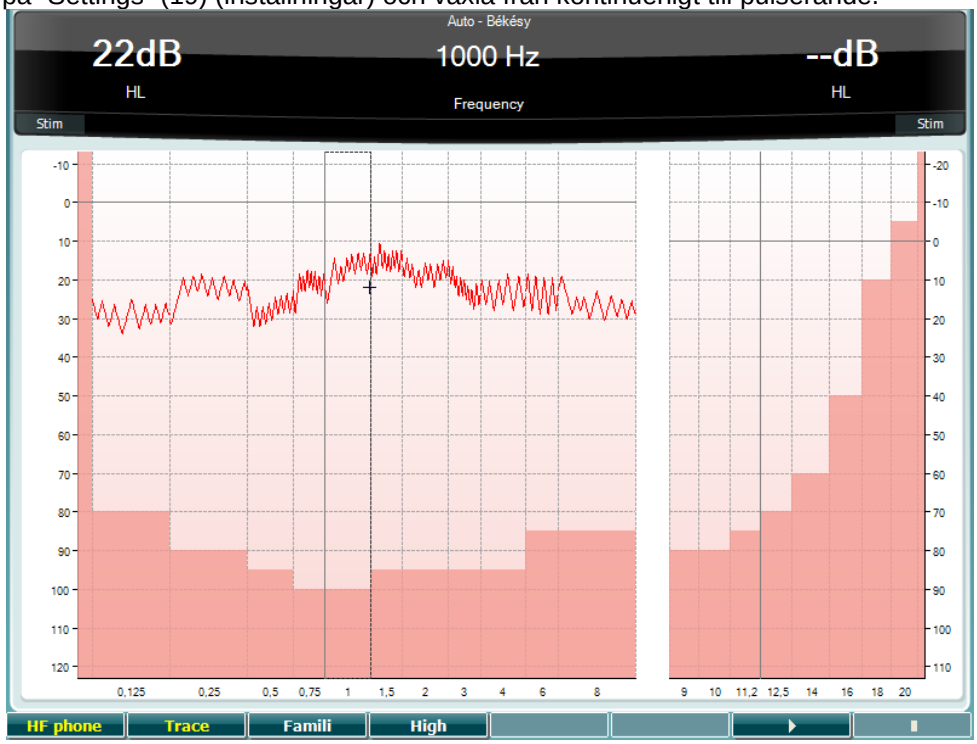
Hughson Westlake är en automatisk ren tontestprocedur. Tröskeln för hörande definieras som 2 av 3 (eller 3 av 5) korrekta responser vid en viss nivå i en testprocedur med 5dB höjning och 10dB sänkning.



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Trace	Show traces (visa spår)
11	Famili	Välj Famili att familize användaren med metoden inspelnings
12	High	Högfrekvenstest
15	Single	Enkelfrekvenstest
16	▶	Starta testet. Testar alla frekvenser.
17	▮	Stoppa testet.

Békésy-test

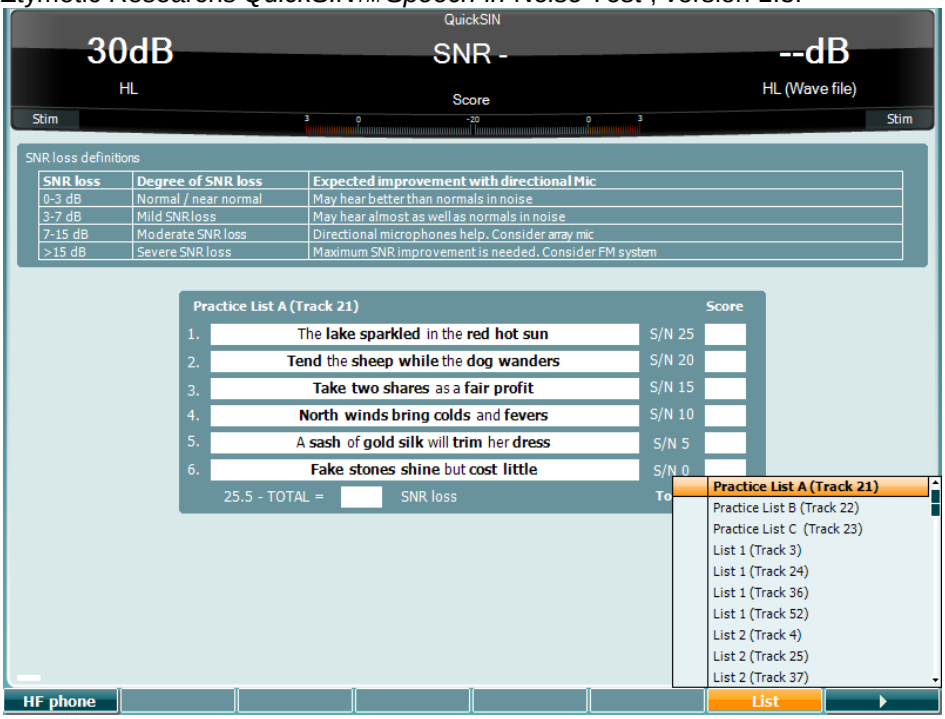
Békésy är enform av automatisk audiometri. Testet är diagnostiskt viktigt genom klassificeringen av resultaten i en av fem typer (efter Jerger, et al) när responser på kontinuerliga och pulserande toner jämförs. Békésy-testet utförs vid en fast frekvens. Ren ton eller smalbandsbrus kan väljas. Som standard väljs en kontinuerlig ton för Békésy-testet. Om pulstoner föredras kan man ändra detta genom att trycka på “Settings” (19) (inställningar) och växla från kontinuerligt till pulserande.



Se avsnittet HW-test för beskrivning av funktionstangenterna (10), (11), (12), (16), (17).

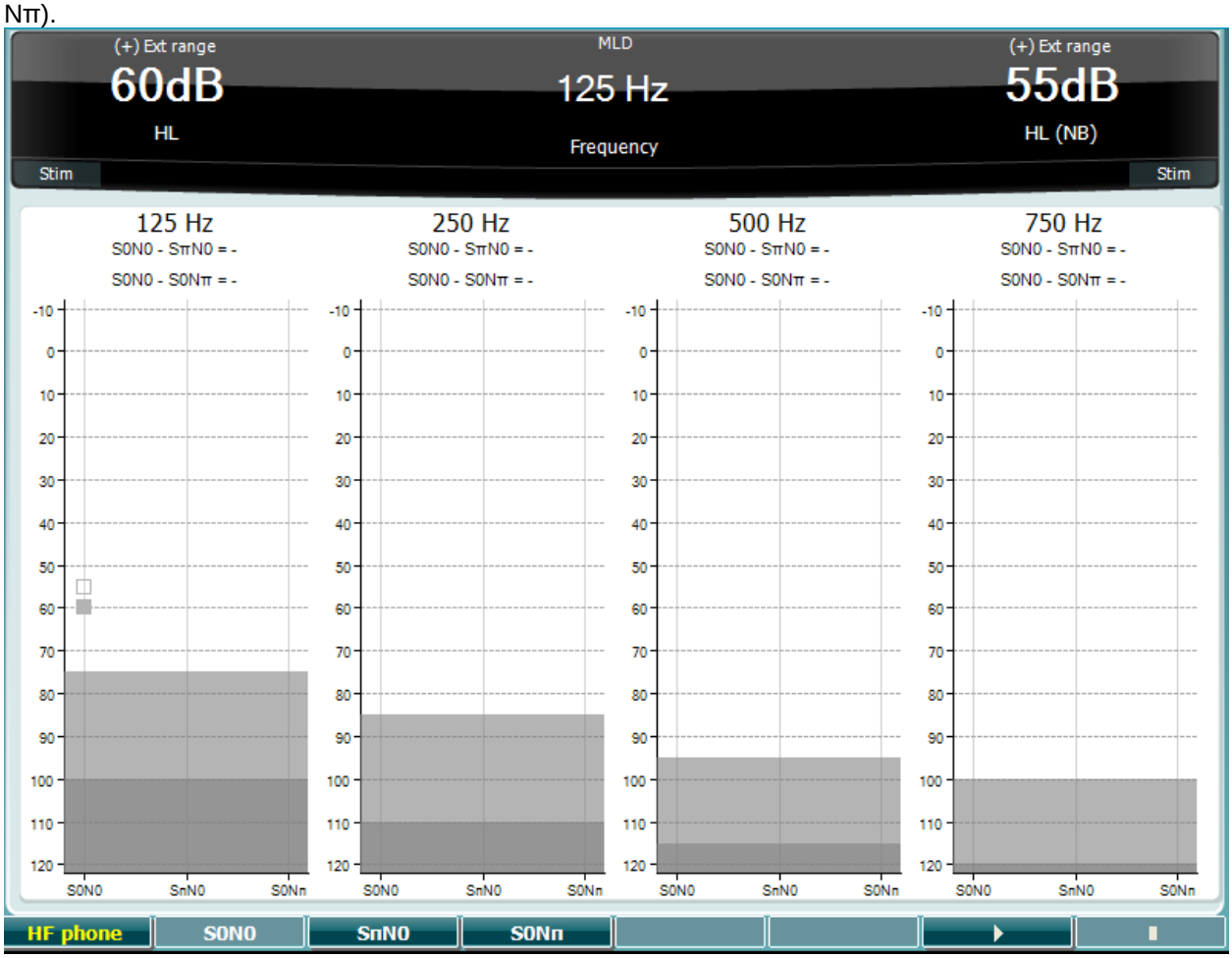
QuickSIN-test

Svårigheten att höra när det finns bakgrundsbrus är ett vanligt klagomål från de personer som använder hörapparat. Därför är mätningen av SNR-förlust (förlust av signal-till-brusförhållande) viktig eftersom en persons förmåga att förstå tal i brus inte kan förutsägas på ett tillförlitligt sätt enbart med hjälp av det rena tonaudiogrammet. QuickSIN-testet har utvecklats för att tillhandahålla en snabb uppskattning av SNR-förlusten. En lista med sex meningar med fem nyckelord per mening presenteras i ett ivrigt samtal fört av fyra röster. Meningarna presenteras vid förinspelade signal-till-brusförhållanden med sänkningar om 5-dB från 25 (mycket lätt) till 0 (mycket svårt). De SNR som används är: 25, 20, 15, 10, 5 och 0, och de omfattar normal till allvarlig hörselnedsättning i brus. För mer information, se bruksanvisningen till Etymotic Researchs *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test* , version 1.3.



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
16	List	Man kan byta lista med alternativet “List” (lista). Använd HL dB-ratten (57) för att välja olika poster från listorna.
17	▶	Starta QuickSIN-testet.

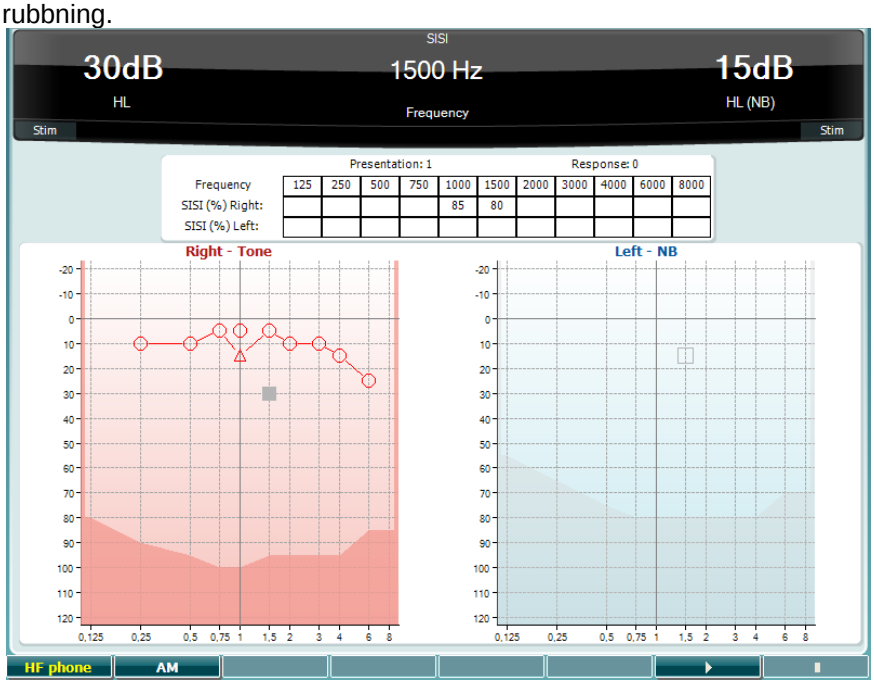
Maskeringsnivåskillnadstest (MLD)
MLD handlar om en förbättring av talförståelse i brus när en ton presenteras i respektive utanför fas. Testet är avsett att utvärdera den centrala hörselfunktionen men även perifera förändringar kan påverka MLD.
Hörselsystemet har förmågan att uppfatta tidsskillnaderna för ett ljud som når båda öronen. Detta hjälper det andra örat att jämna ut lågfrekventa ljud som når öronen vid olika tidpunkter pga. de längre våglängden.
Detta mäts genom att man samtidigt presenterar ett 500 Hz avbrutet smalbandsbrus vid 60 dB till båda öronen i fas och hittar tröskeln. Därefter inverteras fasen för den ena av tonerna och tröskeln hittas på nytt. Förbättringen av känsligheten är större i förhållandet utanför fas. MLD motsvarar skillnaden mellan trösklarna i-fas och utanför-fas, eller mer formellt kan MLD definieras som skillnaden i dB mellan binauralt (eller monauralt) i fasförhållande (SO NO) och ett specifikt binauralt förhållande (t.ex. Sπ NO eller SO Nπ).



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	S0N0	Brus i fas och signal i fas.
11	SnN0	Brus i fas och signal i omvänd fas.
12	S0Nπ	Signalen är i fas och bruset är i omvänd fas.
16	▶	Starta MLD-testet.
17	▮	Stoppa MLD-testet.

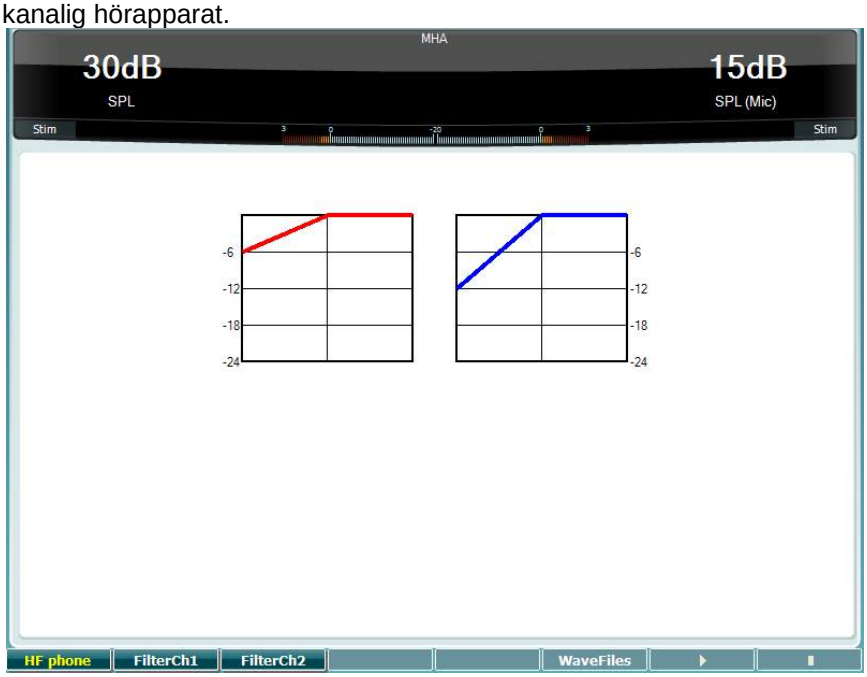
SISI-test

SISI-testet är utformat för att testa förmågan att känna igen en intensitetsökning på 1 dB under en serie av stötvisa rena toner som presenteras 20 dB över den rena tontröskeln för testfrekvensen. Det kan användas för att särskilja mellan cochleara och retrocochleara rubbningar eftersom en patient med cochlear rubbning kan uppfatta ökningarna på 1 dB, men det kan inte en patient med retrocochlear rubbning.



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	AM	Amplitudmodulering
16	▶	Starta SISI-testet.
17	▮	Stoppa SISI-testet.

Master-hörapparattest
MHA är en hörapparatsimulator som består av tre highpass-filter på -6 dB, -12 dB, -18 dB per oktav och ett HFE-filter (High Frequency Emphasis) motsvarande -24 dB per oktav genom de audiometriska hörlurarna. Detta ger en uppfattning om fördelarna med en hörapparat och vad en riktig hörapparat skulle kunna medföra. Filtren kan aktiveras individuellt på båda kanaler så att audiometern fungerar som en 2-kanalig hörapparat.



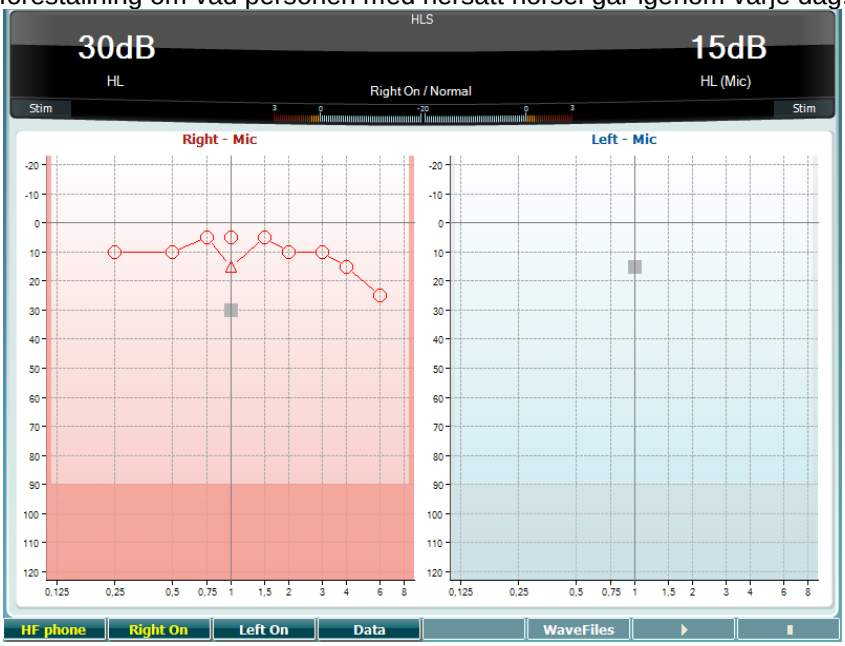
	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	FilterCh1	Filter kanal 1
12	FilterCh2	Filter kanal 2
15	WaveFiles	Om en MHA/HIS-wave-fil är installerad kan den väljas här.
16	▶	Starta MHA-testet.
17	▮	Stoppa MHA-testet.

MHA/HIS-wave-filer kan installeras på följande sätt:

1. Zippa valda wave-filer till en fil med namnet “update_mha.mywavefiles.bin” (filtillägget måste vara bin, inte zip).
2. Kopiera filerna till ett nyligen formaterat FAT32 USB-minne.
3. Sätt in USB-minnet i en av USB-anslutningarna på AC40.

4. Gå till Common Setup (gemensamma inställningar) och tryck på “Install” (installera).
5. Vänta tills installationen är slutförd.
6. Starta om AC40.

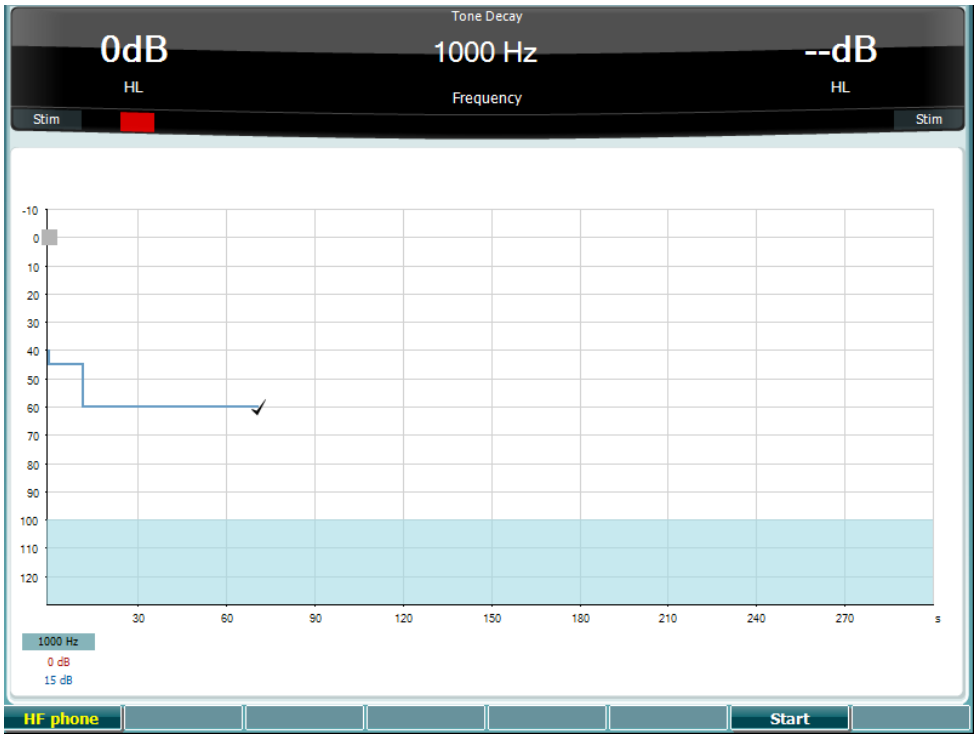
Hörselnedsättningssimulatortest
HLS erbjuder en simulering av hörselnedsättningen genom de audiometriska hörtelefonerna eller högfrekvenshörtelefonerna och riktar sig främst till familjemedlemmarna till personen med hörselnedsättning. Det är ett värdefullt verktyg eftersom hörselnedsättning ofta ger upphov till frustration och missförstånd i många familjer. Att sätta sig in i hur det känns att ha en hörselnedsättning ger en föreställning om vad personen med nersatt hörsel går igenom varje dag.



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	Right On	Höger kanal på.
12	Left On	Vänster kanal på.
13	Data	Välj vilka audiogramdata som ska användas till HLS-testet.
15	WaveFiles	Om en MHA/HIS-wave-fil är installerad kan den väljas här.
16	▶	Starta HLS-testet.
17	▮	Stoppa HLS-testet.

HLS-testet använder samma wave-filer som MHA-testskärmen och installationen går till på samma sätt. Se ovan.

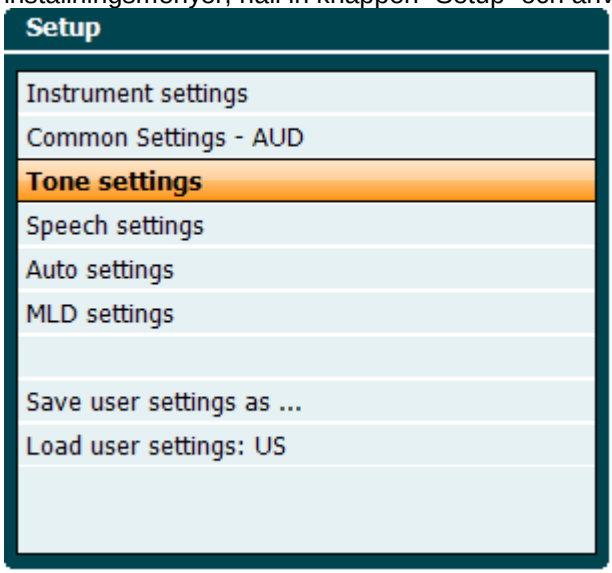
Tone decay (tonnedgång)
Detta är ett prov för att hjälpa till att identifiera hörselsystemets anpassning (Carhart, 1957). Det inkluderar mätning av den uppfattningsbara sänkningen i en kontinuerlig ton över tid. Detta kan indikera mot en cochleär eller neural orsak till dövhet.



Funktionstangenter	Beskrivning
Start	Starta testet
Stop	Stoppa ett pågående test.
HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvensprov (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.

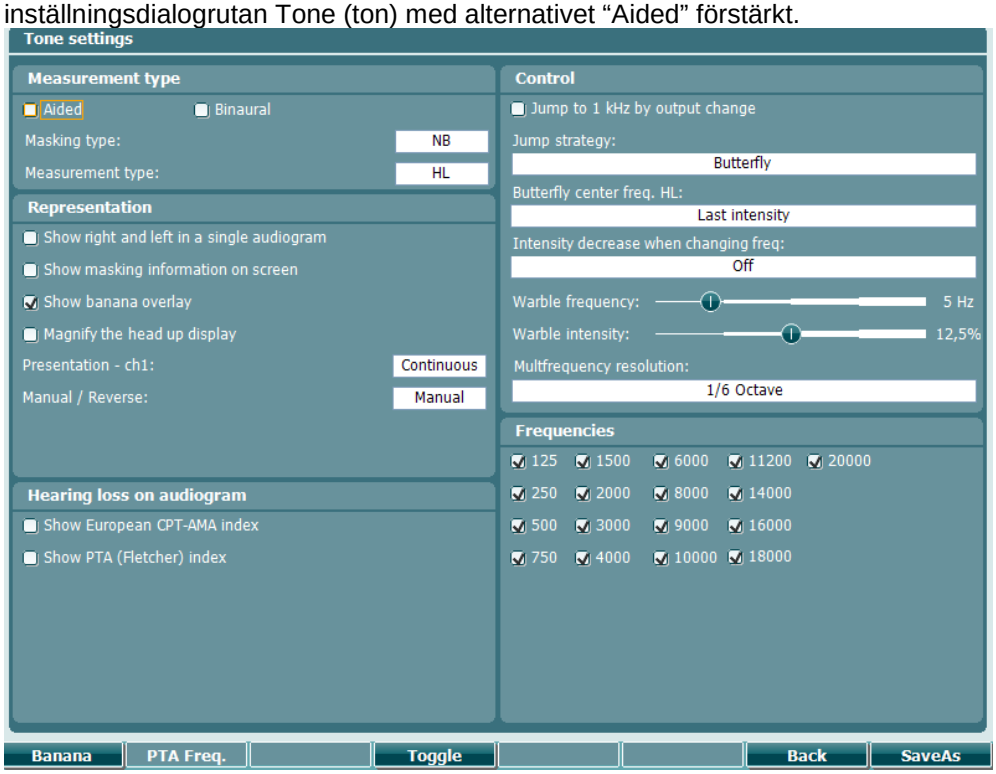
3.6 Setup (inställning)

Låter operatören ändra vissa inställningar för individuella test samt ändra gemensamma inställningar för instrumentet. En tryckning öppnar inställningsmenyn för det valda testet. För att öppna andra inställningsmenyer, håll in knappen “Setup” och använd någon av rattarna (57)/(58) för att välja:



För att spara inställningarna, välj alternativet “Save all settings as...” (spara alla inställningar som...). För att använda en annan användarinställning (protokoll/profil), välj “Load user settings:... (ladda användarinställningar: ‘name of user setting’....” (namn på användarinställning...).

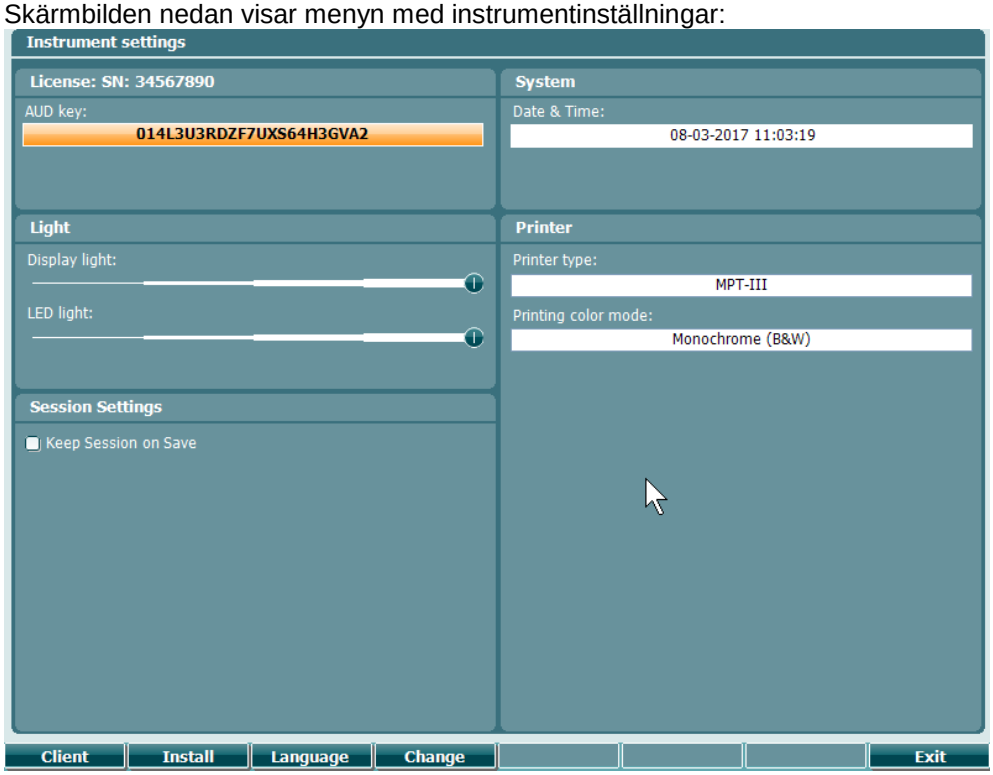
Från en inställningsmeny, välj mellan de olika inställningarna med hjälp av den högra ratten (58). Ändra de olika inställningarna med hjälp av den vänstra ratten (57). Här följer ett exempel från inställningsdialogrutan Tone (ton) med alternativet “Aided” förstärkt.



För en detaljerad beskrivning av inställningsdialogrutan, se snabbguiden till AC40 som finns här: http://www.interacoustics.com/ac40

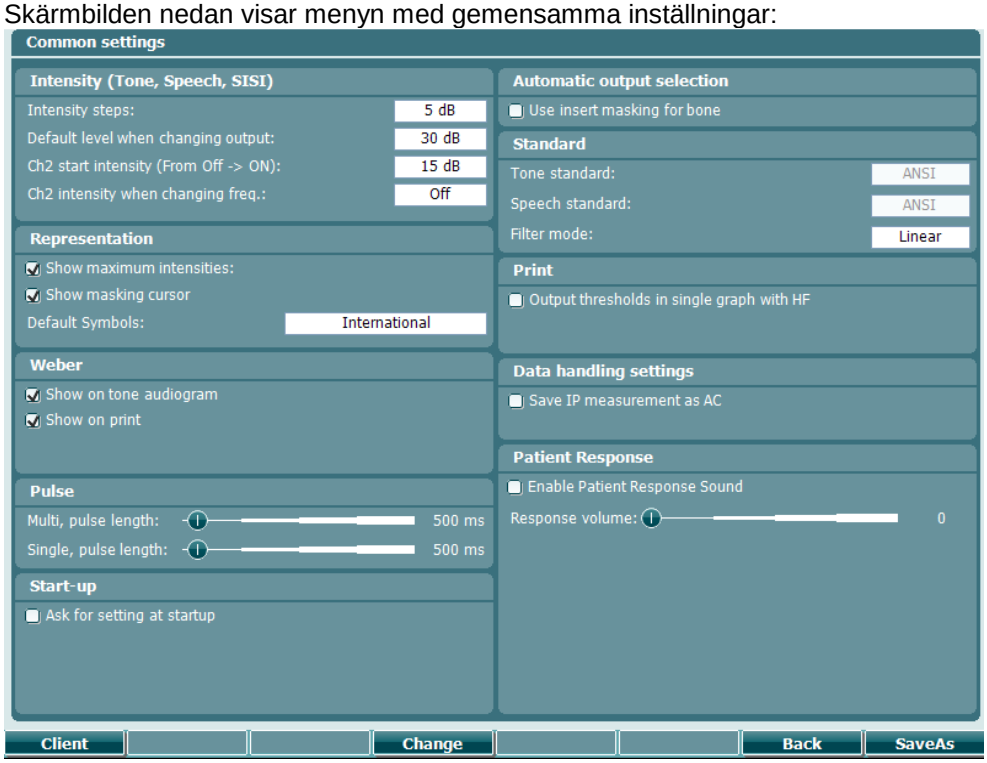
3.6.1 Instrumentinställning

Skärmbilden nedan visar menyn med instrumentinställningar:

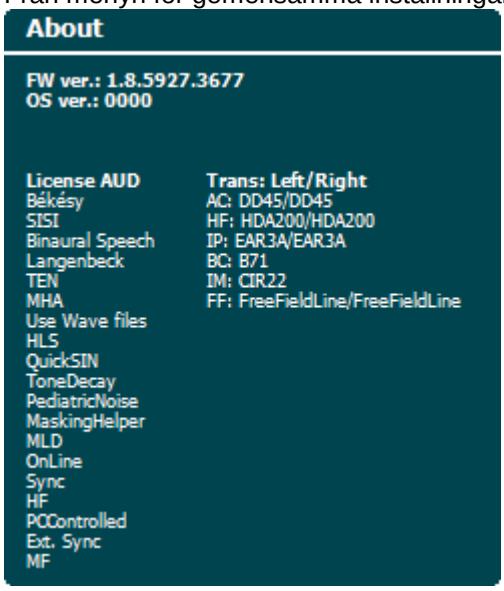


3.6.2 Common settings (gemensamma inställningar) - AUD

Skärmbilden nedan visar menyn med gemensamma inställningar:



Från menyn för gemensamma inställningar, tryck på “Shift+Setup” för att öppna dialogrutan About (om):

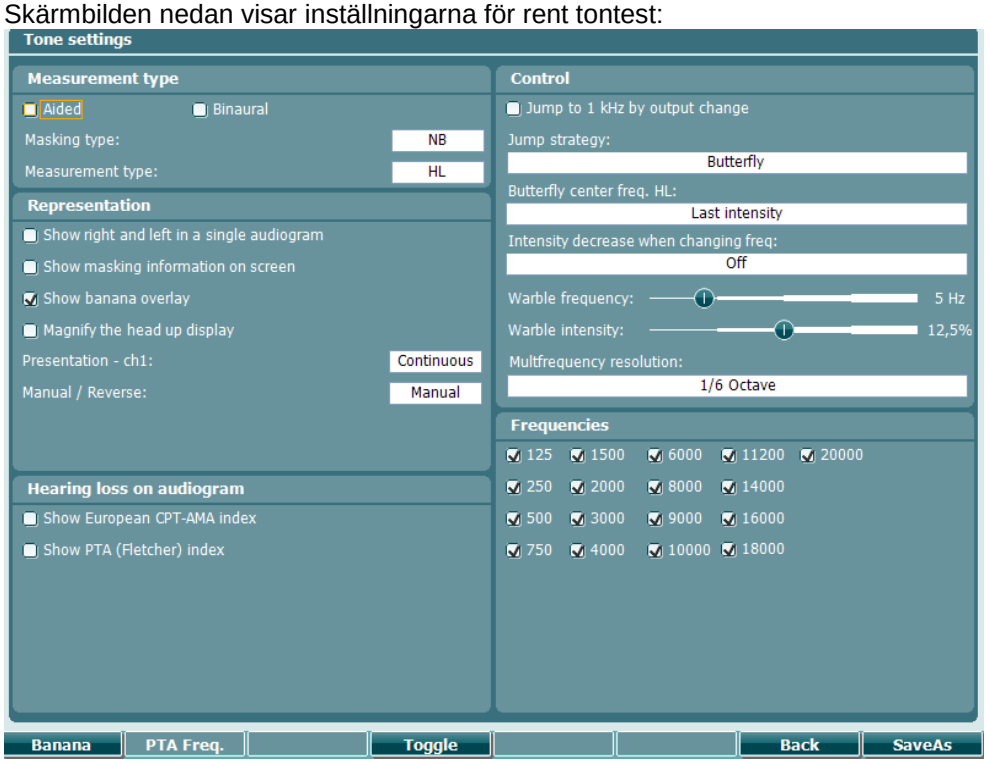


	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Client	Välj klientlista.
11	Install	Installera ny programvara eller wave-filer från USB-minnet.
	/	
	Uninstall	Avinstallera poster. Använd skifttangenten för att aktivera detta.
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll).

Nya audiometriska symbolscheman installeras via Diagnostic Suite under General Setup (allmänna inställningar). Detta gäller även den kliniklogotyp som visas på direktutskriften.

3.6.3 Toninställning

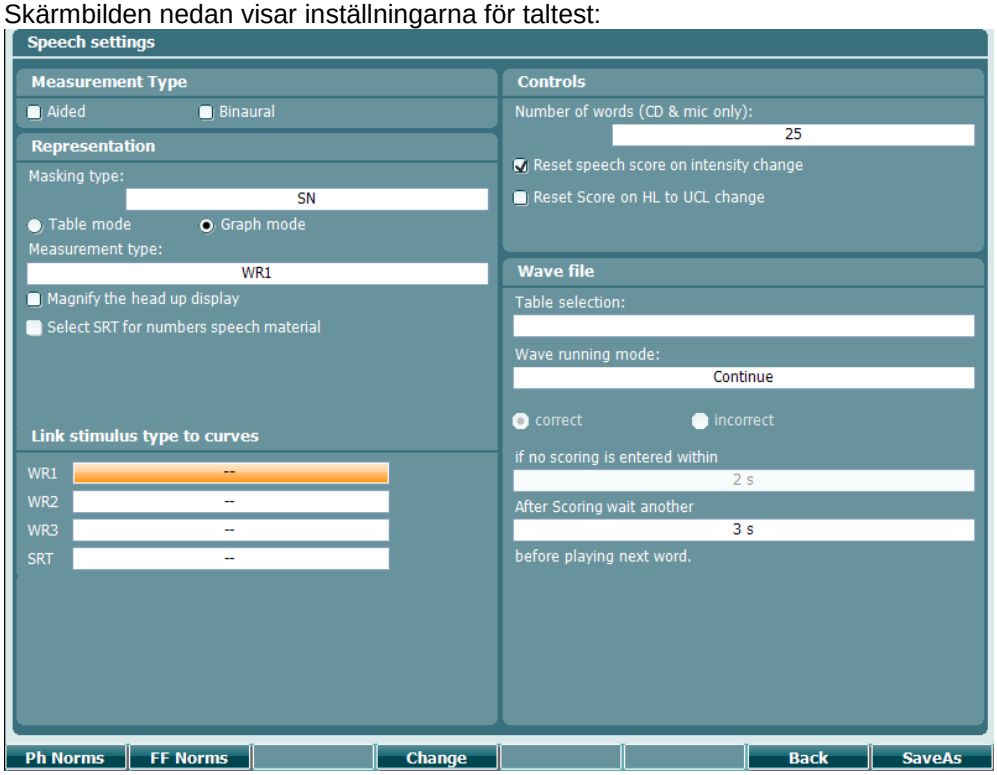
Skärmbilden nedan visar inställningarna för rent tontest:



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Banana	Visar inställningarna för Speech banana (talbanan).
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll)

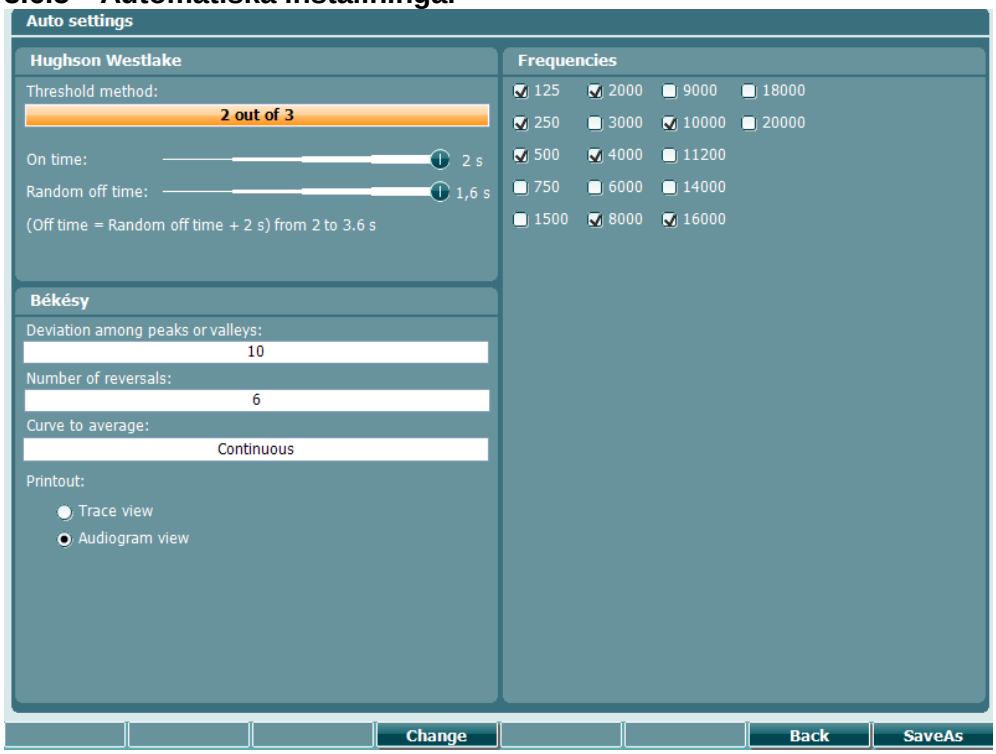
3.6.4 Talinställningar

Skärmbilden nedan visar inställningarna för taltest:



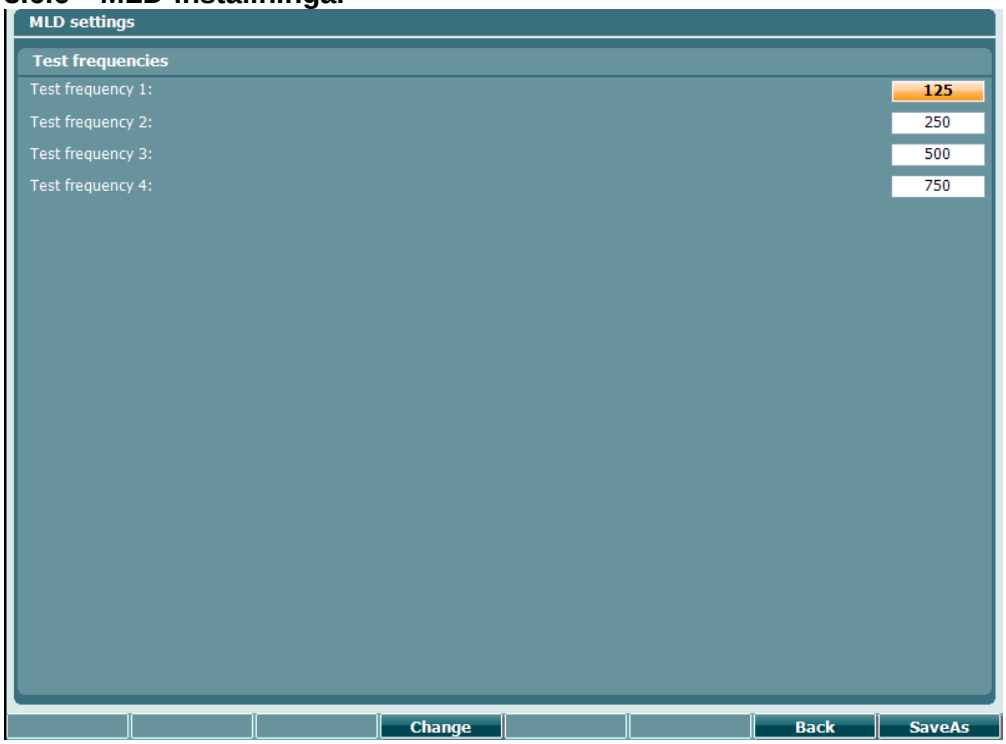
	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Ph Norms	Phonem norm curve-inställningar.
11	FF Norms	Fritt fält-normkurvinställning.
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll)

3.6.5 Automatiska inställningar



	Funktionstangenter	Beskrivning
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll)

3.6.6 MLD-inställningar

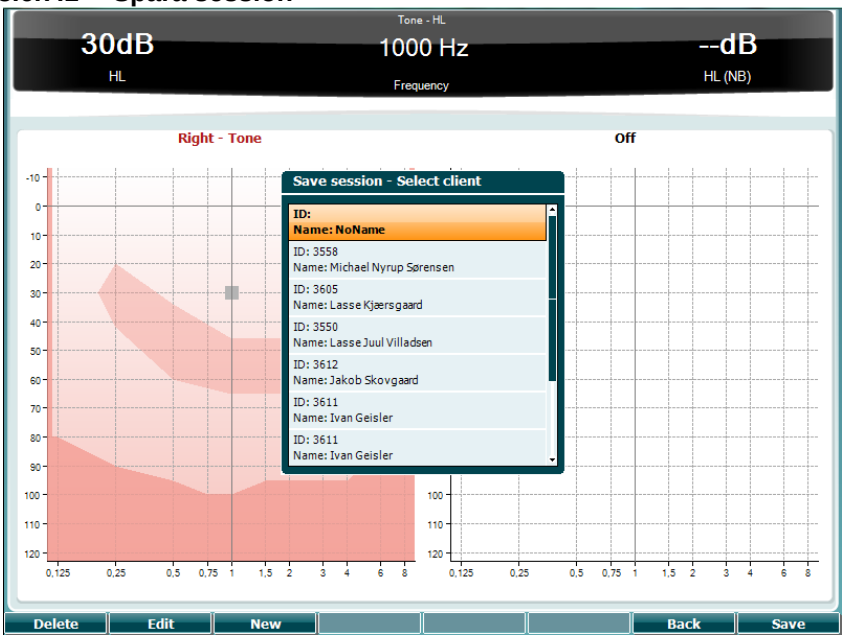


	Funktionstangenter	Beskrivning
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll)

3.6.7 Sessioner och klienter

Spara en session (22) efter ett test eller skapa en ny session genom att hålla in “Shift” (18) och trycka på knappen “Save Session”.
På menyn Save Session (22) (spara session) kan man spara sessioner, ta bort och skapa klienter samt redigera klientnamn.

3.6.7.1 Spara session



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Delete	Ta bort den valda klienten.
11	Edit	Redigera den valda klienten.
12	New	Skapa ny klient.
16	Back	Gå tillbaka till sessionen.
17	Save	Spara sessionen under den valda klienten.

3.6.7.2 Klienter

	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Delete	Ta bort den valda klienten.
16	Back	Gå tillbaka till sessionen.
17	Select	Öppna de sessioner som sparats under den valda klienten.

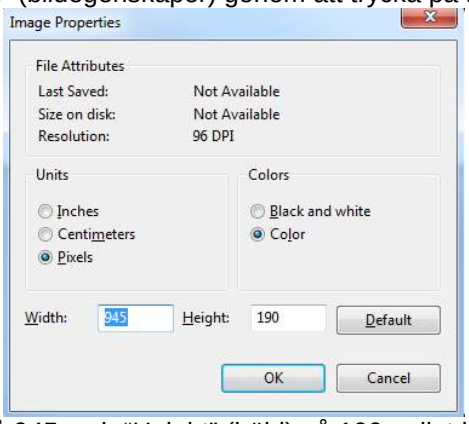
3.7 Utskrifter

Data från AC40 kan skrivas ut på två sätt:

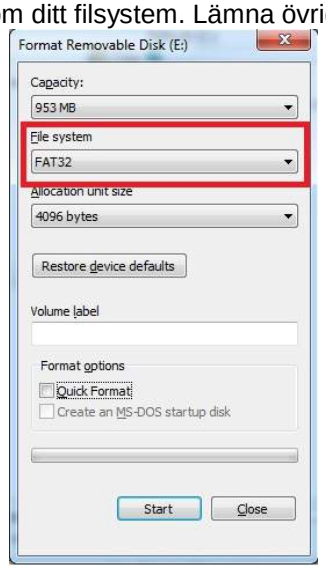
- **Direktutskrift:** Gör det möjligt att skriva ut resultat direkt efter ett test (via en USB-skrivare som stöds – kontakta vid behov Interacoustics kundtjänst för en lista över PC-skrivare som stöds). Utskriftslogotypen kan konfigureras via själva audiometern (se nedan) eller via Diagnostic Suite (under General Setup (allmänna inställningar) kan en logotypbild laddas ner till instrumentet från PC:n).
- **PC**: Mätningar kan överföras från Diagnostic Suite-programvaran (se separat bruksanvisning) och skrivas ut. Detta gör det möjligt att skräddarsy utskrifterna i utskriftsguiden. Det möjliggör även kombinerade utskrifter – t.ex. tillsammans med AT235 eller Titan-analysator för mellanörat.

3.8 Fristående AC40-enhet, uppdatering av utskriftslogotyp

1. Öppna programmet “Paint”.
2. Öppna “Image Properties” (bildegenskaper) genom att trycka på tangenterna Ctrl + E.



3. Ställ in “Width” (bredd) på 945, och “Height” (höjd) på 190 enligt bild. Klicka på “OK”
4. Redigera bild och företagsdata så att det får plats på det angivna området.
5. Spara den skapade filen som “PrintLogo.bmp”.
6. Zippa filen “PrintLogo.bmp” med följande namn: “update_user.logo.bin”
   Nu kan du använda filen “update_user.logo.bin”.
7. Använd en USB-sticka med minst 32MB och sätt i ledig USB-port i datorn.
8. Gå till My Computer (den här datorn) och högerklicka på USB-minnet och välj ‘Format’ (formatera). **Obs - detta raderar alla data i USB-minnet*
9. Kontrollera att FAT32 är valt som ditt filsystem. Lämna övriga inställningar som de är.



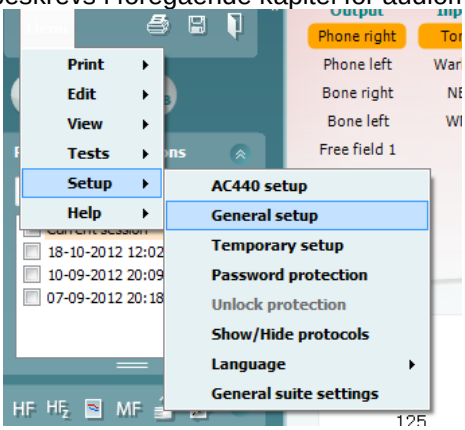
10. Klicka på Start. Beroende på USB-minnets storlek kan detta ta en stund. När formateringen är slutförd visas ett popup-meddelande som meddelar detta.
11. Kopiera filen “update_user.logo.bin” till det formaterade USB-minnet.
12. Det är mycket viktigt att enbart denna fil finns i USB-minnet.
13. Med audiometern avstängd, sätt in USB-minnet i en ledig USB-port.
14. Sätt på instrumentet och tryck på knappen Temp/Setup från tontestskärmen.
15. Öppna “Common Settings” (gemensamma inställningar) med knappen Setup/Tests.
16. Besvara frågan “Do you want to install” (vill du installera) genom att trycka på knappen “Yes” (ja).
17. När installationen är slutförd, tryck på knappen “Back” för att gå tillbaka till testskärmen.

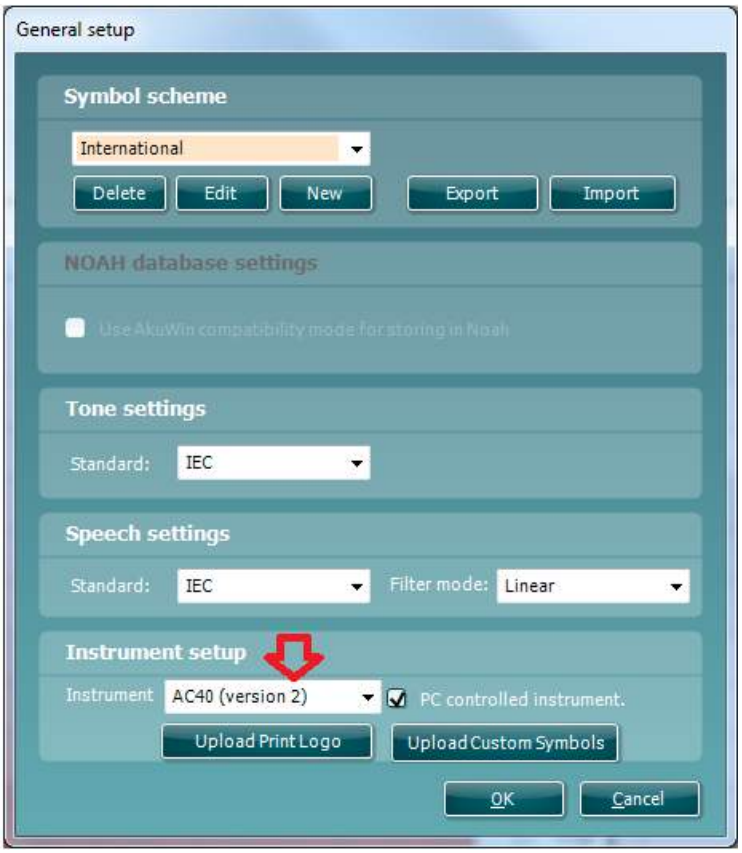
3.9 Diagnostic Suite

Detta avsnitt beskriver det dataöverförings- och hybridläge (online/PC-drivna lägen) som stöds av nya AC40.

3.9.1 Instrumentinställning

Inställningen är snarlik den som beskrevs i föregående kapitel för audiometrisk dataöverföring.





Viktigt: Var noga med att välja “AC40 (version 2)” (inte “AC40”, som gäller den gamla versionen).

PC controlled instrument (PC-kontrollerat instrument): Avmarkera detta alternativ om du vill köra AC40 som en fristående audiometer (dvs. inte som en hybridaudiometer) men ändå förbli ansluten till Diagnostic Suite. När du trycker på *Save Session* (*spara session*) på instrumentet, överförs sessionen automatiskt till Diagnostic Suite. Se avsnittet “Synkroniseringsläge” nedan.

Ladda upp utskriftslogotyp och audiogramsymboler till AC40: En logotyp för direkt utskrift kan överföras till AC40 med hjälp av knappen “Up Print Logo” (ladda upp utskriftslogotyp). Symbolschemat som används i Diagnostic Suite kan överföras till AC40 (när man tittar på det inbyggda audiogrammet) med hjälp av knappen “Upload Custom Symbols” (ladda upp anpassade symboler). Se bruksanvisningen till AC40 för information om hur du ändrar symbolschema för AC40.

3.9.2 Synkroniseringsläge

Dataöverföring med ett enda klick (hybridläge inaktiverat)

Om alternativet “PC controlled instrument” (PC-kontrollerat instrument) under General Setup (allmänna inställningar, se ovan) är avmarkerat, överförs det aktuella audiogrammet till Diagnostic Suite enligt följande: När du trycker på *Save Session* (*spara session*) på instrumentet, överförs sessionen automatiskt till Diagnostic Suite. Starta Diagnostic Suite med enheten ansluten.

3.9.3 Synkroniseringsfliken

Om flera sessioner är lagrade i AC40 (under en eller flera patienter), måste du använda fliken Sync (synkronisering). Skärmbilden nedan visar Diagnostic Suite med fliken SYNC öppen (under flikarna AUD och IMP uppe till höger).

Fliken SYNC erbjuder följande möjligheter:

Client upload (ladda upp klient) används för att ladda upp klienter från databasen (Noah eller OtoAccess) till AC40. Internminnet i AC40 har plats för upp till 1000 klienter och 50 000 sessioner (audiogramdata).

Session download (ladda ner session) används för att ladda ner sessioner (audiogramdata) som är lagrade i minnet i AC40 till Noah, OtoAccess eller XML (när Diagnostic Suite körs utan en databas).

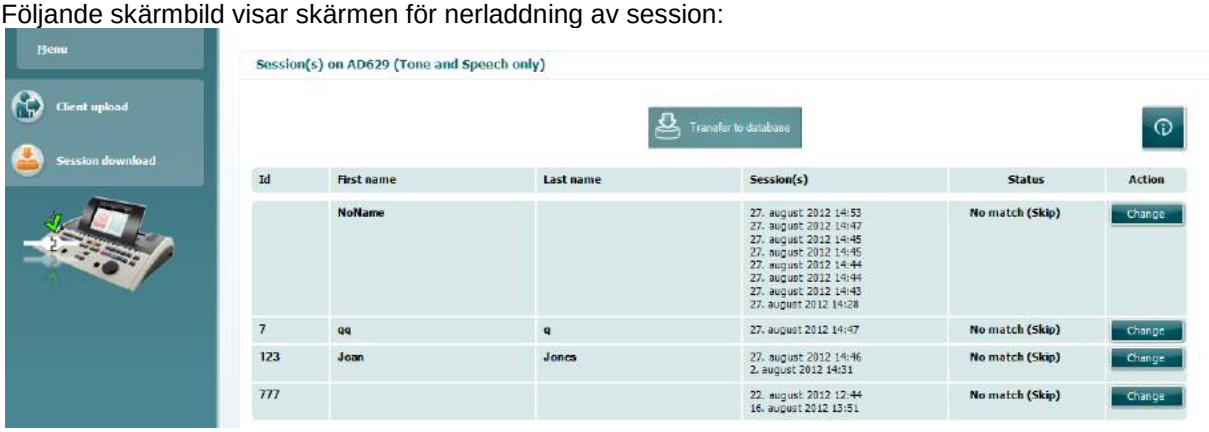
3.9.4 Client Upload (ladda upp klient)

Följande skärmbild visar skärmen för klientuppladdning:

- På vänster sida kan du söka efter den klient i databasen som ska överföras med hjälp av olika sökkriterier. Använd knappen “Add” (lägg till) för att överföra (ladda upp) klienten från databasen till det interna minnet i AC40. Internminnet i AC40 har plats för upp till 1000 klienter och 50 000 sessioner (audiogramdata).
- På höger sida visas de klienter som för närvarande är lagrade i internminnet i AC40 (hårdvara). Du kan ta bort alla klienter eller en individuell klient med knapparna “Remove all” (ta bort alla) eller “Remove” (ta bort).

3.9.5 Session download (ladda ner session)

Följande skärmbild visar skärmen för nerladdning av session:



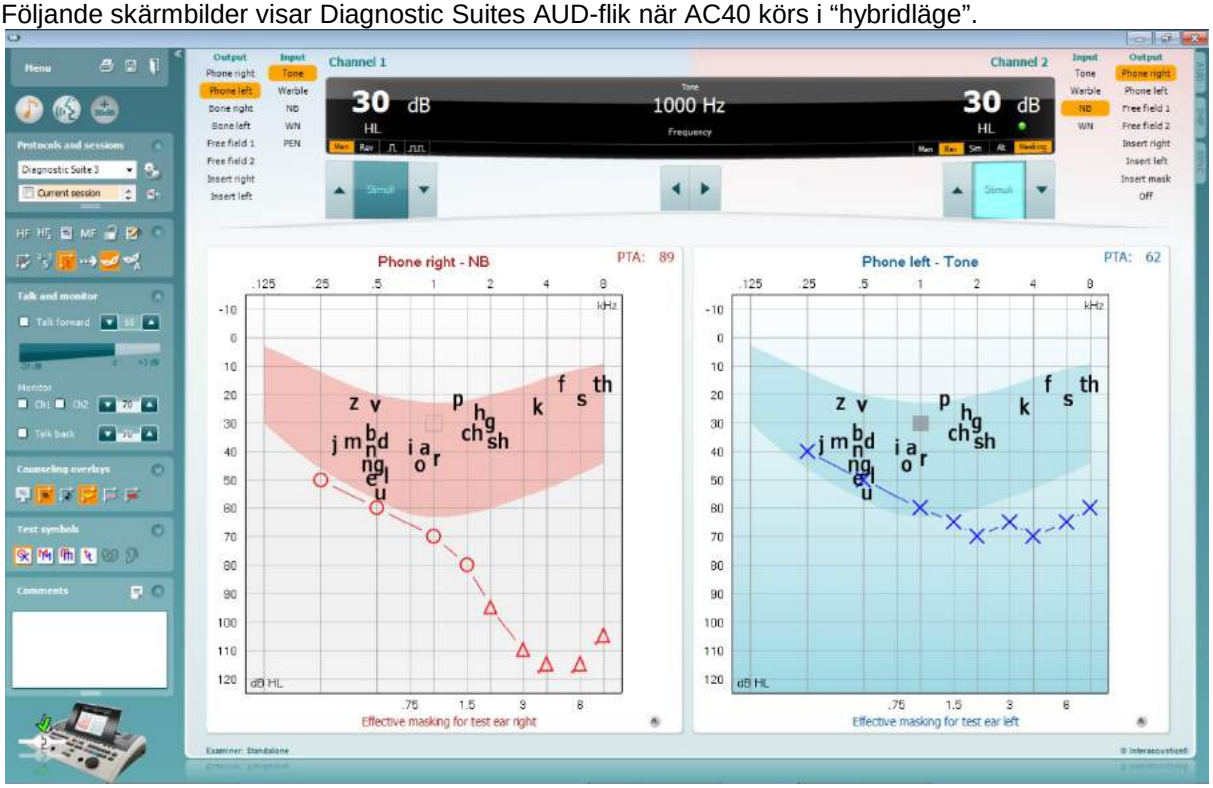
När du trycker på ikonen beskrivs funktionen för sessionsnerladdning:

Status	Meaning
Match (Transfer)	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'.
No match (Skip)	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'.
Download complete	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.

3.10 Hybrid (online/PC-kontrollerat) läge

Följande skärmbilder visar Diagnostic Suites AUD-flik när AC40 körs i “hybridläge”.

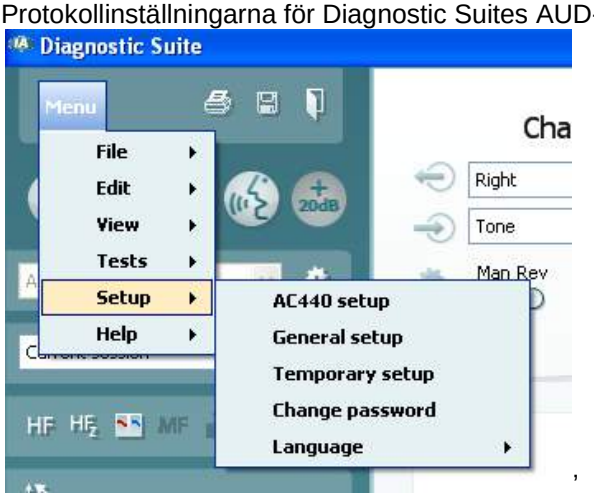


I detta läge kan AC40 vara “online”-ansluten till PC:n – dvs. en äkta hybridaudiometer:

- Använda enheten via en PC och
- Använda PC:n via enheten

Bruksanvisningen till AC440 (som finns på installations-CD-skivan) beskriver mer detaljerat hur AUD-modulen fungerar i hybridläget. Tänk på att bruksanvisningen till AC440 gäller hela den kliniska AC440-modulen för Equinox och Affinitys PC-baserade audiometrar, och därför finns inte vissa funktioner i AC40 Diagnostic Suite AUD-modul.

Protokollinställningarna för Diagnostic Suites AUD-modul kan modifieras under AC440-inställningarna:



4 Underhåll

4.1 Allmänna underhållsprocedurer

Det rekommenderas att fullständiga rutinkontroller görs varje vecka på all utrustning som används. Kontroll 1-9 nedan ska utföras på utrustningen varje dag som den används.

Syftet med rutinkontroller är att säkerställa att utrustningen fungerar som den ska, att kalibreringen inte har förändrats avsevärt och att utrustningens hörtelefoner och anslutningar är fria från sådant som kan påverka testresultatet på ett negativt sätt. Kontrollprocedurerna ska utföras med audiometern inställd på vanligt driftsätt. De viktigaste elementen i de dagliga prestandakontrollerna är de subjektiva testerna, och dessa kan endast utföras av en operatör med ej nedsatt och helst även mycket god hörsel. Om ett testbås eller separat testrum används ska utrustningen kontrolleras på plats där. En assistent kan behövas för att genomföra procedurerna. Kontrollerna omfattar sedan de inbördes anslutningarna mellan audiometern och utrustningen i testbåset, och alla anslutande ledningar, kontakter och uttagsanslutningar vid kopplingsdosan (ljudrumsvägg) ska undersökas som potentiella källor för intermittens eller felaktig anslutning. Omgivningsbrusförhållandena under testerna ska inte vara mycket sämre än vad de är när utrustningen används.

1) Rengör och undersök audiometern och alla tillbehör.
2) Kontrollera hörlursdynor, kontakter, strömsladdar och tillbehörssladdar så att de inte är slitna eller skadade. Slitna eller skadade delar måste bytas ut.
3) Sätt på utrustningen och avvakta under den rekommenderade uppvärmningstiden. Utför eventuella specificerade inställningsjusteringar. För batteridriven utrustning, kontrollera batteristatusen med tillverkarens specificerade metod. Sätt på utrustningen och avvakta under den rekommenderade uppvärmningstiden. Om ingen uppvärmningstid behövs, avvakta ändå i fem minuter så att kretsarna hinner stabilisera sig. Utför eventuella specificerade inställningsjusteringar. Kontrollera batteristatus för batteridriven utrustning.
4) Kontrollera att serienumren på hörlurar och benvibrator är de rätta för att användas med audiometern.
5) Kontrollera att audiometerutgången är ungefärligt korrekt för både luft- och benledning genom att utföra ett förenklat audiogram på en känd testperson med känd hörsel. Kontrollera om något har förändrats.
6) Kontrollera de höga nivåerna (t.ex. hörselnivåer på 60 dB vid luftledning och 40 dB vid benledning) för alla tillämpliga funktioner (på båda hörlurar) vid alla frekvenser som används; lyssna efter korrekt funktion, ingen förvrängning, inga klick osv.
7) Kontrollera alla hörlurar (inklusive maskeringstransduktorn) och benvibratorn så att det inte förekommer förvrängning och intermittens; kontrollera att kontakter och sladdar inte är utsatta för intermittens.
8) Kontrollera att alla brytarvred sitter som de ska och att indikatorlamporna fungerar korrekt.
9) Kontrollera att patientsignalen fungerar som det ska.
10) Lyssna vid låga nivåer efter tecken på brus, hummande eller oönskade ljud (genombrottsljud som uppstår när en signal introduceras i en annan kanal) eller eventuell förändring av tonkvaliteten när maskering introduceras.
11) Kontrollera att dämpare verkligen dämpar signalerna över hela intervallet och att dämpare som är avsedda att användas medan en ton presenteras är fria från elektriskt eller mekaniskt brus.
12) Kontrollera att alla reglage fungerar ljudlöst och att inget brus som kommer från audiometern kan höras på testpersonens plats.
13) Kontrollera testpersonens kommunikationstalkretsar. Om tillämpligt, använd procedurer liknande de som används för ren tonfunktion.
14) Kontrollera spänningen hos headsetets och benvibratorns huvudband. Se till att vridleder kan röra sig fritt tillbaka utan alltför mycket slack.
15) Kontrollera att huvudband och vridleder på bruseliminerande headset inte är slitna eller har drabbats av metallutmattning.

Instrumentet är utformat för att fungera väl i många år, men årlig kalibrering rekommenderas pga. möjlig påverkan på hörtelefoner.

Instrumentet måste även omkalibreras ifall det händer något drastiskt med någon av dess delar (t.ex. att headset eller benledare tappas på ett hårt underlag).

Kalibreringsproceduren beskrivs i servicemanualen, som tillhandahålls på begäran.

NOTICE

Man måste vara mycket försiktig när man hanterar hörlurar och andra hörtelefoner eftersom mekaniska stötar kan ändra kalibreringen.

4.2 Rengöra Interacoustics produkter

Om instrumentets ytor eller delar av instrumentet är smutsiga kan de rengöras med en mjuk trasa som har fuktats med en mild vatten- och diskmedelslösning eller liknande. Använd inte organiska lösningsmedel eller aromatiska oljor. Koppla alltid bort USB-sladden under rengöringsprocessen, och var noggrann med att inte låta några vätskor komma in på insidan av instrumentet eller tillbehören.

- Före rengöringen ska instrumentet alltid stängas av och kopplas bort från strömkällan
- Använd en mjuk trasa som är lätt fuktad med rengöringslösning för att rengöra alla exponerade ytor
- Låt inte vätska komma i kontakt med metalldelarna inuti hörlurarna
- Instrumentet och tillbehören får inte autoklaveras, steriliseras eller sänkas ned i någon vätska
- Använd inte hårda eller spetsiga objekt för att rengöra någon del av instrumentet eller tillbehören
- Låt inte delar som har kommit i kontakt med vätska torka före rengöringen
- Öronpluggar av gummi eller skum är avsedda enbart för engångsbruk
- Se till att inga skärmar på instrumenten kommer i kontakt med isopropylalkohol

Rekommenderade rengörings- och desinfektionslösningar:

- Varmt vatten med en mild rengöringslösning utan slipeffekt (tvål)
- 70 % isopropylalkohol

Tillvägagångssätt:

- Rengör instrumentet genom att torka höljet med en trasa som inte luddar av sig, och som är lätt fuktad med rengöringslösning
- Rengör dynor och patienthandbrytare och andra delar med en luddfri trasa som fuktat lätt med ett rengöringsmedel
- Var noga med att inte låta fukt komma in i högtalardelen på hörlurarna och liknande delar

4.3 Angående reparationer

Interacoustics kan endast hållas ansvarigt för CE-märkningens giltighet och utrustningens säkerhetseffekter, pålitlighet och prestanda om:

1. montering, utökningar, omjusteringar, ändringar och reparationer utförs av behöriga personer,
2. ett serviceintervall på 1 år upprätthålls,
3. de elektriska installationerna i det aktuella rummet uppfyller tillämpliga krav, och
4. utrustningen används av behörig personal och i enlighet med den dokumentation som tillhandahålls av Interacoustics.

Det är viktigt att kunden (agenten) fyller i instrumentets RETURN REPORT (returrapport) varje gång ett problem uppstår och skickar den till

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

Detta ska även göras varje gång ett instrument returneras till Interacoustics. (Detta gäller givetvis även i de värsta tänkbara situationer, inklusive dödsfall eller ett allvarligt försämrat tillstånd hos patienten eller användaren.)

4.4 Garanti

INTERACOUSTICS garanterar:

- AC40 är fri från defekter under normal användning
- Service under en period på 24 månader från det datum då Interacoustics levererade enheten till den första köparen
- Tillbehör är fria från defekter under normal användning
- Service under en period på nittio (90) dagar från det datum då Interacoustics levererade dem till den första köparen

Om en produkt behöver service under garantiperioden bör köparen kommunicera direkt med det lokala Interacoustics servicekontoret för att fastställa var den bör repareras. Kostnaden för reparation eller utbyte kommer enligt villkoren i denna garanti att täckas av Interacoustics. Den produkt som behöver service bör returneras snarast, korrekt paketerad och frankerad. Köparen ansvarar för eventuell förlust eller skada under retursändningen till Interacoustics.

Under inga förhållanden ska Interacoustics hållas ansvariga för några direkta eller indirekta följdskador i samband med inköp eller användning av någon Interacoustics-produkt.

Detta gäller endast den ursprungliga köparen. Denna garanti gäller inte någon efterföljande ägare eller innehavare av produkten. Vidare ska denna garanti inte omfatta, och Interacoustics ska inte hållas ansvariga för, eventuell förlust som uppstår i samband med inköp eller användning av någon av Interacoustics produkter som har:

- reparerats av någon annan än Interacoustics auktoriserade servicerepresentanter;
- ändrats på ett sätt som, enligt Interacoustics gottfinnande, har påverkat produktens stabilitet eller tillförlitlighet;
- utsatts för felanvändning, underlåtelse eller skada, eller vars serie- eller partinummer har ändrats, skadats eller tagits bort; eller
- som inte har blivit korrekt underhållen eller som har använts på något annat sätt än enligt de instruktioner som tillhandahålls av Interacoustics.

Denna garanti ersätter alla andra garantier, vare sig uttryckliga eller underförstådda, och alla andra Interacoustics ansvar eller skyldigheter, och Interacoustics ger eller överlåter inte till någon annan person eller myndighet, vare sig direkt eller indirekt, behörighet att å Interacoustics vägnar anta något annat ansvar i samband med försäljning av Interacoustics-produkter.

INTERACOUSTICS AVSÄGER SIG ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA SÅVÄL SOM UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE GARANTIER FÖR SÄLJBARHET ELLER FÖR FUNKTION ELLER LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL ELLER TILLÄMPNING.

5 Allmänna tekniska specifikationer

AC40 Teknisk specifikation

Säkerhetsstandarder	IEC60601-1:2005; ES60601-1:2005/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Klass I Typ B tillämpade delar
EMC-standard	IEC 60601-1-2:2007
Audiometerstandarder	Ton: IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 typ 1- Tal: IEC 60645-2:1993/ANSI S3.6:2010 typ A eller A-E
Kalibrering	Se servicemanualen för AC40 för information och anvisningar om kalibrering.
Luftledning	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 E.A.R Tone 3A/5A: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 CIR 33 ISO 389-2 1994 IP30 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
Benledning	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B81: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Placering: Mastoid
Fritt fält	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
Högfrekvens	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
Effektiv maskering	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
Hörtelefoner	TDH39 Huvudband statisk kraft 4,5 N ±0,5 N DD45 Huvudband statisk kraft 4,5 N ±0,5 N HDA300 Huvudband statisk kraft 4,5 N ±0,5 N HDA280 Huvudband statisk kraft 5 N ±0,5 N DD450 Huvudband statisk kraft 10N ±0.5N B71 Bone Huvudband statisk kraft 5.4N ±0.5N B81 Bone Huvudband statisk kraft 5.4N±0.5N E.A.R Tone 3A/5A: CIR 33 IP30
Patientens signalknapp	Tvåtryckssknapp.
Patientkommunikation	Talk Forward (TF) och Talk Back (TB).
Monitor	Realstereoutgång genom inbyggda högtalare eller genom externa hörlurar eller assistentmonitor.

Specialtester/testuppsättning (vissa är tillval)	• Stenger
	• ABLB
	• Weber
	• Tone decay
	• Langenbeck (ton i brus)
	• MLD (maskeringsnivåskillnad)
	• Brusstimuli för barn)
	• Multifrekvens
	• Högfrekvens
	• Tal från hårddisk (wave-filer)
	• SISI
	• Master-hörapparat
	• Hörselnedsättningssimulator
	• QuickSIN(tm)
	• Autotröskel:
	  o Hughson Westlake
	  o Békésy

Stimulus	
Ton	125-20000 Hz separerade i två intervall: 125-8000 Hz och 8000-20000 Hz. Upplösning 1/2-1/24 oktav.

Warbleton	1–10 Hz sinus, +/- 5 % modulation
Pediatriskt brus	Ett speciellt smalbandsbrusstimuli. Bandbredden är frekvensberoende: 125-250 Hz 29 %, 500 Hz 24 %, 750 Hz 20 %, 1 kHz 17 %, 1,5 kHz 13 %, 2 kHz 11 %, 3 kHz 9 % från 4 kHz och uppåt är fast 8 %,
Wave-fil	44100 Hz sampling, 16 bitar, 2 kanaler
Maskering	Automatiskt val av smalbandsbrus (eller vitt brus) för tonpresentation och talbrus för talpresentation. Smalbandsbrus: IEC 60645-1 2012, 5/12 oktavfilter med samma centerfrekvensupplösning som ren ton. Vitt brus: 80-20000 Hz uppmätt med konstant bandbredd Talbrus. IEC 60645-2:1993 125–6000 Hz fallande 12 dB/oktav över 1 KHz +/-5 dB
Presentation	Manuell eller omvänd. Enkla eller multipla pulser.
Intensitet	Se den medföljande bilagan Tillgängliga intensitetssteg är 1, 2 eller 5 dB Utökad intervallfunktion: Om den inte aktiveras begränsas luftledningens utnivå till 20 dB under maximal utnivå.
Frekvensintervall	125 Hz till 8 kHz (Valfri högfrekvens: 8 kHz till 20 kHz) 125 Hz, 250 Hz, 750 Hz, 1500Hz och 8 kHz kan fritt väljas bort

Tal

Frekvensrespons:

(Typisk)	***Frekvens [Hz]***	***Linjär [dB]***		***Ffequv [dB]***	
		Ext. sign[1]	***Int. sign[2]***	***Ext. sign[1]***	*Int. sign[2]*
TDH39 (IEC 60318-3 kopplare)	**125-250**	**+0/-2**	**+0/-2**	**+0/-8**	+0/-8
	250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2
	4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0
DD45 (IEC 60318-3 kopplare)	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
IP30/E.A.R Tone 3A (IEC 60318-5 kopplare)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Icke-linjär)	
IP 30 (IEC 60318-5-kopplare)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Icke-linjär)	
B71 Bone Conductor (IEC 60318-6 kopplare)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Icke-linjär)	
	2 % THD vid 1000 Hz max. utgång +9 dB (ökande vid lägre frekvens)				
	Nivåintervall: -10 till 60 dB HL				
B81 Bone Conductor	1. Ext. sign: CD-ingång		2. Int. sign: Wave-file r		

Extern signal	Talåtergivande utrustning som är ansluten till CD-ingångar måste ha ett signal-till-brusförhållande på minst 45 dB. Det talmaterial som används måste inkludera en kalibreringssignal som lämpar sig för justering av ingången till 0 dBVU.
Fritt fält-utgång (utan ström)	Effektförstärkare och högtalare Med en ingång på 7 Vrms – Förstärkare och högtalare måste kunna skapa en ljudtrycksnivå på 100 dB på ett avstånd av 1 meter – samt uppfylla följande krav: Frekvensrespons — Total harmonisk förvrängning 125-250 Hz +0/-10 dB — 80 dB SPL < 3% 250-4000 Hz ±3 dB — 100 dB SPL < 10% 4000-6300 Hz ±5 dB
Intern lagring	1000 klienter och 50 000 sessioner/mätningar/audiogram (kan bero på sessionstyp/storlek)
Signalindikator (VU)	Tidsviktning: 300 mS Dynamiskt intervall: 23 dB Likriktarens egenskaper: RMS Valbara indata tillhandahålls med en dämpare som kan justera nivån till indikatorns referensposition (0 dB)
Dataanslutningar (uttag) för anslutning av tillbehör	4 x USB A 1 x USB B för PC-anslutning (kompatibel med USB 1.1 och senare) 1 x LAN Ethernet (används inte)
Externa enheter (USB)	PC-mus och tangentbord, standard (för datainmatning) Skrivare som stöds: Kontakta din lokala distributör för en lista över godkända PC-skrivare.
Monitor	8,4 tums högupplösande färgdisplay 800x600.
HDMI-utgång	Tillhandahåller en kopia av den inbyggda skärmen i HDMI-format med 800x600 upplösning

Ingångsspecifikationer	TB	212 uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 Kohm
	Mik. 2	212 uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 Kohm
	CD1/2	16 Vrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 47 Kohm
	TF (sidopanel)	212 uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 Kohm
	TF (frontpanel)	212 uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 Kohm
	Wave-filer	Spelar upp wave-fil från det interna SD-kortet
Utgångsspecifikationer	FF 1/2/3/4 linjeutgång	7 Vrms vid 2 Kohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	FF 1 / 2 / 3 / 4 – med ström	4x20 W (för närvarande kan programvaran bara använda 2x20 W)
	Höger & vänster	7 Vrms vid 10 ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Vänster & höger	7 Vrms vid 10 ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	HF vänster & höger	7 Vrms vid 10 ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	HLS	7 Vrms vid 10 ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Ben 1+2	7 Vrms vid 10 ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Maskering	7 Vrms vid 10 ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Monitorheadset (sidopanel)	2x 3 Vrms vid 32 ohm/1,5 Vrms vid 8 ohm belastning 60-20000 Hz -3 dB
	Assistmon.	Max. 3,5 Vrms vid 8 Ω belastning 70 Hz-20 kHz ±3 dB
Skärm	8,4 tums högupplöst färgdisplay med 800x600 pixlar	
Kompatibel programvara	Diagnostic Suite - Noah-, OtoAccess- och XML-kompatibel	
Mått (LxBxH)	522 x 366 x 98 cm/20,6 x 14,4 x 3,9 tum Höjd med uppfälld skärm: 234 mm/9,2 tum	
Vikt	7,9 kg	
Strömförsörjning	100V~/0.8A – 240V~/0.4A 50-60 Hz Graderad vid: 2xFF, 1 kHz ren ton, NBN 1 kHz	
Driftsmiljö	Temperatur: Luftfuktighet: Omgivningstryck:	15-35°C 30-90 % icke-kondens 98-104 kPa
Transport och förvaring	Transporttemperatur: Förvaringstemperatur: Luftfuktighet:	-20-50°C 0-50°C 10-95 % icke-kondens
Uppvärmningstid	Cirka 1 minut	

5.1 Likvärdiga referens-tröskelvärden för hörtelefoner

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

5.2 Maximala hörselnivåinställningar tillhandahållna vid varje testfrekvens

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

5.3 Stiftschema

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

5.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

Käyttöohje - FI

Klinikka-audiometri AC40

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO 1
1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta 1
1.2 Käyttötarkoitus 1
1.3 Tuotteen kuvaus 1
1.4 Varoitukset 3

2 PAKKAUKSESTA POISTAMINEN JA ASENNUS 5
2.1 Pakkauksesta poistaminen ja tarkastus 5
2.2 Merkinnät 6
2.3 Yleiset varoitukset ja varotoimet 6

3 ALOITTAMINEN - KÄYTTÖÖNOTTO JA ASENNUS 9
3.1 Takapaneelin ulkoiset liitännät – vakiovarusteet 10
3.2 Tietokoneliitäntä 11
3.3 Potilasviestintä ja potilaan seuranta 11
3.3.1 Talk Forward (Puhe potilaalle) 11
3.3.2 Talk Back (Potilaan puhe) 11
3.3.3 Rinnakkaisseuranta 11
3.3.4 Seuranta 11
3.4 Käyttöohjeet 12
3.5 Testinäytöt ja toimintonäppäimien kuvaukset 20
3.5.1 Äänitesti 21
3.5.2 Stengerin testi 22
3.5.3 ABLB – Fowlerin testi 22
3.5.4 Äänes kohinassa -testi (Langenbeckin testi) 22
3.5.5 Weber: 23
3.5.6 Pediatriset ääniärsykkeet 23
3.5.7 Puhetesti 24
3.6 Setup (Asetus) 35
3.6.1 Instrumenttien asennus 36
3.6.2 Yleiset asetukset - AUD 36
3.6.3 Ääniasetukset 38
3.6.4 Puheasetukset 39
3.6.5 Automaattiset asetukset 40
3.6.6 MLD-asetukset 41
3.6.7 Istunnot ja asiakkaat 42
3.7 Tulostaminen 43
3.8 Itsenäinen AC40-yksikkö, tulostuslogon päivitys 43
3.9 Diagnostiikkaohjelma 45
3.9.1 Laitteiden asennus 45
3.9.2 Synkronointitila 46
3.9.3 Synkronointi-välilehti 46
3.9.4 Client Upload (asiakkaan lataaminen) 46
3.9.5 Session download (istunnon lataaminen) 47
3.10 Hybriditila (online-/tietokoneohjattu) 48

4 HUOLTO 49
4.1 Yleiset huoltotoimenpiteet 49
4.2 Interacoustics-tuotteiden puhdistaminen 50
4.3 Huoltoon liittyviä seikkoja 50
4.4 Takuu 51

5 YLEISET TEKNISET TIEDOT 53
5.1 Viitteelliset vastaavat kynnysarvot kuulokkeille 56
5.2 2 Testitaajuuksien kuulokynnystason enimmäisasetukset 56
5.3 Kantakytkennät 56
5.4 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) 56

1 Johdanto

1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

Tämä käyttöohje koskee AC40-audiometriä. Tuotteiden valmistaja on:

Interacoustics A/S
Audiometer Allé 1
5500 Middelfart
Denmark
Puh.: +45 6371 3555
Faksi: +45 6371 3522
S-posti: info@interacoustics.com
WWW-osoite: www.interacoustics.com

1.2 Käyttötarkoitus

AC40-audiometri on suunniteltu kuulonvajauksen diagnosointiin. Laitteen teho ja tarkkuus perustuvat käyttäjän määrittämiin testiominaisuuksiin, ja ne voivat vaihdella ympäristön ja käyttöolosuhteiden mukaan. Kuulonvajauksen diagnosointi tällaisella diagnostisella audiometrillä riippuu vuorovaikutuksesta potilaan kanssa. Jos potilaalta ei saada luotettavia vasteita, mahdollisuus käyttää erilaisia testejä antaa mittaajalle mahdollisuuden saada jonkinlainen arvio potilaan kuulosta. Eli vaikka tuloksena olisi "normaali kuulo", niin muita toisenlaiseen tulokseen viittaavia merkkejä ei pidä sivuuttaa. Täydellinen kuulontutkimus tulee suorittaa, jos epäily kuulonvajauksesta jatkuu.

AC40-audiometri on tarkoitettu audiologien, kuuloalan ammattilaisten tai pätevän teknikon käytettäväksi erittäin hiljaisessa ympäristössä ISO-standardin 8253-1 mukaisesti. Laite on tarkoitettu kaikille potilasryhmille sukupuoleen, ikään ja terveyteen katsomatta ja sen huolellinen käsittely potilaan hoidossa on ensisijaisen tärkeää. Paras mittaustarkkuus saadaan laitteen rauhallisella ja vakaalla sijoittamisella testauksen ajaksi.

1.3 Tuotteen kuvaus

AC40 on 2-kanavainen klinikka-audiometri, jossa on ilma-, puhe-, luu- ja sisäänrakennettu vapaakenttävahvistin. Siinä on laaja valikoima kliinisiä testiominaisuuksia, kuten korkeataajuus, monitaajuus, weber ja SISI.

AC40:een kuuluvat seuraavat mukana toimitetut osat ja lisäosat:

Mukana toimitettavat osat

AC40
1059-joutsenkaulamikrofoni
DD45-audiometrikuulokkeet
B81-luujohtokuulokkeet
2 x APS3 -potilaan vastauspainiketta
HDA300-puhelinkuulokkeet HF:lle
Puhdistusliina
Virtajohto
AC40:n käyttöohje
Seurantakuulokkeet mikrofonilla

Lisäosat

TDH39AA Amplivox-kuulokkeilla
DD450-audiometrikuulokkeet
B71-luujohtokuulokkeet
Eartone 5A 10 ohmia
Eartone 3A 10 ohmia
IP30 inserttikuuloke 10 ohmia
CIR33-inserttikuulokesarja peiteääniin tai seurantaan
Amplivox Audiocups, melua vaimentavat kuulokkeet
Talk back -mikrofoni
HDA300-kuulokkeet korkeille taajuuksille (HF)
SP90-äänikenttäkaiuttimet (ulkoisella vahvistimella)
AP12-vahvistin 2 x 12 wattia
AP70-vahvistin 2 x 70 wattia
USB-kaapeli 2 m
Diagnostiikkaohjelma
OtoAccess™-tietokanta

1.4 Varoitukset

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia varoituksia, huomioita ja ilmoituksia:

VAROITUS ilmaisee vaarallisesta tilanteesta, joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos tilannetta ei voida välttää.

HUOMIO, jota käytetään varoitussymbolin kanssa, ilmaisee vaarallisesta tilanteesta, joka saattaa johtaa kuolemaan vaurioittaa laitteistoa.

NOTICE

ILMOITUS koskee käytäntöjä, joihin ei liity henkilövahinkojen riskiä tai vaurioittaa laitteistoa..

2 Pakkauksesta poistaminen ja asennus

2.1 Pakkauksesta poistaminen ja tarkastus

Tarkista laatikko ja sen sisältö mahdollisten vaurioiden varalta
Tarkasta toimituslaatikko laitteen vastaanottamisen yhteydessä kovakouraisen käsittelyn ja vaurioiden varalta. Jos laatikko on vaurioitunut, se on säilytettävä, kunnes lähetyksen sisältö on tarkastettu mekaanisesti ja sähköisesti. Jos laite on viallinen, ota yhteyttä paikalliseen jakelijaan. Säilytä pakkausmateriaali kuljetusyhtiön tarkistusta ja vakuutusvaatimusta varten.

Säilytä pahvilaatikko myöhempää lähetystä varten
AC40 toimitetaan omassa pahvilaatikossaan, joka on suunniteltu erityisesti AC40-laitetta varten. Säilytä tämä pahvilaatikko. Sitä tarvitaan, jos laite on palautettava huoltoa varten. Jos huoltoa tarvitaan, ota yhteyttä paikalliseen jakelijaan.

Vaurioista ilmoittaminen
Tarkasta ennen pistorasiaan liittämistä
Tuote on tarkastettava vielä kerran vaurioiden varalta ennen pistorasiaan liittämistä. Koko kotelo ja lisätarvikkeet on tarkistettava silmämääräisesti naarmujen ja puuttuvien osien varalta.

Ilmoita vioista välittömästi
Puuttuvista osista tai toimintahäiriöistä on välittömästi ilmoitettava laitteen toimittajalle. Mukaan on liitettävä lasku, sarjanumero ja ongelman yksityiskohtainen kuvaus. Tämän oppaan takaa löytyy "Palautusraportti", jossa ongelmaa voidaan kuvata.

Käytä Palautusraporttia
Huomaa, että jos huoltoteknikko ei tiedä, millaisesta ongelmasta on kyse, vikaa ei ehkä löydy. Palautusraportin täyttämisestä on meille paljon apua, ja se takaa parhaiten, että ongelma ratkaistaan tyydyttävästi.

Säilytys
Jos sinun on säilytettävä AC40-audiometriä, varmista, että säilytys tapahtuu teknisissä tiedoissa määritettyjen olosuhteiden mukaisesti:

2.2 Merkinnät

Laitteessa on seuraavat merkinnät:

Symboli	Merkitys
	Tyypin B sovellettuja osia. Potilaalla käytettävät osat, jotka eivät ole sähköä johtavia ja jotka voidaan irrottaa potilaasta välittömästi.
	Katso käyttöohje
	WEEE (EU-direktiivi) Tämä symboli tarkoittaa, että tuote on hävitettävä lähettämällä se erilliseen keräyspisteeseen talteenottoa ja kierrätystä varten.
0123	CE-merkki ilmaisee, että Interacoustics A/S täyttää Lääkintälaitedirektiivin 93/42/EEC liitteen II vaatimukset. TÜV Product Service, tunnusnumero No. 0123, on hyväksynyt laatujärjestelmän.
	Valmistusvuosi
	Älä käytä uudestaan Korvatippejä ja muita osia tulee käyttää vain kerran
	DisplayPort-liitäntä – HDMI-tyyppi

2.3 Yleiset varoitukset ja varotoimet

Ärsyketuloon, ärsykelähtöön tai muihin liittimiin tarkoitettujen ulkoisten laitteiden on noudatettava vastaavia IEC-standardeja (esim. IEC 60950 IT-laitteistolle). Näissä tilanteissa optoerottimen käyttäminen on suositeltavaa vaatimusten täyttämiseksi. Laitteet, jotka eivät noudata IEC 60601-1 -standardia, on pidettävä erillään potilaasta standardin ohjeiden mukaisesti (yleensä 1,5 m päässä). Epäselvissä tilanteissa ota yhteyttä pätevään lääkintäteknikkoon tai tuotteen paikalliseen edustajaan.

Tämä laite ei sisällä erotuslaitteita tietokoneiden, tulostimien, aktiivikaiuttimien jne. liitännöille (sähkökäyttöiset lääkintävälineet)

Kun laite on kytketty tietokoneeseen ja muihin sähkökäyttöisiin lääkintävälineisiin varmista, että kokonaisvuotovirta ei ylitä turvallisuusrajoja, sähköeristykset ovat pitävät, pintavuotovirran etäisyys ja tuuletuksen etäisyys IEC/ES 60601-1 -vaatimusten mukaisia. Kun laite on liitetty tietokoneeseen ja muihin vastaaviin laitteisiin, varo koskemasta tietokonetta ja potilasta samanaikaisesti.
Sähköiskuvaaran välttämiseksi tämän laitteen saa liittää vain maadoituksella varustettuun pistorasiaan."

Tässä laitteessa on kolikkotyyppinen litiumparisto. Pariston saa vaihtaa vain huoltohenkilöstö. Paristot voivat räjähtää tai aiheuttaa palovammoja, jos ne puretaan, murskataan tai altistetaan avotulelle tai korkeille lämpötiloille. Estä oikosulku.

Laitteeseen ei saa tehdä muutoksia ilman Interacousticsin lupaa.

Interacoustics toimittaa pyynnöstä piirikaaviot, osaluettelot, kuvaukset, kalibrointiohjeet tai muut tiedot, jotka auttavat huoltohenkilöstöä korjaamaan audiometrin osat, jotka Interacousticsin mielestä ovat huoltohenkilöstön korjattavissa.

Älä koskaan aseta tai käytä muulla tavoin inserttikuulokkeita ilman uutta, puhdasta ja virheetöntä testikärkeä. Varmista aina, että vaahtomuovipehmike tai korvakärki asetetaan oikein. Korvakärjet ja vaahtomuovipehmikkeet ovat kertakäyttöisiä.

Laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi ympäristöissä, joissa on nesteläikkymisvaara.

Valinnaisten EarTone5A-inserttikuulokkeiden mukana toimitettavat kertakäyttöiset vaahtokärjet on suositeltavaa vaihtaa jokaisen potilaan jälkeen. Kertakäyttöiset kärjet varmistavat potilashygienian, eikä pantaa tai pehmustetta tarvitse enää puhdistaa säännöllisin väliajoin.

- Vaahtokärjestä esiin työntyvä musta johto on kiinnitetty inserttikuulokkeen ääniputken liittimeen.
- Pyörittele vaahtokärki halkaisijaltaan mahdollisimman pieneksi.
- Aseta potilaan korvakäytävään.
- Pidä vaahtokärkeä paikoillaan, kunnes se laajenee tiiviiksi.
- Kun potilaalle on suoritettu mittaus, vaahtokärki (mukaan lukien musta johto) irrotetaan ääniputken liittimestä.
- Inserttikuulokkeet tulee tarkistaa ennen uuden vaahtokärjen kiinnittämistä.

Laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi happirikkaissa ympäristöissä tai yhdessä palavien aineiden kanssa.

Varmista laitteen asianmukainen jäähtyminen antamalla ilman kiertää vapaasti laitteen joka puolella. Varmista, etteivät jäähdytysnauhat ole tukossa. Suosittelemme asettamaan laitteen kovalle tasolle.

NOTICE

Suorita tarvittavat varotoimenpiteet tietokonevirusten ja vastaavien välttämiseksi, jotta järjestelmäviat estetään.

Käytä vain kyseiselle laitteelle kalibroituja kuulokkeita. Laitteen sarjanumero on merkitty kuulokkeisiin oikean kalibroinnin tunnistamiseksi.

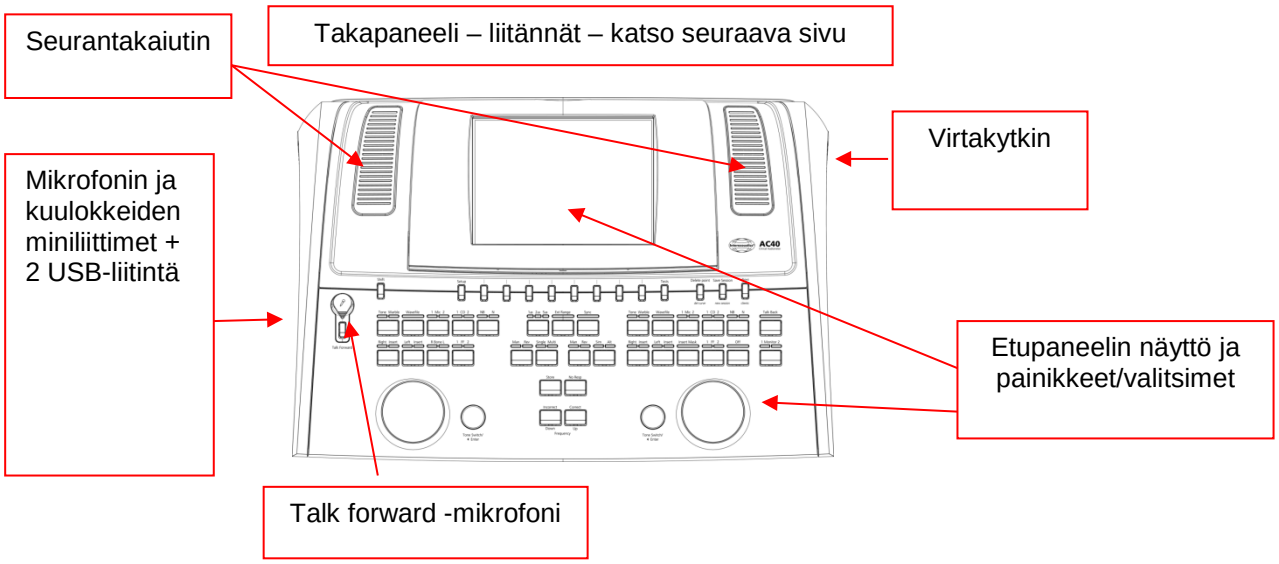
Vaikka laite täyttää sähkömagneettiset yhteensopivuusvaatimukset, tarpeetonta altistumista sähkömagneettisille kentille (esim. matkapuhelimille) on vältettävä. Jos laitetta käytetään muiden laitteiden lähellä, on varmistettava, etteivät laitteet aiheuta toisilleen häiriöitä. Katso myös liitteessä olevat EMC-huomautukset.

EU-maissa on laitonta hävittää sähkö- ja elektroniikkajäte lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Sähkö- ja elektroniikkajäte voi sisältää vaarallisia aineita ja on siksi hävitettävä erikseen. Sellaiset tuotteet on merkitty ohessa esitetyllä yliviivatulla roskasäiliöllä. Käyttäjän yhteistyö on tärkeää sähkö- ja elektroniikkajätteiden uudelleenkäytön ja kierrätyksen lisäämiseksi. Jos sähkö- ja elektroniikkajätettä ei kierrätetä asianmukaisesti, seurauksena voi olla ympäristö- ja terveysriskejä.

Suorita tarvittavat varotoimenpiteet tietokonevirusten ja vastaavien välttämiseksi, jotta järjestelmäviat estetään.

3 Aloittaminen - käyttöönotto ja asennus

Seuraavassa on yleiskuva AC40 audiometristä:



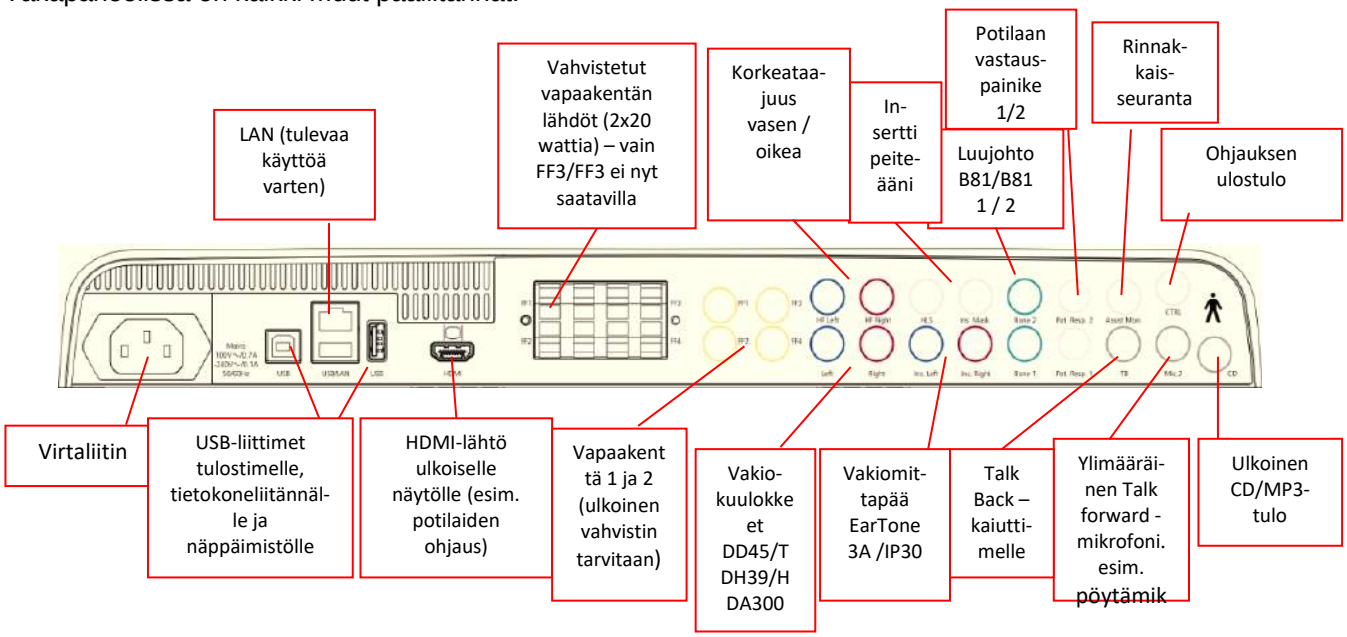
AC40:n vasemmassa ylälaidassa (näytön sivuilla) on kaksi seurantakaiutinta.
Laitteen vasemmassa sivussa on kaksi miniliitäntää mikrofonille ja kuulokkeille. Niitä käytetään talkback-kuulokkeelle/-kaiuttimelle (TB) ja talk forward -mikrofonille (TF). Vieressä on kaksi USB-liitintä, joita voidaan käyttää ulkoisten tulostimien/näppäimistöjen ja USB-tikkujen liittämiseen laiteohjelmistojen/wave-tiedostojen materiaalien asentamiseksi.

Joutsenkaulamikrofoni voidaan liittää laitteen yläosaan suoraan Talk Forward -painikkeen yläpuolelle. Sitä voidaan käyttää talk forward (puhe potilaalle) -toimintoon. Kun joutsenkaulamikrofonia ei ole liitetty, se voidaan asettaa näytön alapuolelle. Katso lisätietoja potilasviestintää koskevasta osiosta
.
Ylhäällä laitteen oikean sivun yläosassa on virtakytkin.

Varmista, että audiometri on asetettu niin, että potilas ei voi nähdä/kuulla hoitohenkilökunnan käyttävän laitetta.

3.1 Takapaneelin ulkoiset liitännät – vakiovarusteet

Takapaneelissa on kaikki muut pääliitännät:



Erityishuomautukset:

- Kuulonvajaussimulaattorin liitin ei ole tällä hetkellä käytössä. Käytä kuulonvajaussimulaattorin vakiokuulokkeita ja HF-kuulokeliittimiä. Tämä on varaus myöhempää käyttöä varten.
- DD45-vakiokuulokkeiden lisäksi voidaan käyttää kolmea muuta ilmajohtokuuloketta (kaikilla on omat lähdöt AC40:ssä):
    - HDA300: Korkeataajuus vaatii HF-kuulokkeet.
    - CIR33 inserttipeiteääniin: Inserttikuulokkeilla CIR33 peiteääniin on rajoitettu äänenlaatu ja se on riittävä vain melun peittämiseen.
    - EAR-Tone 3A tai 5A yleiskäyttöinen inserttikuuloke: EAR-Tone 3A- tai 5A inserttikuulokkeilla ovat korkealaatuisia kuulokkeita, joita voidaan käyttää DD45/TDH39:n sijaan. Ne nostavat läpikuulumista TDH39:n normaalista noin 40dB:stä noin 70dB:iin. Peiteäänet sekä liiallisen peiton välttäminen ovat täten helpompia tämän tyyppisillä kuulokkeilla.
    - IP30-inserttikuuloke on standardi inserttikuuloke, jossa on samat ominaisuudet kuin EAR-Tone 3A:ssa.
- Tällä hetkellä FF3/FF4 (virrallinen ja virraton) ei ole käytössä. Tämä on varaus myöhempää käyttöä varten.
- Rinnakkaisseuranta: Joutsenkaulamikrofonin kautta voi toinen henkilö seurata tutkimusta käyttäen Rinnakkaisseuranta-lähtöön liitettyjä kuulokkeita.
- LAN-yhteys ei ole tällä hetkellä käytössä missään sovelluksessa (vain sisäisessä tuotannossa).
- Mikrofoni 2: Katso lisätietoja potilasviestintää koskevasta osiosta (Talk Forward ja Talk Back).
- HDMI-lähtöä käytettäessä lähtöresoluutio tallennetaan sisäänrakennettuun 8,4-tuumaiseen näyttöön seuraavassa koossa: 800x600.
- CD-tulo: Kaikilla liitetyillä CD-soittimilla on oltava lineaarinen taajuusvaste IEC 60645-2 -standardin noudattamiseksi.
- USB-liitäntöjen käyttökohteet:
    - Tietokoneliitäntä diagnostiikkaohjelmaan (iso USB-liitin)
    - Suoratulostus
    - Tietokoneen näppäimistö (asiakkaiden nimien kirjoittamiseen)

3.2 Tietokoneliitäntä

Lisätietoja hybriditilasta (online- ja tietokonekäyttöinen tila) sekä potilaan/istunnon tiedonsiirrosta on diagnostiikkaohjelman käyttöohjeessa.

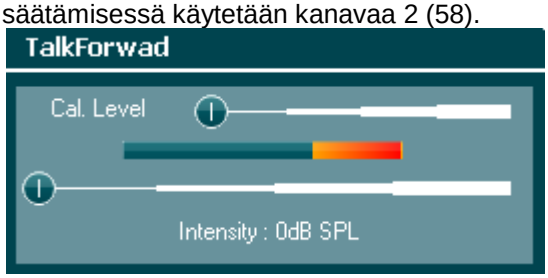
3.3 Potilasviestintä ja potilaan seuranta

3.3.1 Talk Forward (Puhe potilaalle)

Talk Forward -painike (24) aktivoi Talk Forward -toiminnon. AC40:ssä on kolme mikrofoniliitintä, joiden toimintaprioriteetti on seuraava (kytketyistä liittimistä riippuen):

- Prioriteetti 1: Laitteen vasemmassa sivussa oleva miniliitäntä, jota voidaan käyttää kuulokkeiden ja kuulokeliittimien kanssa. Tämä on etusijalla.
- Prioriteetti 2: AC40:n joutsenkaulamikrofoni, joka sijaitsee Talk Forward (24) -painikkeen yläpuolella. Jos mikrofonia ei ole kytketty prioriteetti 1:n, käytetään tätä vaihtoehtoa.

Alla oleva kuva on näkyvissä, kun Talk forward -toiminto on aktiivinen (painike painettuna). Potilasviestinnän kalibraatio (vahvistus) -tasoa ja intensiteettitasoa voidaan säätää. Kalibraatiotasoa muuttaakseen hoitohenkilökunnan on säädettävä HL dB -valitsin (57) sopivalle tasolle. Intensiteettitason säätämisessä käytetään kanavaa 2 (58).



3.3.2 Talk Back (Potilaan puhe)

Laitteen käyttäjä voi käyttää Talk Back -toimintoa (38) yhdellä seuraavista tavoista:

- Jos vasemmanpuoleiseen Talk Back -liittimeen ei ole kytketty kuulokkeita, ääni kulkee Talk Back -kaiuttimien kautta, jotka ovat näytön vieressä (2)(3).
- Jos kuulokkeet on kytketty laitteeseen, potilaan puhe kuuluu niiden kautta.

Voit säätää TB-tasoa pitämällä TB-painiketta painettuna ja käyttämällä vasenta/oikeaa pyörää.

3.3.3 Rinnakkaisseuranta

Joutsenkaulamikrofonin kautta on aina suora yhteys rinnakkaiseen, joka käyttää Rinnakkaisseuranta-lähtöön liitettyjä kuulokkeita.

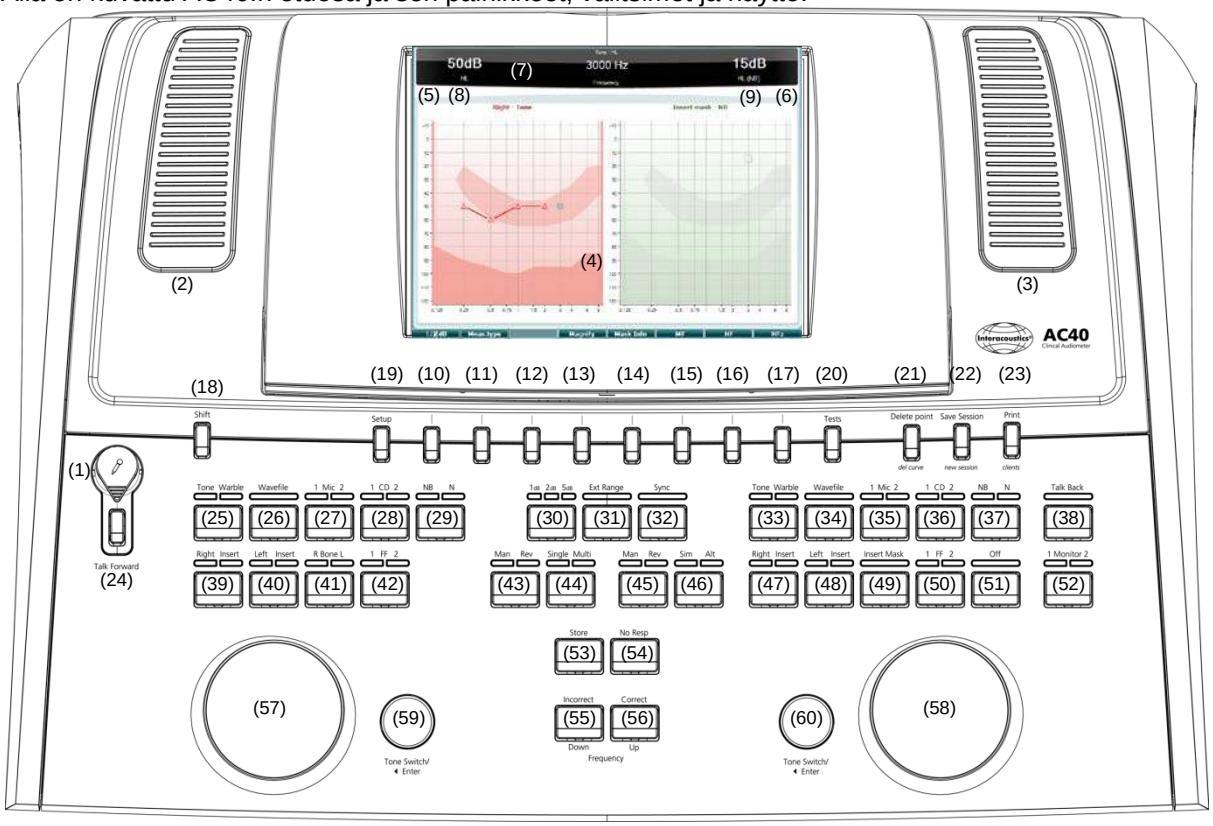
3.3.4 Seuranta

Kanavien 1 ja 2 tai molempien seuranta on mahdollista painamalla Monitor (Seuranta) -painiketta (52) kerran, kaksi tai kolme kertaa. Neljännellä painalluksella seurantatoiminto menee taas pois päältä. Voit säätää seurantatasoja pitämällä seurantapainiketta painettuna ja käyttämällä vasenta/oikeaa valintapyörää.

Halutun kuuntelutavan valitseminen:
Seuranta on käytettävissä seurantakuulokkeilla, jos ne on kytketty, sisäisellä seurantakaiuttimella tai tehovalvontalaitteen ulostuloon liitetyn ulkoisen kaiuttimen kautta.

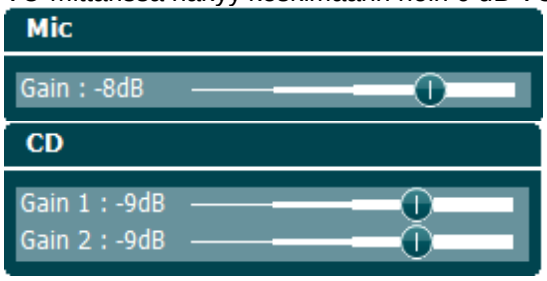
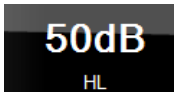
3.4 Käyttöohjeet

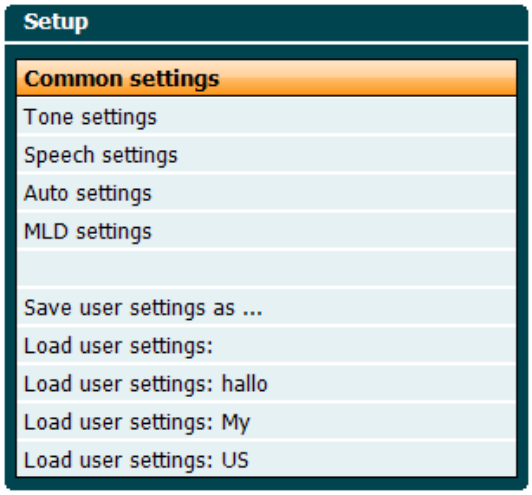
Alla on kuvattu AC40:n etuosa ja sen painikkeet, valitsimet ja näyttö:



Seuraavana on kuvattu eri painikkeiden ja valitsimien toiminnot.

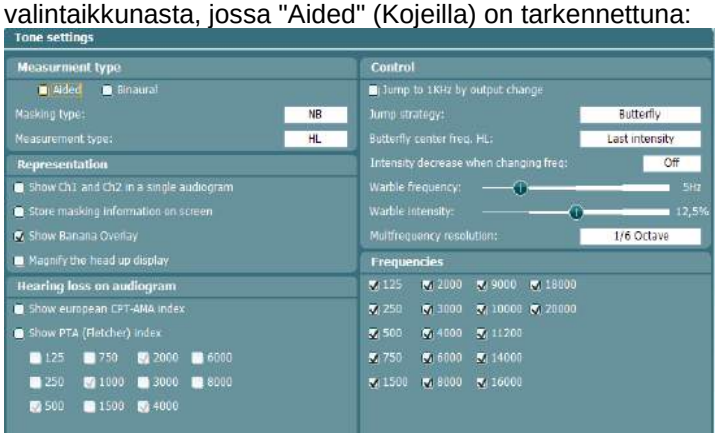
	Nimi/toiminto	Kuvaus
1	Microphone (Mikrofoni)	Äänieriössä olevalle potilaalle välitettävää reaaliaikaista puhetta ja talk forward -ohjeita varten. Voidaan irrottaa ja säilyttää näytön alla olevassa lokerossa.
2	Talk back / Monitor Speaker (Talk back- / Seurantakaiutin)	Äänieriössä olevan potilaan puhetta varten. Voit säätää TB- / seurantatasoja pitämällä TB- / seurantapainiketta painettuna ja käyttämällä vasenta/oikeaa pyörää.
3	Color Display Screen (Värinäyttö)	Eri testinäyttöjen näyttämiseen. Selitetään tarkemmin osioissa, joissa kuvataan yksittäisiä testejä.
4	Tone Indicator (Ääni-ilmaisin) Channel 1 (Kanava 1)	Merkkivalo syttyy, kun ääniärsyke esitetään potilaalle kanavalla 1 ("Stim").
5	Tone Indicator (Ääni-ilmaisin) Channel 2 (Kanava 2)	Merkkivalo syttyy, kun ääniärsyke esitetään potilaalle kanavalla 2 ("Stim").

6	Response Indicator / (Vasteilmaisin) VU meter (VU-mittari)	Merkkivalo syttyy, kun potilas aktivoi potilassignaalin vastauspainikkeen avulla. Punainen merkkivalo tarkoittaa potilaan vastauspainiketta 1 ja sininen vastauspainiketta 2: VU-mittarin ilmaisin: Voit säätää reaaliaikaista ääntä ja CD-tulotasoa pitämällä Mikrofoni- (27) ja CD-painikkeita (28) painettuina ja käyttämällä vasenta ja oikeaa valintapyörää. Säädä tasoja, kunnes VU-mittarissa näkyy keskimäärin noin 0 dB VU. 
7	Channel 1 (Kanava 1)	Ilmaisee intensiteetin kanavalle 1, esim.: 
8	Channel 2 / Masking (Kanava 2 / Peiteääni)	Ilmaisee intensiteetin tai peiteäänen tason kanavalle 2, esim.:
9-16	Toimintonäppäimet	Nämä näppäimet ovat tilannekohtaisia ja perustuvat valittuun testinäyttöön. Näppäimien toiminnot selitetään tarkemmin jäljempänä.
17	Shift	Shift-toiminnon avulla voidaan aktivoida alatoiminnot, jotka on kirjoitettu *kursiivilla* painikkeiden alapuolelle. Sitä voidaan käyttää myös seuraavissa tärkeissä toiminnoissa: • Binauraalisen kaksikanavaisen ääni-/puhetestin aktivoimiseksi, esimerkiksi äänen/puheen ohjaamiseksi sekä oikeaan että vasempaan kanavaan binauraalisesti. Tällöin sekä oikea että vasen painikevalo on päällä. • Kun wave-tiedostoa suoritetaan manuaalitilassa, sillä voidaan valita toistettava sana eli pitämällä Shift-painiketta painettuna ja käyttämällä vasenta valintapyörää (57). Äänikytkimellä (59) voit toistaa valitun sanan ennen sen arvioimista. • Uninstall (Poista asennus) -komennon aktivoimiseksi Common settings (Yleiset asetukset) -kohdassa.
18	Setup (Asetus)	Painikkeella voidaan tehdä muutoksia jokaisen testin tiettyihin asetuksiin ja muuttaa laitteen yleisiä asetuksia. Kerran painettaessa siirrytään oletuksena valittuun Test Settings (Testiasetukset) -valikkoon. Jos haluat siirtyä muihin asetusvalikoihin, pidä Setup (Asetus) -painiketta painettuna ja valitse valintapyörien (57)/(58) avulla:



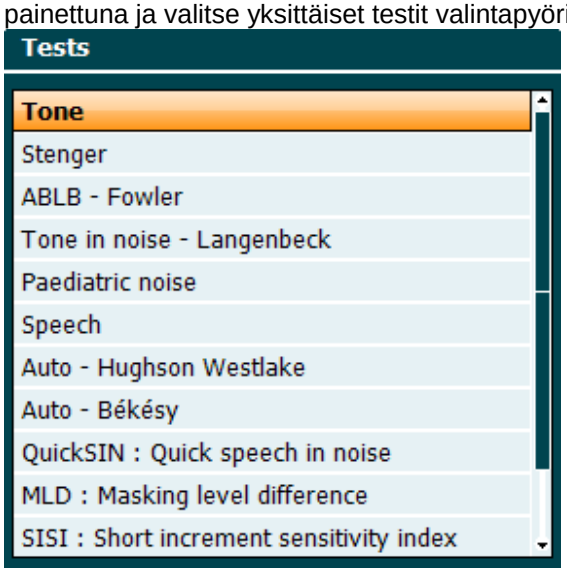
Tallenna asetukset valitsemalla "Save all settings as..." (Tallenna kaikki asetukset...).
Voit käyttää toista käyttäjäasetusta (protokolla/profiili) kohdassa "Load user settings: (Lataa käyttäjäasetukset:) ....".

Valitse asetusvalikossa eri asetuksia oikealla valintapyörällä (58): Voit muuttaa yksittäisiä asetuksia vasemmalla valintapyörällä (57). Seuraavassa on esimerkki Tone settings (Ääniasetukset) -valintaikkunasta, jossa "Aided" (Kojeilla) on tarkennettuna:



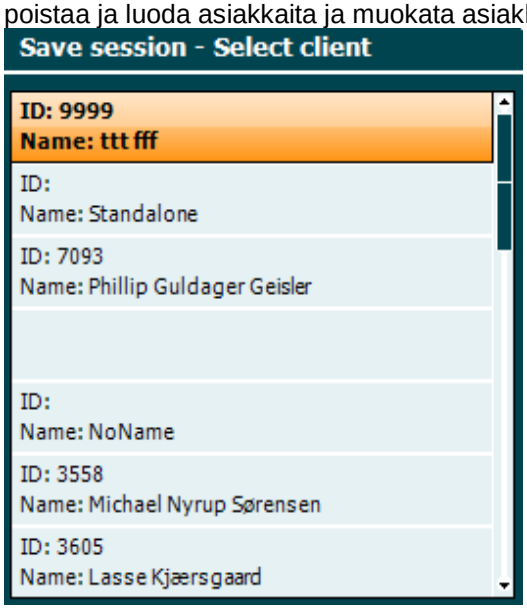
19 Tests (Testit)

Tästä päästään erikoistesteihin. Pidä Tests (Testit) -painiketta painettuna ja valitse yksittäiset testit valintapyörillä (57/58).



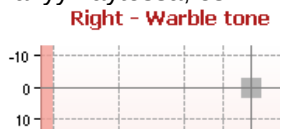
Huomioithan, että tämän luettelon käytettävissä olevat testit riippuvat laiteeseen asennetuista testien käyttöoikeuksista. Tämä voi myös vaihdella maittain.

20	Del Point / (Poista merkki) *del curve (poista käyrä)*	Voit poistaa merkkejä mittauksen aikana valitsemalla merkin Down (Alas)- (55) ja Up (Ylös) (56) -painikkeilla ja painamalla Delete Point (Poista piste) -painiketta. Voit poistaa koko testikäyrän pitämällä Shift-painiketta (18) painettuna ja painamalla Delete Point (Poista piste) -painiketta.
21	Save Session/ (Tallenna istunto) *New Session (Uusi istunto)*	Voit tallentaa istunnon mittauksen jälkeen tai lisätä uuden istunnon pitämällä Shift -painiketta (18) painettuna ja painamalla Save Session (Tallenna istunto) -painiketta. Save Session (Tallenna istunto) -valikossa voit tallentaa istuntoja, poistaa ja luoda asiakkaita ja muokata asiakkaiden nimiä.



Enimmäiskapasiteetti on 1000 asiakasta. Alla olevassa osiossa on näyttökuva Save Session (Tallenna istunto) -valintaikkunasta.

22	Print (Tulosta) *Clients (Asiakkaat)*	Mahdollistaa testin tulostamisen heti mittauksen jälkeen (tuetun USB-tulostimen kautta – voit tarvittaessa pyytää Interacousticsin asiakaspalvelusta luettelon tuetuista tulostimista). Tulostelogo voidaan määrittää diagnostiikkaohjelman kautta (logo voidaan ladata tietokoneesta laitteen General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa). Lisätietoja on diagnostiikkaohjelman käyttöohjeessa. Pidä Shift-painiketta (18) painettuna ja paina Print (Tulosta) voidaksesi tarkastella laitteeseen tallennettuja asiakkaita ja istuntoja.
23	Talk Forward (Puhe potilaalle)	Potilaalle voidaan antaa ohjeita suoraan kuulokkeisiin mikrofonin (1) kautta. Voit säätää vahvistusta kääntämällä vasenta valintapyörää (57) ja pitämällä Talk Forward -painiketta painettuna. Voit säätää intensiteettiä kääntämällä oikeaa valintapyörää (58) ja pitämällä Talk Forward -painiketta painettuna. Lisätietoa Talk Forward/Talk Back -painikkeista on myöhemmässä potilasviestintää käsittelevässä osiossa.

24	Tone / Warble (Äänes/uikkuääni) Channel 1 (Kanava 1)	Painamalla tätä painiketta kerran tai kahdesti voidaan valita ärsykkeeksi puhdas ääni tai uikkuääni kanavalla 1. Valittu ärsyke näkyy näytössä, esim.: Pediatriset ääniärsykkeet (valinnainen) voidaan aktivoida Test (Testi) -valikosta (20). Kun se on valittuna, uikkuäänen merkkivalo vilkkuu hitain väliajoin.
25	Wavefile (Wave-tiedosto) Channel 1 (Kanava 1)	Mahdollistaa puheen mittauksen kanavalla 1 käyttämällä ladattuja wave-tiedostoja, esim. valmiiksi äänitettyä puhetta. Edellyttää puhemateriaalin asentamista.
26	1 Mic (Mikrofoni) 2 Channel 1 (Kanava 1)	Reaaliaikaiseen puheen mittaukseen mikrofonin (1) kautta (vaihtoehtoisesti Mic 2:n kautta, jos se on kytkettynä) kanavalla 1. VU-mittari näkyy näytöllä. Voit säätää mikrofonin vahvistusta pitämällä Mic-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58) samalla pitäen Mic-painiketta painettuna.
27	1 CD 2 Channel 1 (Kanava 1)	Kun tätä painiketta painetaan kerran tai kahdesti, voidaan välittää äänitettyä puhetta joko kanavaan 1 tai kanavaan 2 erikseen. CD 1:n ja 2:n vahvistusta voidaan säätää pitämällä CD-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58).
28	NB N Channel 1 (Kanava 1)	Voit valita joko Narrow Band Noise (kapeakaistainen kohina) tai Broad Band Noise (laajakaistainen kohina) kanavalla 1.
29	1 2 5	Voit valita 1, 2 tai 5 dB:n välejä, kun säädät intensiteettitasoja kanavilla 1 ja 2 tai peiteäänen tasoa peiteäänen ollessa käytössä.
30	Ext Range (Laajennettu alue)	Laajennettu alue: Yleensä voimakkuus on enintään esim. 100 dB, mutta jos suurempaa voimakkuutta (esim. 120 dB) tarvitaan, Ext Range -toiminto voidaan aktivoida ennalta asetetun tason lisäksi.
31	Sync (Synkronointi)	Tämän avulla voidaan aktivoida peiteäänen vaimennus äänesvaimennukseen. Vaihtoehtoa käytetään esim. peiteäänten synkronoinnissa.
32	Tone / Warble (Äänes/uikkuääni) Channel 2 (Kanava 1)	Painamalla tätä painiketta kerran tai kahdesti voidaan valita ärsykkeeksi puhdas ääni tai uikkuääni kanavalla 2. Valittu ärsyke näkyy näytössä, esim.: 
33	Wavefile (Wave-tiedosto) Channel 2 (Kanava 1)	Mahdollistaa puheen mittauksen kanavalla 2 käyttämällä ladattuja wave-tiedostoja, esim. valmiiksi äänitettyä puhetta. Edellyttää puhemateriaalin asentamista.
34	1 Mic 2 (1 mikrofoni 2) Channel 2 (Kanava 1)	Reaaliaikaiseen puheen mittaukseen mikrofonin (1) kautta (vaihtoehtoisesti Mic 2:n kautta, jos se on kytkettynä) kanavalla 1. VU-mittari näkyy näytöllä. Voit säätää mikrofonin vahvistusta pitämällä Mic-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58) pitäen Mic-painiketta painettuna.

35	1 CD 2 Channel 2 (Kanava 1)	Kun tätä painiketta painetaan kerran tai kahdesti, voidaan välittää äänitettyä puhetta joko kanavaan 1 tai kanavaan 2 erikseen. CD 1:n ja 2:n vahvistusta voidaan säätää pitämällä CD-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58).
36	NB N Channel 2 (Kanava 1)	Voit valita joko Narrow Band Noise (kapeakaistainen kohina) tai Broad Band Noise (laajakaistainen kohina) kanavalla 2.
37	Talk Back (Potilaan puhe)	Kun toiminto on aktiivisena, voidaan kuulla potilaan kommentteja tai vasteita AC40:n tai seurantakuulokkeen kautta. Voit säätää mikrofonin vahvistusta pitämällä Mic-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58) samalla pitäen Mic-painiketta painettuna.
38	Right / Insert (Oikea/insertti) Channel 1 (Kanava 1)	Oikean korvan valinta kanavalla 1 mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet oikealle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti (voidaan valita vain kalibroituina). Voit ohjata signaalin binauraalisesti vasempaan ja oikeaan käyttämällä Shift-painiketta (18) ja valitsemalla oikean tai vasemman painikkeen (39) (40).
39	Left / Insert (Vasen/insertti) Channel 1 (Kanava 1)	Vasemman korvan valinta kanavalla 1 mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet vasemmalle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti (voidaan valita vain kalibroituina). Voit ohjata signaalin binauraalisesti vasempaan ja oikeaan käyttämällä Shift-painiketta (18) ja valitsemalla oikean tai vasemman painikkeen (39) (40).
40	R Bone L (O luu V) Channel 1 (Kanava 1)	Luujohtomittaukseen kanavalla 1 (voidaan valita vain kalibroituna). • Ensimmäinen painallus: valitsee oikean korvan mittausta varten. • Toinen painallus: valitsee vasemman korvan mittausta varten.
41	1 FF 2 (1 vapaakenttä 2) Channel 1 (Kanava 1)	1 FF 2 -painikkeen painaminen valitsee vapaakenttäkaiuttimen kanavan 1 ulostuloksi (voidaan valita vain kalibroituna). • Ensimmäinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 1 • Toinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 2
42	Man / Rev (Manuaalinen/jatkuva) Channel 1 (Kanava 1)	Manuaalinen/jatkuva äänen esitystila: • Ensimmäinen painallus: Manuaalinen äänen esittäminen kanavalla 1 aina kun Tone Switch (Äänikytkin) -toiminto (59) aktivoidaan. • Toinen painallus: Jatkuva toiminto – jatkuva kanavalla 1 oleva äänen esittäminen, joka keskeytetään aina kun Tone Switch (Äänikytkin) -toiminto (59) aktivoidaan kanavalla 1.
43	Single / Multi (Yksi/monta) Channel 1 (Kanava 1)	Katkoäänitilat: • Ensimmäinen painallus: esitetyn äänen pituus kanavalla 1 on ennalta määrätty, kun Tone Switch (Äänikytkin) -toiminto (59) kanavalla 1 on aktivoitu. Katkoäänen pituudet voidaan määrittää Setup (Asetukset) -kohdassa (18). • Toinen painallus: katkoääni kuuluu jatkuvasti kanavalla 1, aina kun äänikytkin on aktivoitu/painettu. • Kolmas painallus: paluu normaaliin tilaan.

44	Man / Rev (Manuaalinen/jatkuva) Channel 2 (Kanava 1)	Manuaalinen/jatkuva äänen esitystila: • Ensimmäinen painallus: Manuaalinen äänen esittäminen kanavalla 2 aina kun Tone Switch (Äänikytkin) -toiminto (60) aktivoidaan. • Toinen painallus: Jatkuva toiminto – jatkuva kanavalla 2 oleva äänen esittäminen, joka keskeytetään aina kun Tone Switch (Äänikytkin) -toiminto (60) aktivoidaan kanavalla 2.
45	Sim / Alt (Samanaikainen/vuo-rotteleva) Channel 2 (Kanava 1)	Mahdollistaa siirtymisen samanaikaisen (Sim) ja vuorottelevan (Alt) esityksen välillä. Kanavat 1 ja 2 esittävät ärsykkeen samanaikaisesti, kun Sim on valittuna. Kun Alt on valittuna, ärsyke vuorottelee kanavien 1 ja 2 välillä.
46	Right / Insert (Oikea/insertti) Channel 2 (Kanava 1)	Oikeanpuoleisen korvan valinta kanavalla 2 mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet oikealle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti (voidaan valita vain kalibroituina).
47	Left / Insert (Vasen/insertti) Channel 2 (Kanava 1)	Vasemmanpuoleisen korvan valinta kanavalla 2 mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet vasemmalle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti (voidaan valita vain kalibroituina).
48	Insert Mask (Insertti peiteääni) Channel 2 (Kanava 1)	Peiteäänet ovat käytössä kanavalla 2.
49	1 FF 2 (1 vapaakenttä 2) Channel 2 (Kanava 1)	1 FF 2 -painikkeen painaminen valitsee vapaakenttäkaiuttimen kanavan 2 ulostuloksi (voidaan valita vain kalibroituna). • Ensimmäinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 1 • Toinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 2
50	Pois Channel 2 (Kanava 1)	Käännä kanava 2 pois päältä.
51	1 Monitor 2 (1 seuranta 2)	Voit seurata yhtä kanavaa tai molempia kanavia.
52	Store (Tallenna)	Tällä toiminnolla voit tallentaa testien kynnysarvoja/tuloksia. Voit tallentaa koko audiogrammi-istunnon asiakkaan kohdalle Save Session (Tallenna istunto) -kohdassa (22).
53	No Resp (Ei vastetta)	Voit käyttää tätä toimintoa, jos potilas ei ole reagoinut ärsykkeisiin.
54	Down / Incorrect (Alas/väärin)	Käytetään taajuuden pienentämiseen. AC40:ssä on automaattinen puhelaskuri. Sen ansiosta tätä painiketta voidaan käyttää myös Incorrect (Väärin) -painikkeena puhetesteissä. Puhelaskuri toimii automaattisesti puhetta mitattaessa, kun tätä painiketta painetaan jokaisen sanan jälkeen, jota potilas ei kuule oikein.
55	Up / Correct (Ylös/oikein)	Käytetään taajuuden nostamiseen. AC40:ssä on automaattinen puhelaskuri. Sen ansiosta tätä painiketta voidaan käyttää myös Correct (Oikein) -painikkeena puhetesteissä. Puhelaskuri toimii automaattisesti puhetta mitattaessa, kun tätä painiketta painetaan jokaisen sanan jälkeen, jonka potilas kuulee oikein.
56	HL db Channel 1 (HL db kanava 1)	Toiminnon avulla voidaan säätää kanavan 1 intensiteettiä, joka näkyy näytössä kohdassa (8).

57	Masking Channel 2 (Peiteääni kanava 2)	Voit säätää kanavan 2 intensiteettiä tai peiteääntä, kun peiteääni on käytössä. Näytetään kohdassa (9) näytössä.
58	Tone Switch / Enter (Äänikytkin/Enter) Channel 1 (Kanava 1)	Käytetään äänen esittämiseen, kun kanavan 1 äänen merkkivalo (5) palaa. Voidaan käyttää myös Enter (valinta) -painikkeena valittaessa asetuksia, potilaan nimen merkkejä jne.
69	Tone Switch / Enter (Äänikytkin/Enter) Channel 2 (Kanava 1)	Käytetään äänen esittämiseen, kun kanavan 2 äänen merkkivalo (6) palaa. Voidaan käyttää myös Enter (valinta) -painikkeena valittaessa asetuksia, potilaan nimen merkkejä jne.

3.5 Testinäytöt ja toimintonäppäimien kuvaukset

Test (Testi) -painikkeella (20) voidaan suorittaa seuraavia testejä. Valitse yksittäinen testinäyttö valintapyörillä (57)/(58).

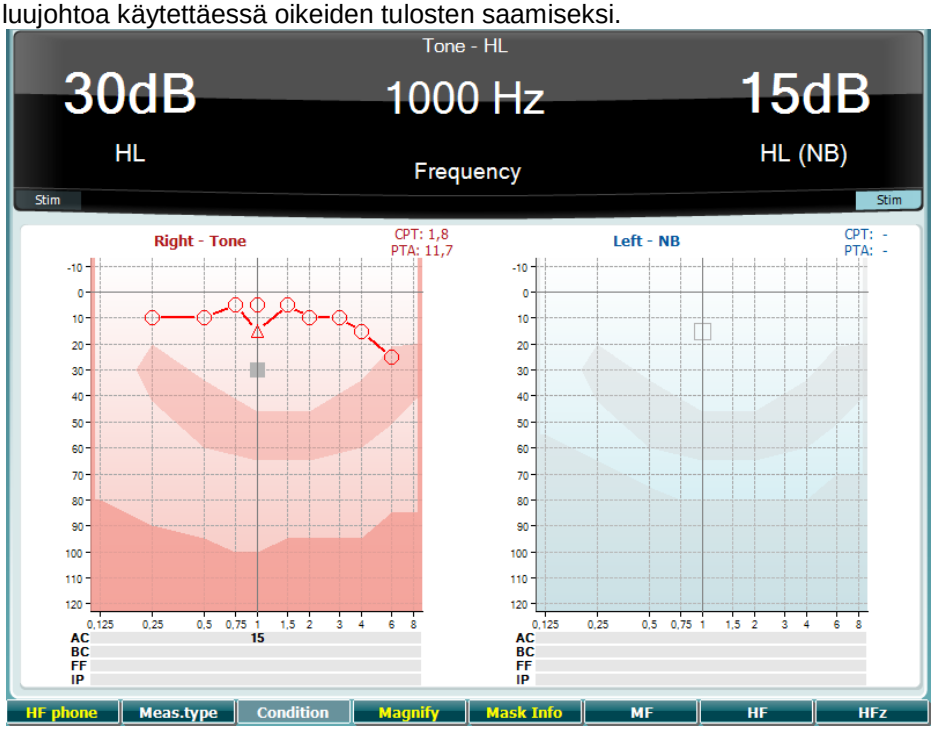
- äänes
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Äänes kohinassa – Langenbeck
- Weber
- Pediatriset ääniärsykkeet
- Puhe
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Melupuhepikatesti (Quick speech in noise)
- MLD – Peiteäänen voimakkuuden ero (Masking level difference)
- SISI – Lyhyiden lisäysten herkkyysindeksi (Short increment sensitivity index)
- MHA – Ensisijainen kuulokoje (Master Hearing Aid)
- HLS – Kuulonvajaussimulaattori (Hearing Loss Simulator)
- Äänen rappeutuminen

Monitaajuus (MF) ja Korkeataajuus (HF) / Korkeataajuuszoomaus (HFz) -testiominaisuudet (valinnaiset) aktivoidaan ääninäytöllä eli ääniaudiogrammin testinäytön laajennuksina.

Huomioithan, että tämän luettelon käytettävissä olevat testit riippuvat laitein asennetuista testien käyttöoikeuksista. Tämä voi myös vaihdella maittain.

3.5.1 Äänitesti

Äänitesti-näyttöä käytetään puhtaan/uikkuäänen audiometriaan tavallisten tai inserttikuulokkeiden, luujohdon, vapaakenttäaudiometrian, monitaajuuden (valinnainen testi) sekä korkeataajuuden/korkeataajuuszoomauksen (valinnainen) kautta. Peiteäänten on oltava käytössä luujohtoa käytettäessä oikeiden tulosten saamiseksi.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	Meas.type	Valitse HL, MCL tai UCL pitämällä Toimintopainikettä (10) painettuna ja valitse tarvittava mittaustyyppi valintapyörällä (56)/(57).
12	Condition	Ei käytössä tässä testinäytössä.
13	Magnify	Siirry suurennetun yläpalkin ja normaalikokoisen yläpalkin välillä.
14	Mask Info	Tarkastele peiteäänen voimakkuutta (vain kaksoisaudiogrammitilassa).
15	MF	Monitaajuus (valinnainen MF-käyttöoikeus)
16	HF	Korkeataajuus (valinnainen HF-käyttöoikeus)
17	HFz	Korkeataajuuszoomaus (valinnainen HF-käyttöoikeus)

3.5.2 Stengerin testi

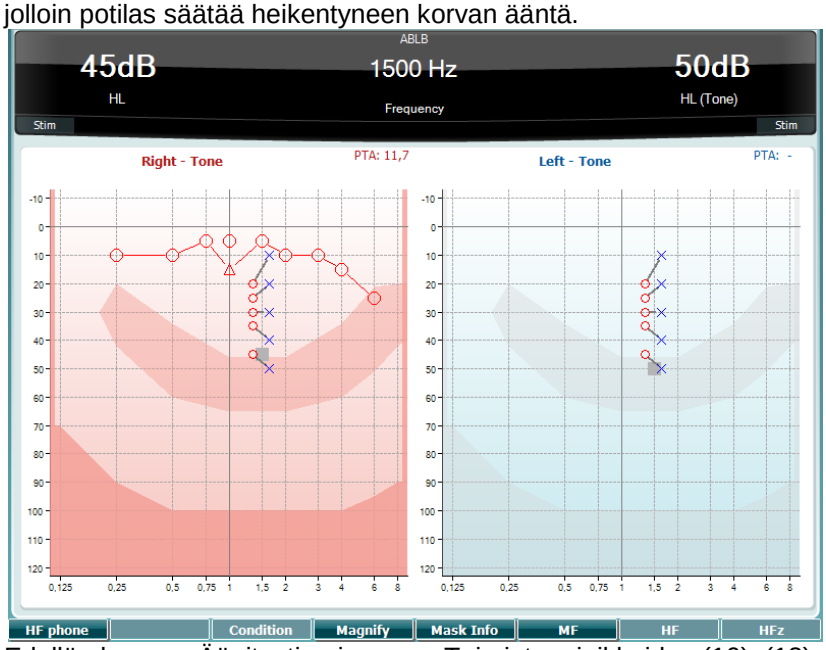
Stengerin testiä käytetään, kun potilaan epäillään teeskentelevän kuulonvajausta. Testi perustuu "Stengerin lakiin", joka on kuuloilmiö, jonka mukaan molempiin korviin samanaikaisesti esitetyistä samankaltaisista äänistä kuullaan vain kovempi ääni. Pääsääntöisesti Stengerin testiä suositellaan suoritettavaksi toispuoleisessa kuulonvajauksessa tai merkittävissä epäsymmetrioissa.

Edellä olevassa Äänitesti-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (13), (14), (15), (16), (17) kuvaukset.

3.5.3 ABLB – Fowlerin testi

ABLB-testillä (Alternate Binaural Loudness Balancing) yritetään havaita korvien kuuluvuuseroja. Testi on suunniteltu henkilöille, joilla on toispuoleinen kuulonvajaus. Se toimii mahdollisena recruitment-testinä.

Testi suoritetaan taajuuksilla, joilla recruitmentia oletetaan olevan. Sama ääni esitetään vuorotellen molempiin korviin. Voimakkuutta korjataan heikentyneessä korvassa (20 dB ääneskynnysarvon yläpuolella). Potilaan on säädettävä paremman korvan tasoa, kunnes molempien korvien ärsykkeet ovat yhtä voimakkaita. Huomaa, että testissä voidaan myös korjata normaalisti kuulevan korvan voimakkuutta, jolloin potilas säätää heikentyneen korvan ääntä.



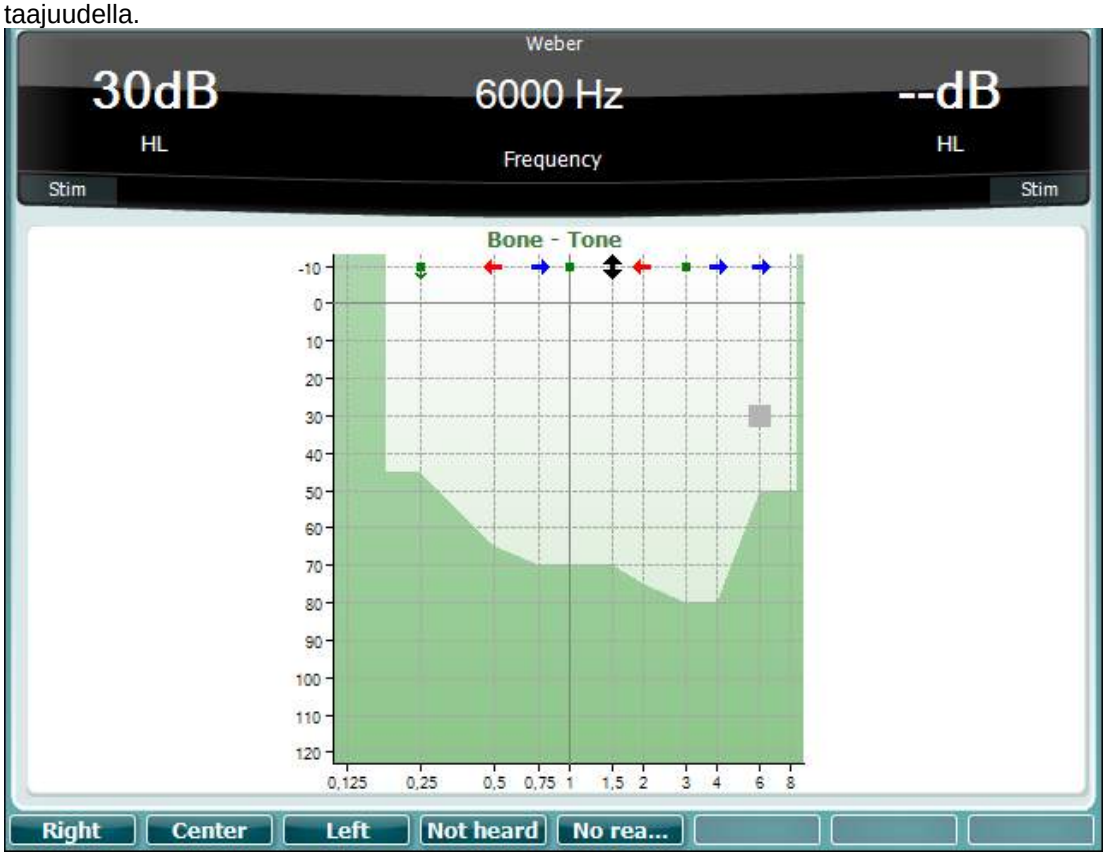
Edellä olevassa Äänitesti-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (13), (14), (15), (16), (17) kuvaukset.

3.5.4 Äänes kohinassa -testi (Langenbeckin testi)

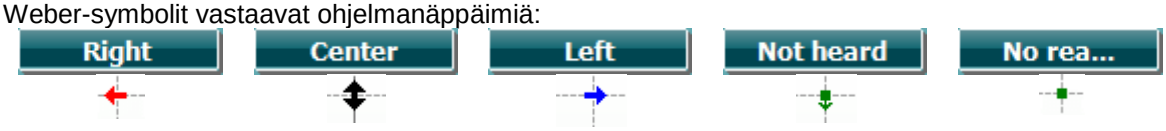
Edellä olevassa Äänitesti-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (13), (14), (15), (16), (17) kuvaukset.

3.5.5 Weber:

Weber-test erotti toisistaan johtumistyyppisen ja sisäkorvaperäisen kuulon alenemisen luujohdinta käyttämällä. Käytä indikaatiota osoittaaksesi, missä ääni tuli havaituksi. Mikäli potilas kuulee äänen paremmin heikommin kuulevalla korvallaan, kuulon aleneminen on johtumistyyppisen, ja mikäli hän kuulee äänen paremmin paremmin kuulevalla korvallaan, kuulon aleneminen on sisäkorvaperäistä ko. taajuudella.



Weber-symbolit vastaavat ohjelmanäppäimiä:



Havaittu oikealla	Havaittu keskellä	Havaittu vasemmalla	Ei kuullut	Ei reagoinut

3.5.6 Pediatriset ääniärsykkeet

Pediatrinen ääniärsyke on kapeakaistainen kohinasignaali, jonka suunnittelussa on käytetty erittäin jyrkkää suodatusta. Pediatrinen ääniärsyke korvaa kapeakaistaisen peiteäänen käytön kynnysarvon arvioimisen ärsykkeenä, erityisesti pediatrisessa testauksessa ja äänikentässä (esim. VRA:ta käytettäessä). Kun pediatrinen ääniärsyke valitaan, uikkuäänen merkkivalo (25) vilkkuu.

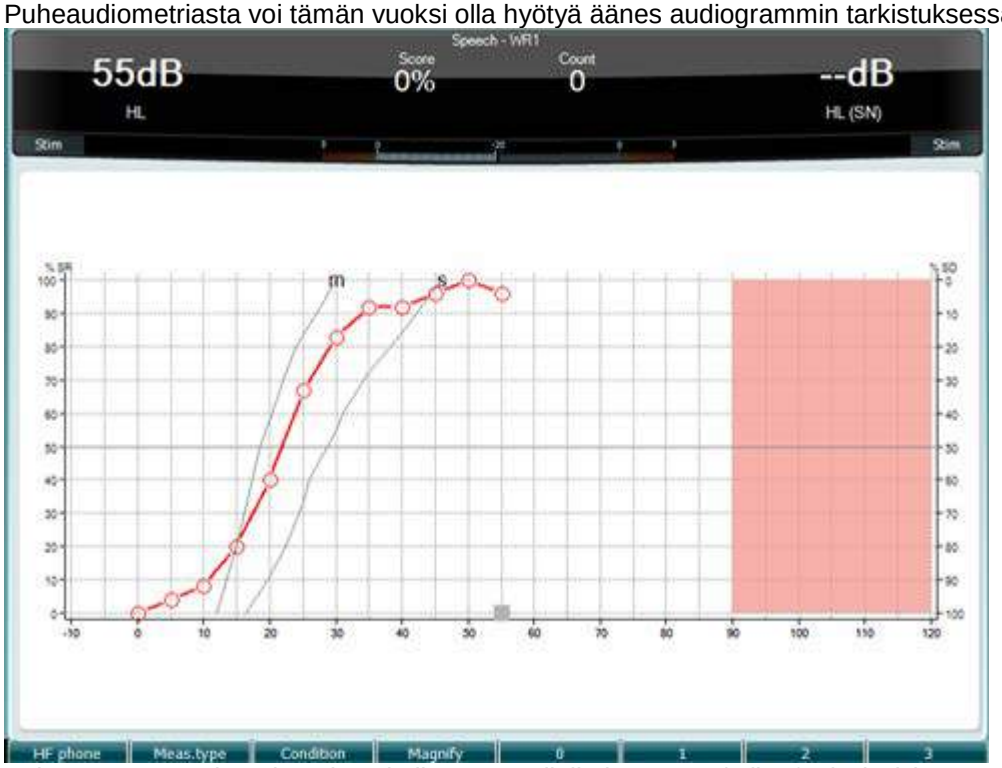
3.5.7 Puhetesti

Puhetesti voidaan suorittaa valmiiksi tallennettujen wave-tiedostojen (26) (jos asennettuna), mikrofonin (27) tai CD-tulon (28) kautta.

Useimmat ihmiset hankkivat kuulokojeet, koska he itse tai heidän omaisensa kertovat, että heillä on vaikeuksia kuulla puhetta. Puheaudiometrian ansiosta voidaan hyödyntää puhesignaalia ja tutkia potilaan kykyä saada selvää puheesta jokapäiväisissä tilanteissa. Se tutkii potilaan erotuskykyä suhteessa hänen kuulonvajauksensa asteeseen ja tyyppiin, jotka voivat vaihdella suuresti eri potilailla, joilla on samanlainen kuulonvajaus.

Puheaudiometria voidaan suorittaa useiden testien avulla. Esimerkiksi SRT (Speech Reception Threshold) viittaa tasoon, jolla potilas voi toistaa 50 % esitetyistä sanoista oikein. Se toimii äänesaudiogrammin tarkistuksena, laskee puheen kuuloherkkyyden indeksin ja auttaa määrittämään lähtökohdan muille mittauksille, kuten WR-testille (Word Recognition). WR-testiä kutsutaan joskus myös nimellä SDS (Speech Discrimination Scores) ja kertoo oikein toistettujen sanojen määrän prosentteina ilmaistuna.

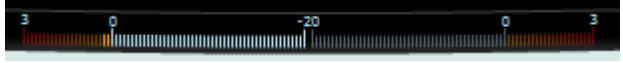
Huomaa, että potilaan äänes kynnysarvon ja puhekynnysarvon välillä on ennustettava suhde. Puheaudiometriasta voi tämän vuoksi olla hyötyä äänes audiogrammin tarkistuksessa.

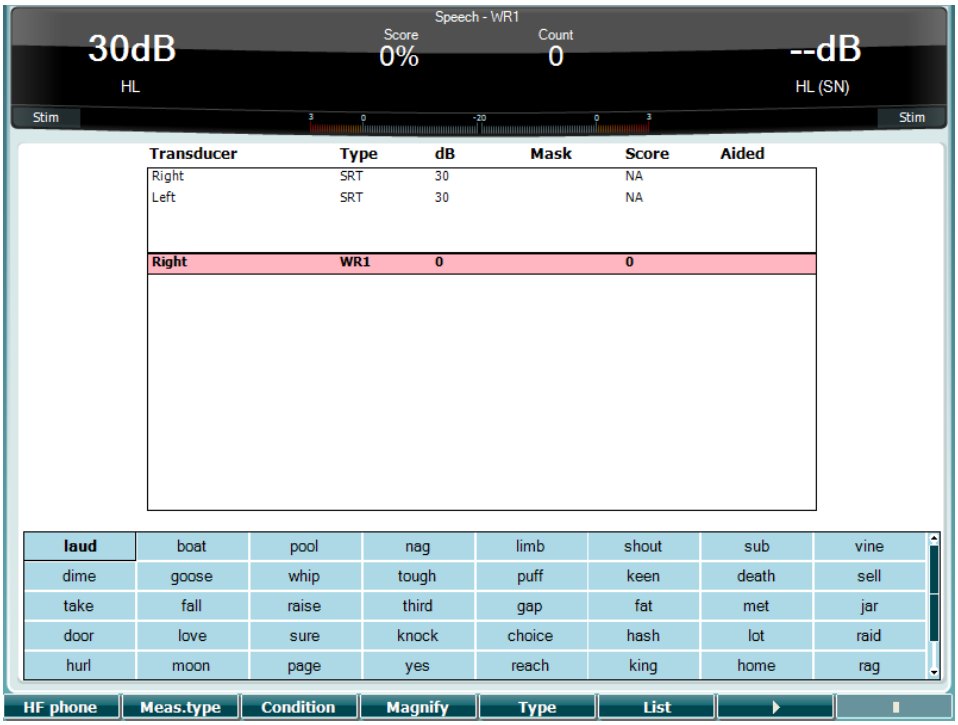


Puhenäytön määrittäminen kaaviotilassa reaaliaikaista ääntä/mikrofonia (27) käyttäen – kohdassa Asetukset (19).

Voit säätää reaaliaikaista ääntä ja CD-tulotasoa pitämällä Mikrofoni- (27) ja CD-painikkeita (28) painettuina. Säädä tasoja, kunnes VU-mittarissa näkyy keskimäärin noin 0 dB VU.

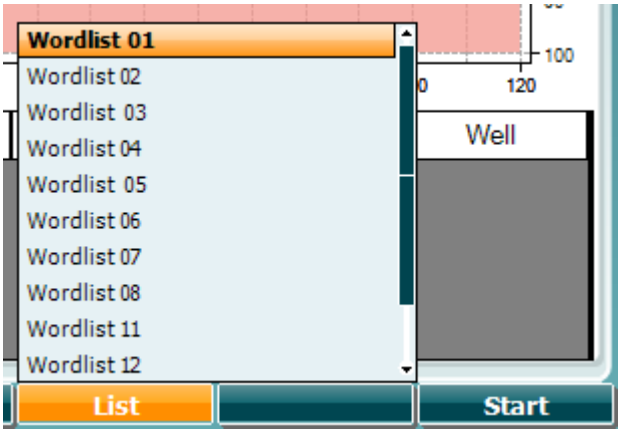
Varoitus: Jos puhe- ja kalibrointisignaalit eivät ole samalla tasolla, ne on korjattava manuaalisesti.





Puhenäytön määrittäminen taulukkotilassa wave-tiedostoja (26) käyttäen – kohdassa Asetukset (19).

	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	Meas.type	Valitse HL, MCL tai UCL pitämällä Toimintopainikettä (10) painettuna ja valitse tarvittava mittaustyyppi valintapyörällä (56)/(57).
12	Condition	Ehto, jossa puhetesti tehdään: Ei mitään, Kojeella, Binauraalinen tai Kojeella ja binauraalinen.
13	Magnify	Siirry suurennetun yläpalkin ja normaalikokoisen yläpalkin välillä.
14	Type	Valitse luettelon kohteita HL dB -valitsimella (57):
15	List	Eri luetteloita voi muuttaa List (Luettelo) -vaihtoehdossa. Valitse luettelon kohteita HL dB -valitsimella (57).



16 Aloita wave-tiedostojen toistaminen.

17 Lopeta wave-tiedostojen toistaminen.

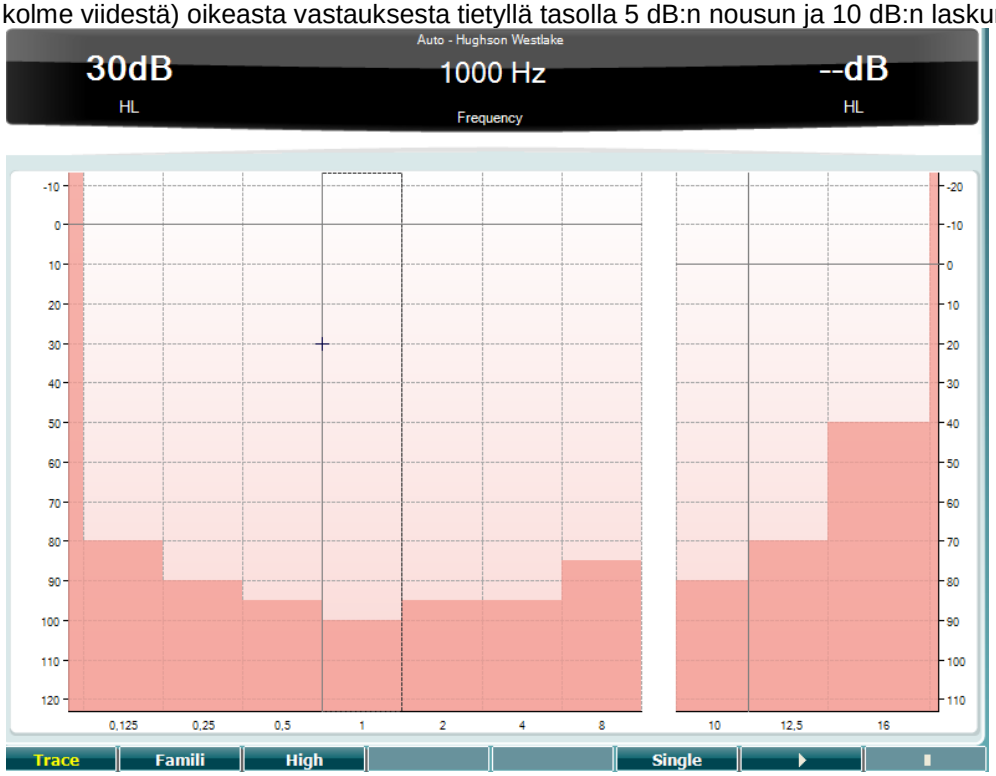
Kun Wavefile-testi aloitetaan, F-näppäimet siirtyvät tallennustilaan.

Jos tallennustilassa protokollaksi on määritetty jatka/tauko sanan toistamisen jälkeen, sana näkyy harmaana ja odottaa käyttäjän toimintaa.
Toiminta voi olla joko OIkein(56) / Väärin(55) näppäimistöllä tai käyttämällä foneemipisteytystä F-näoppäimillä. Testausta voidaan tauottaa toista/tauko-näppäimellä.
Jos tallennustila on asetettu manuaaliksi, sanat voidaan valita yksitellen käyttämällä F-näppäimien eteenpäin/taaksepäin-näppäintä. Toista sana painamalla toista.
Kun sanaluettelo on suoritettu tai on valittava toinen ääniraita, poistu tallennustilasta käyttämällä F-näppäintä.

Pelatas / Tauko	Eteenpäin Käänteinen	Stop Seurata	Foneemi pisteet 0-4

Hughson-Westlake-testi

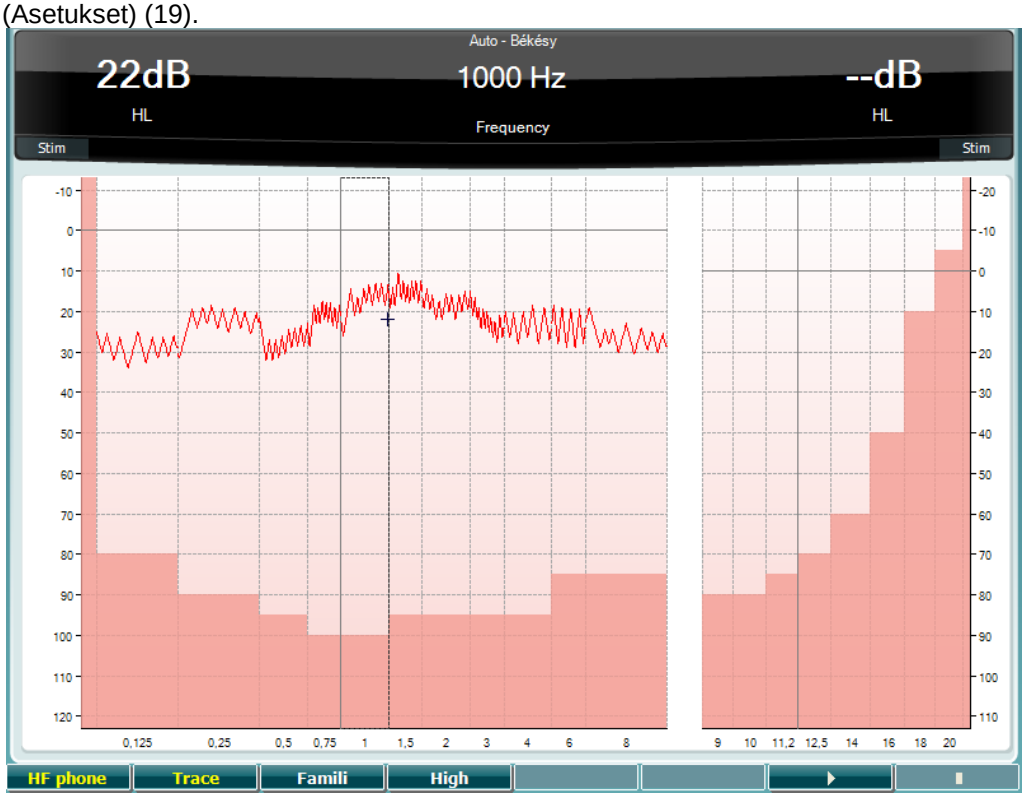
Hughson Westlake on automaattinen äänestesti. Kuulokynnysarvoksi määritetään kaksi kolmesta (tai kolme viidestä) oikeasta vastauksesta tietyllä tasolla 5 dB:n nousun ja 10 dB:n laskun testimenettelyllä.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Trace	Näytä tulokset
11	Famili	Valitse Famili on familize käyttäjälle tallennuksen menetelmä
12	High	Testaa korkeataajuuksia
15	Single	Yksitaajuus-testi
16	▶	Aloita testi. Testaa kaikki taajuudet.
17	▮	Lopeta testi.

Békésyn testi

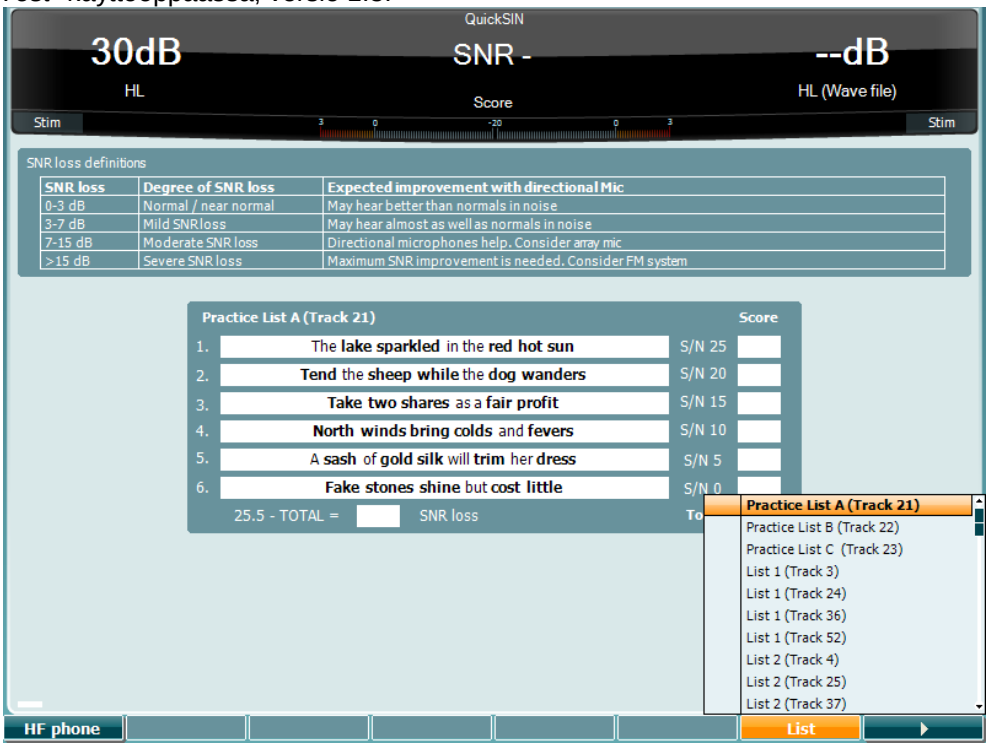
Békésy on automaattinen audiometriatesti. Se on yksi viidestä diagnostisesti tärkeästä testistä (Jerger, et al. mukaan) vertailtaessa vastauksia jatkuviin ja katkoääniin. Békésyn testi on jatkuvan taajuuden testi. Siinä voi valita äänes tai kapeakaistainen kohinan. Békésyn testissä valitaan vakiona jatkuva ääni. Jos katkoääni halutaan valita mieluummin, jatkuvan äänen voi muuttaa katkoääneksi painamalla Settings (Asetukset) (19).



Edellä olevassa HW-testi-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (11), (12), (16), (17) kuvaukset.

QuickSIN-testi

Vaikeudet kuulla taustamelussa on kuulokojeiden käyttäjien yleinen ongelma. Tämän vuoksi SNR-tason (signal-to-noise ratio, signaali-kohinasuhde) mittaaminen on tärkeää, koska henkilön kykyä ymmärtää puhetta melussa ei voida ennustaa luotettavasti äänesaudiogrammista. QuickSIN-testi kehitettiin tarjoamaan nopea arvio SNR-vajauksesta. Neljän puhujan puheensorinassa esitetään luettelo, jossa on kuusi lausetta ja viisi avainsanaa lausetta kohden. Lauseet esitetään valmiiksi tallennetuilla signaali-kohinasuhteilla, jotka pienenevät 5 dB:n välein 25:stä (erittäin helppo) nollaan (erittäin vaikea). Käytetyt signaali-kohinasuhteet ovat: 25, 20, 15, 10, 5 ja 0, jotka kattavat suorituskyvyn testaamisen melussa normaalista vaikeasti heikentyneeseen. Lisätietoa on Etymotic Researchin *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test* -käyttöoppaassa, versio 1.3.

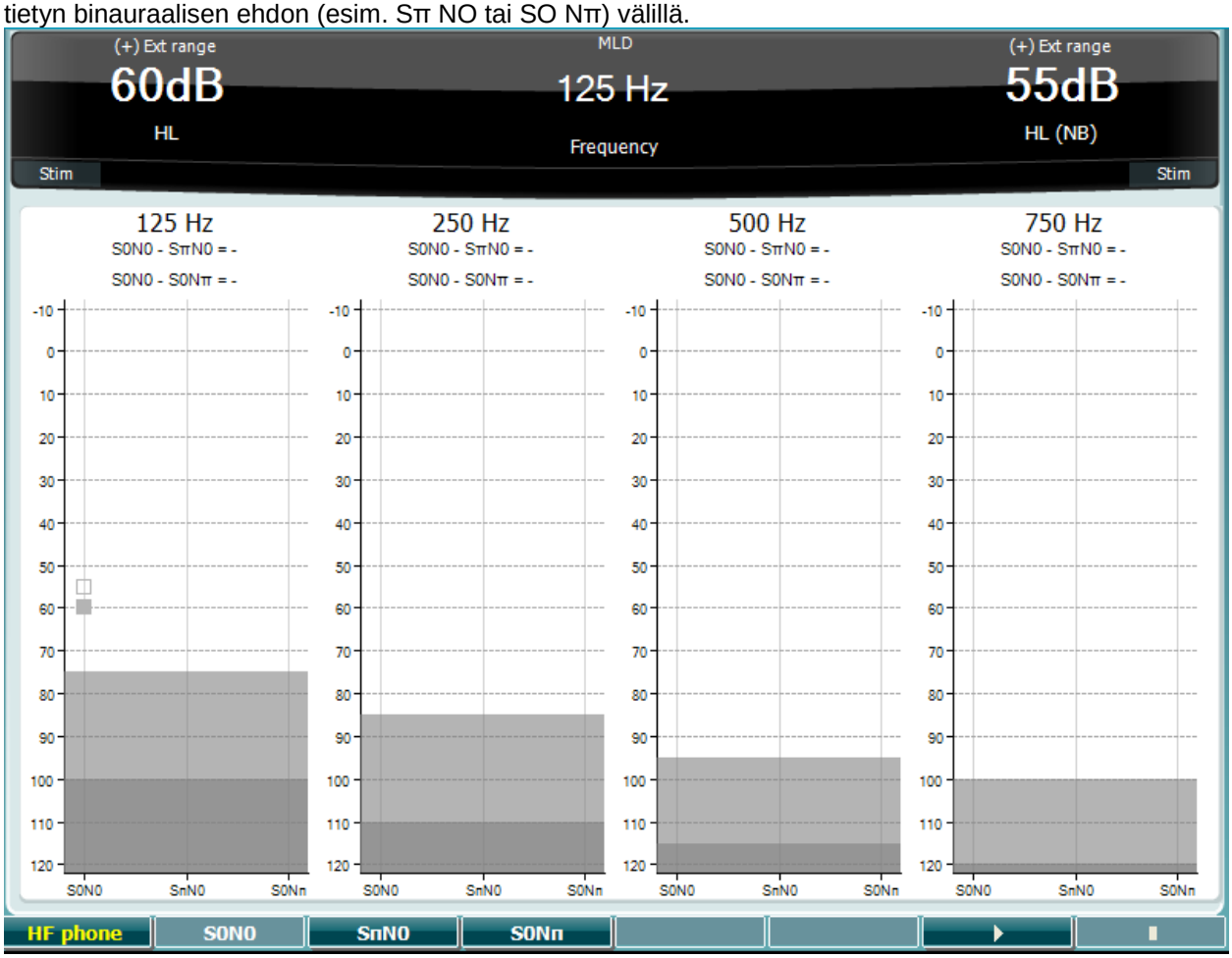


	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
16	List	Eri luetteloita voi valita List (Luettelo) -vaihtoehdossa. Valitse luettelon kohteita HL dB -valitsimella (57).
17	▶	Aloita QuickSIN-testi.

Peiteäänen voimakkuuden eron testi (MLD, Masking Level Difference)
MLD viittaa puheen selkeyden parantumiseen melussa, kun ääneksen vaihe-ero muuttuu. Sen tarkoituksena on arvioida keskeisiä kuulotoimintoja, mutta perifeeriset muutokset voivat myös vaikuttaa MLD:hen.

Kuulojärjestelmä pystyy havaitsemaan aikaeron, kun ääni saavuttaa molemmat korvat. Tämä auttaa matalataajuisten äänien havaitsemisessa, koska ne saavuttavat eri korvat eri aikaan pidemmästä aallonpituudesta johtuen.

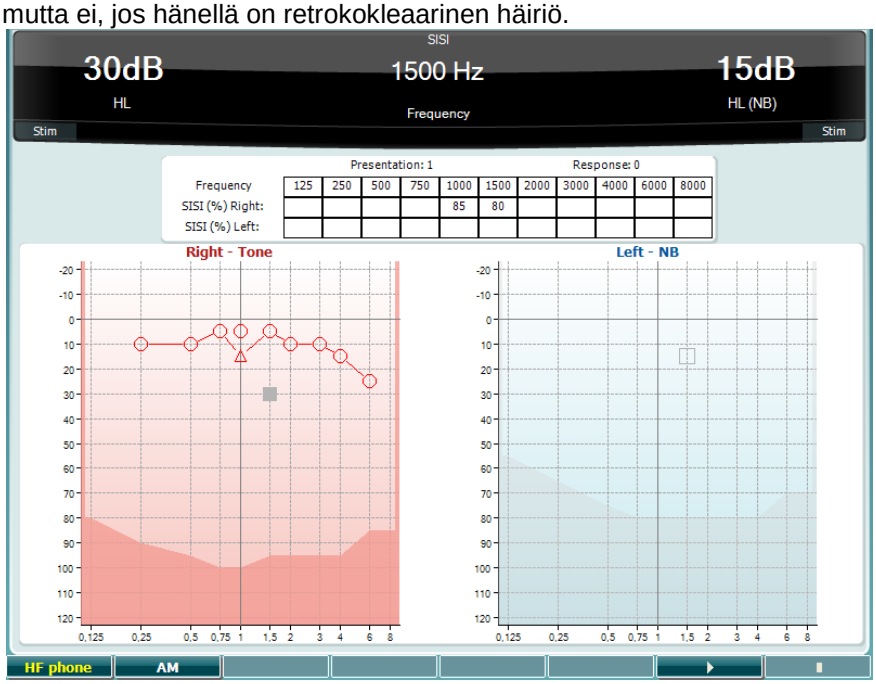
Sitä mitataan esittämällä samanaikaisesti 500 Hz katkonaista ja kapeakaistaista kohinaa 60 dB:ssä molempiin korviin jaksoissa ja etsimällä kynnysarvoa. Tämän jälkeen yhden äänistä esitetään käänteisessä vaiheessa ja kynnysarvo etsitään uudelleen. Herkkyyden paraneminen on suurempi äänen ollessa käänteisessä vaiheessa. MLD vertaa vaihe-eroja eri vaiheessa olevien kynnysten välillä tai virallisemmin MDL voidaan käsittää dB erona binauraalisen (tai monauraalisen) vaihe-eron (SO NO) ja tietyn binauraalisen ehdon (esim. Sπ NO tai SO Nπ) välillä.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	S0N0	Kohina on vaiheessa ja signaali vaiheessa.
11	SnN0	Kohina on vaiheessa ja signaali käänteisessä vaiheessa.
12	S0Nn	Signaali on vaiheessa ja kohina käänteisessä vaiheessa.
16	▶	Aloita MLD-testi.
17	▮	Lopeta MLD-testi.

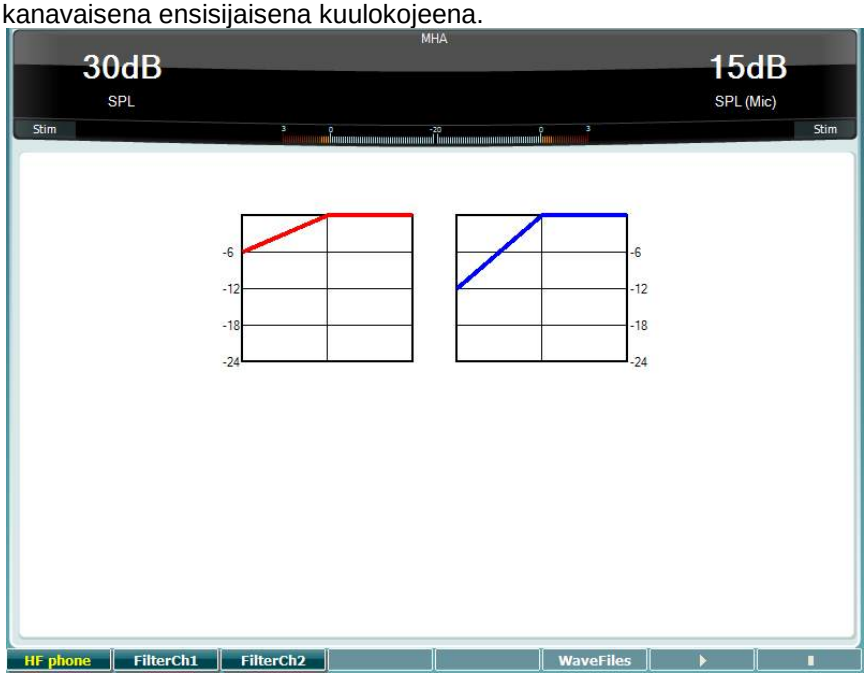
SISI-testi

SISI on suunniteltu testaamaan kykyä tunnistaa 1 dB:n intensiteetin kasvu äänessarjojen aikana, jotka esitetään 20 dB testitaajuudella ääneskynnysarvon yläpuolella. Sen avulla voidaan erottaa kokleaariset ja retrokokleaariset häiriöt, sillä jos henkilöllä on kokleaarinen häiriö, hän pystyy erottamaan 1 dB:n kasvun, mutta ei, jos hänellä on retrokokleaarinen häiriö.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	AM	Amplitudimodulaatio
16	▶	Aloita SISI-testi.
17	▮	Lopeta SISI-testi.

Ensisijaisen kuulokojeen testi (MHA, Master Hearing Aid)
MHA on kuulokojesimulaattori, joka koostuu kolmesta ylipäästösuodattimesta (-6 dB, -12 dB, -18 dB per oktaavi) ja HFE-suodattimesta (High Frequency Emphasis), joka vastaa -24 dB per oktaavia audiometristen kuulokkeiden kautta. Tämä tuo esille kuulokojeen etuja ja oikein asennettujen kuulokojeen tuomia hyötyjä. Suodattimet voidaan aktivoida erikseen molemmilla kanavilla, jolloin audiometri toimii 2-kanavaisena ensisijaisena kuulokojeena.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	FilterCh1	Suodatin kanava 1
12	FilterCh2	Suodatin kanava 2
15	WaveFiles	Jos MHA/HIS-wave-tiedosto on asennettuna, ne voidaan valita tässä.
16	▶	Aloita MHA-testi.
17	▮	Lopeta MHA-testi.

MHA/HIS-äänitiedostot voidaan asentaa seuraavasti:

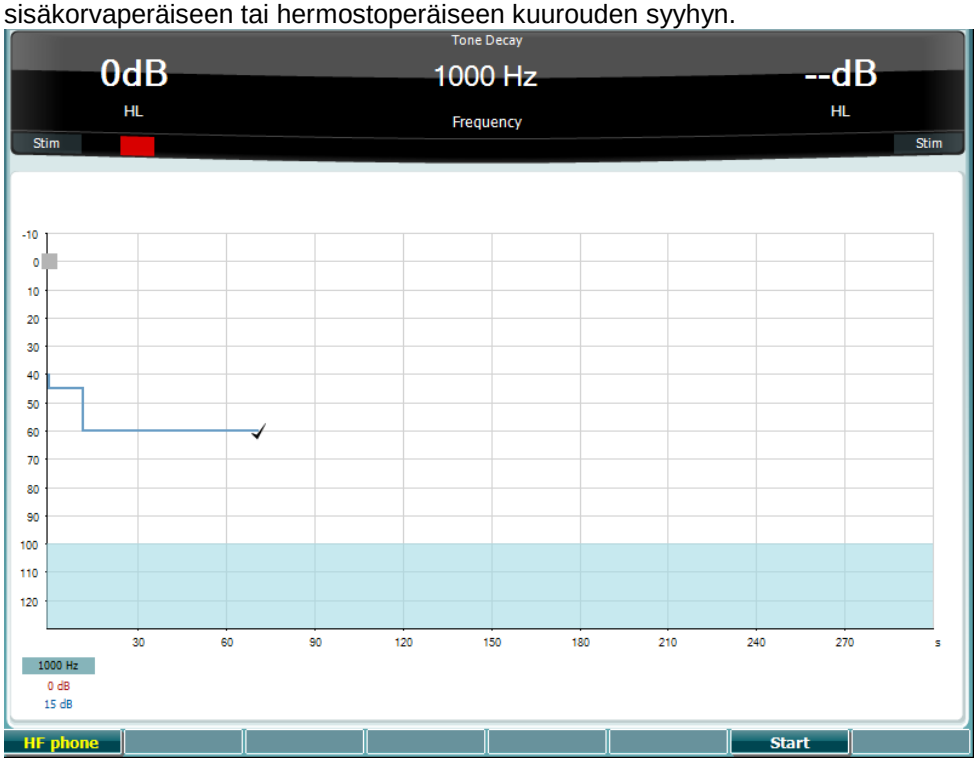
1. Pakkaa valitut wave-tiedostot "update_mha.mywavefiles.bin" -nimiseen tiedostoon (varmista, että tiedostotunniste on bin, ei zip)
2. Kopioi tiedostot FAT32-formatoituun USB-muistitikkuun.
3. Aseta tikku yhteen AC40:n USB-liitännöistä.
4. Siirry kohtaan Common Setup (Yleiset asetukset) ja paina Install (Asenna).
5. Odota asennuksen valmistumista.
6. Käynnistä AC40 uudelleen.

Kuulonvajaussimulaattoritesti (HLS, Hearing Loss Simulation)
HLS tarjoaa kuulonvajauksen simulaation audiometristen kuulokkeiden tai korkeataajuuskuulokkeiden kautta ja on suunnattu ensisijaisesti kuulonvajauksesta kärsivän henkilölle ja perheenjäsenille. Se on arvokas työkalu, sillä kuulonvajaus voi aiheuttaa turhautumista ja väärinkäsityksiä monissa perheissä. Perheen tietäessä, miltä kuulonvajaus oikeasti kuulostaa, he saavat paremman käsityksen siitä, mitä kuulonvajauksesta kärsivä joutuu kokemaan päivittäin.

	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	Right On	Oikea kanava päällä.
12	Left On	Vasen kanava päällä.
13	Data	Valitse HLS-testissä käytettävät audiogrammitiedot.
15	WaveFiles	Jos MHA/HIS-wave-tiedosto on asennettuna, ne voidaan valita tästä.
16	▶	Aloita HLS-testi.
17	▮	Lopeta HLS-testi

HLS-testissä käytetään samoja aallonpituuksia kuin MHA-testinäytössä, ja se myös asennetaan samalla tavalla. Katso yllä.

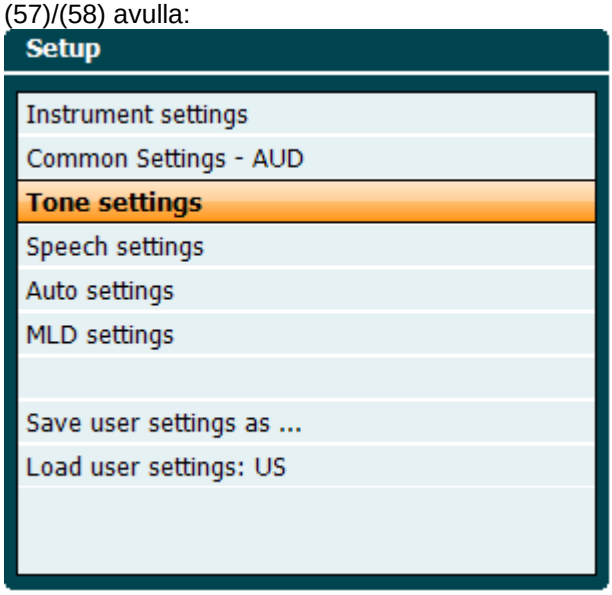
Äänen rappeutuminen
Tällä testillä pyritään identifioimaan, miten kuulojärjestelmä on sopeutunut (Carhart, 1957). Testissä mitataan ajan myötä tapahtuva aleneminen jatkuvan äänen havaitsemisessa. Tämä voi viitata sisäkorvaperäiseen tai hermostoperäiseen kuurouden syyhyn.



Toimintonäppäin	Kuvaus
Start	Käynnistä testi
Stop	Lopeta testi.
HF phone	Käytettävissä vain, jos instrumentissa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.

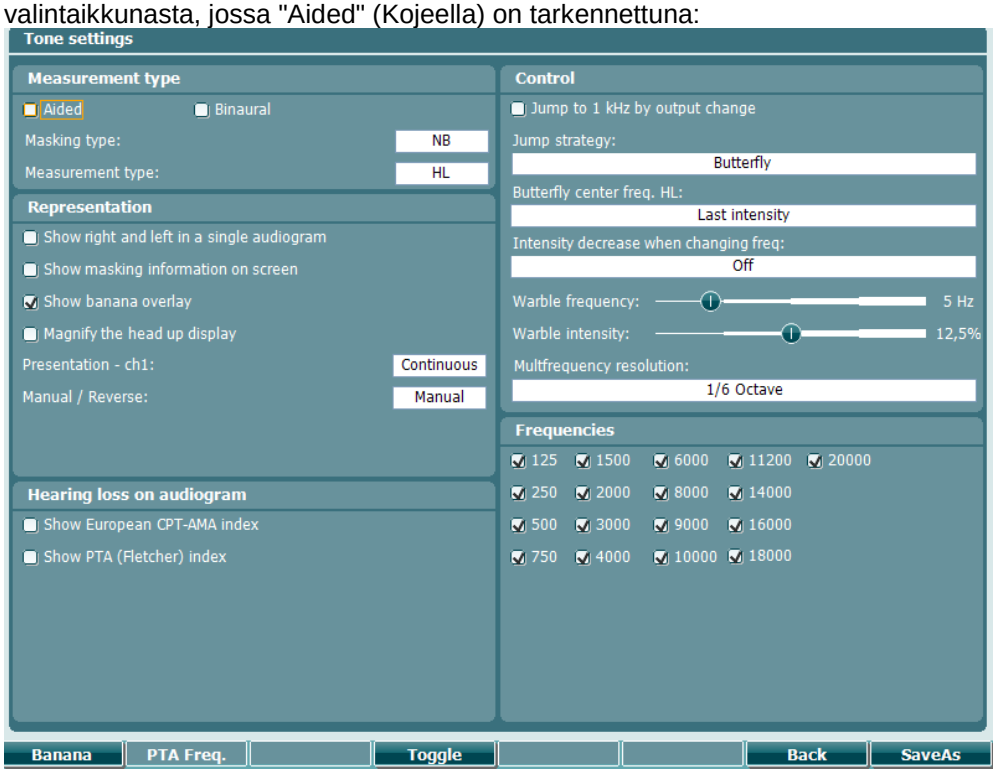
3.6 Setup (Asetus)

Painikkeella voidaan tehdä muutoksia jokaisen testin tiettyihin asetuksiin ja muuttaa laitteen yleisiä asetuksia. Yksi painallus siirtää oletusarvoisesti valittuun Test Settings (Testiasetukset) -valikkoon. Jos haluat siirtyä muihin asetusvalikoihin, pidä Setup (Asetus) -painiketta painettuna ja valitse valintapyörien (57)/(58) avulla:



Tallenna asetukset valitsemalla "Save all settings as..." (Tallenna kaikki asetukset...).
Voit käyttää toista käyttäjäasetusta (protokolla/profiili) kohdassa "Load user settings: (Lataa käyttäjäasetukset:) ‘name of user setting’....” (käyttäjäasetuksen nimi).

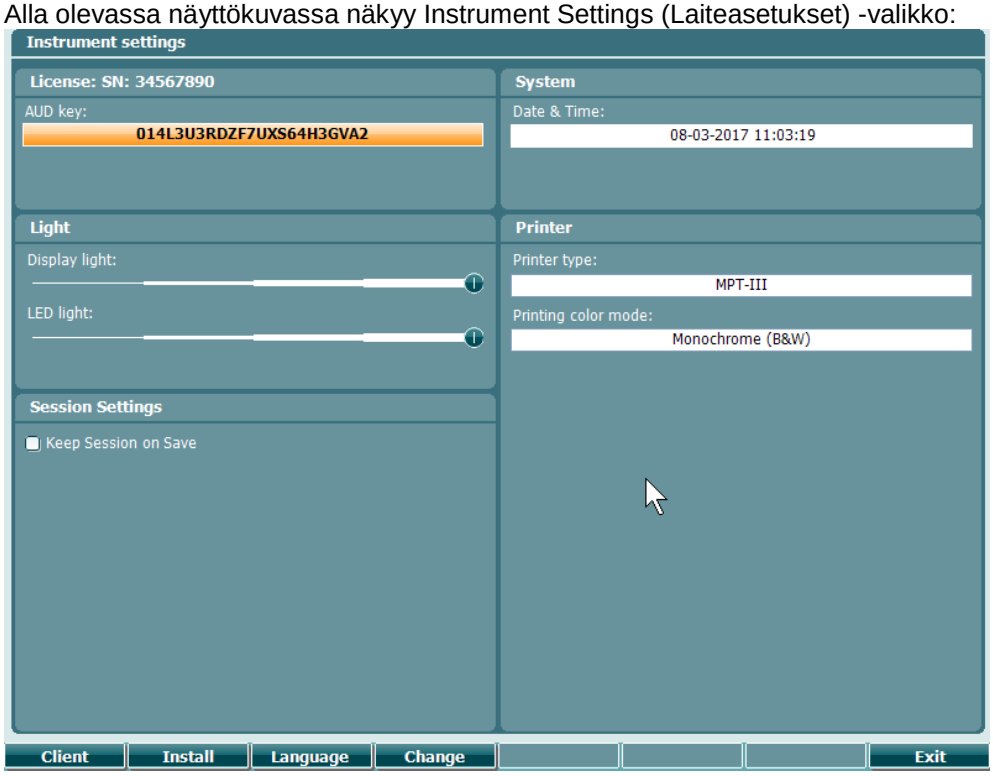
Valitse asetusvalikossa eri asetuksia oikealla valintapyörällä (58): Voit muuttaa yksittäisiä asetuksia vasemmalla valintapyörällä (57). Seuraavassa on esimerkki Tone settings (Ääniasetukset) -valintaikkunasta, jossa "Aided" (Kojeella) on tarkennettuna:



Yksityiskohtainen kuvaus Asetukset-valintaikkunasta on AC40-pikaoppaissa, jotka löytyvät täältä:
http://www.interacoustics.com/ac40

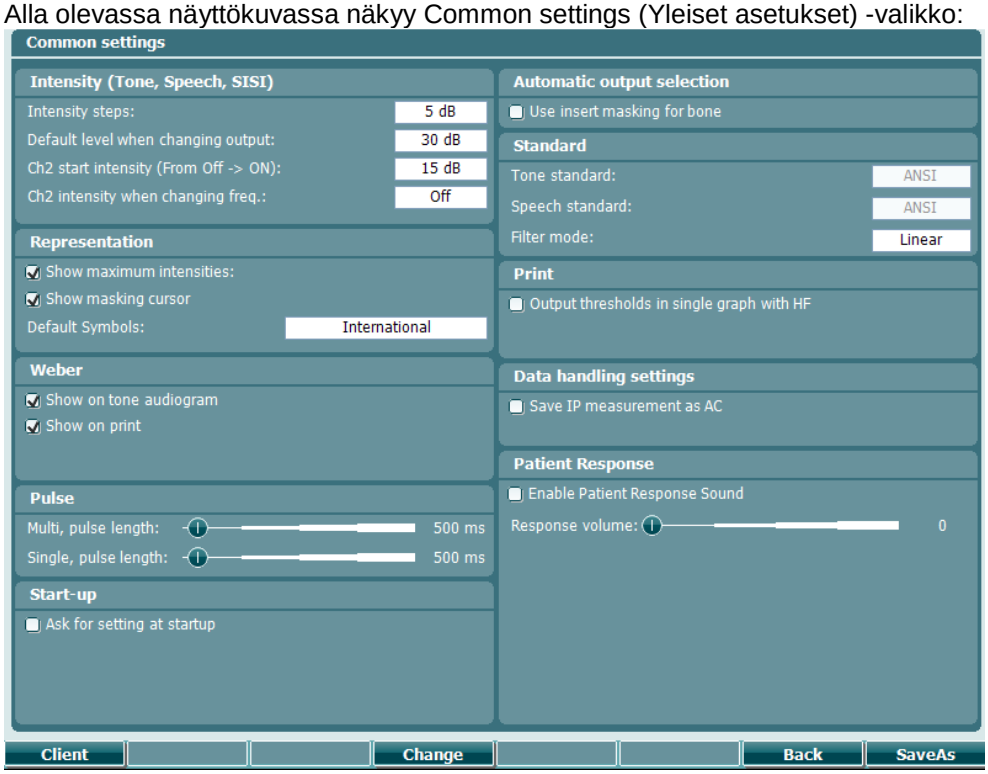
3.6.1 Instrumenttien asennus

Alla olevassa näyttökuvassa näkyy Instrument Settings (Laiteasetukset) -valikko:

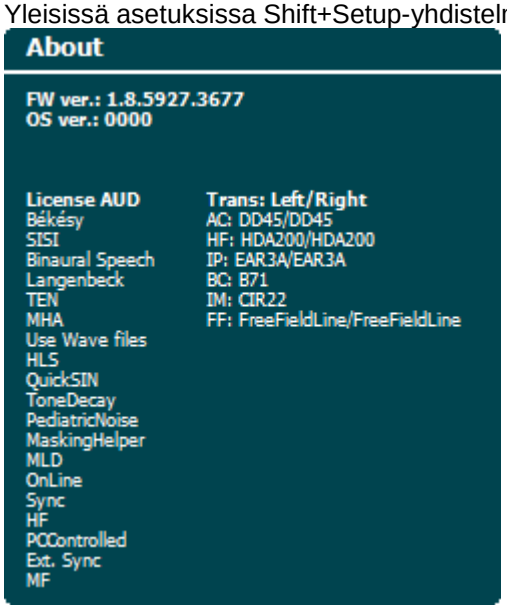


3.6.2 Yleiset asetukset - AUD

Alla olevassa näyttökuvassa näkyy Common settings (Yleiset asetukset) -valikko:



Yleisissä asetuksissa Shift+Setup-yhdistelmä avaa seuraavan About (Tietoa) -ruudun:

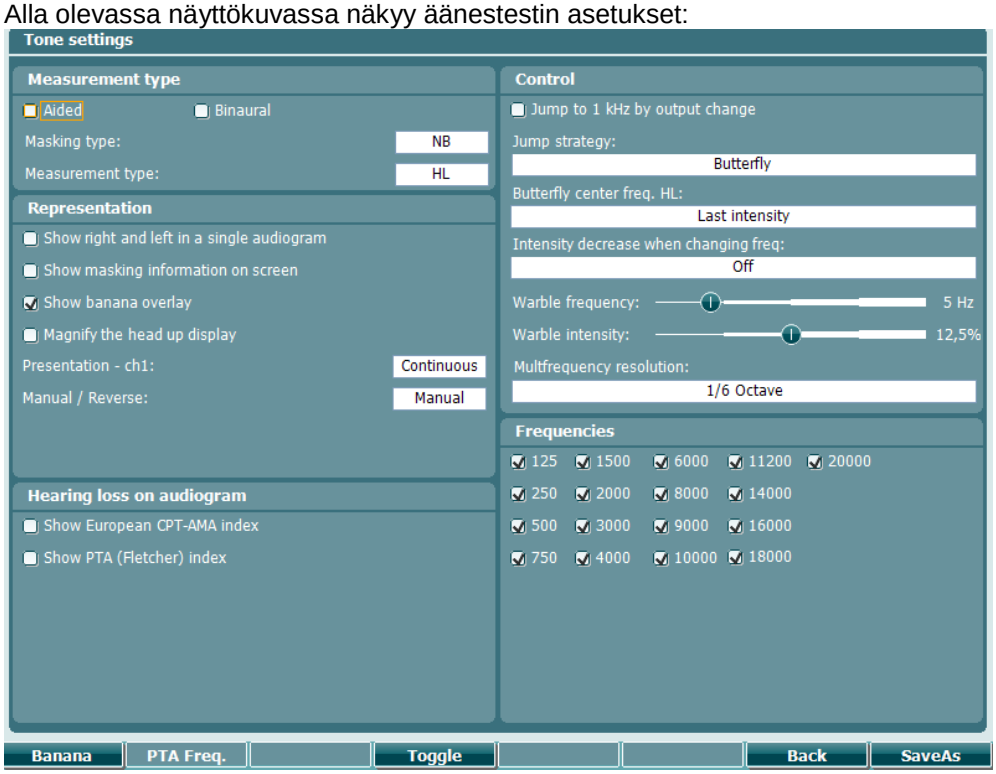


	Toimintopainike	Kuvaus
10	Client	Valitse asiakasluettelo.
11	Install / Uninstall	Asenna uusia laiteohjelmistoja tai wave-tiedostoja USB-tikulta. Poista kohteita. Aktivoi Shift-näppäimellä.
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

Uudet audiometriset symbolijärjestelmät asennetaan diagnostiikkaohjelman kautta General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa. Sama koskee suoratulosteessa näkyvää klinikan logoa.

3.6.3 Ääniasetukset

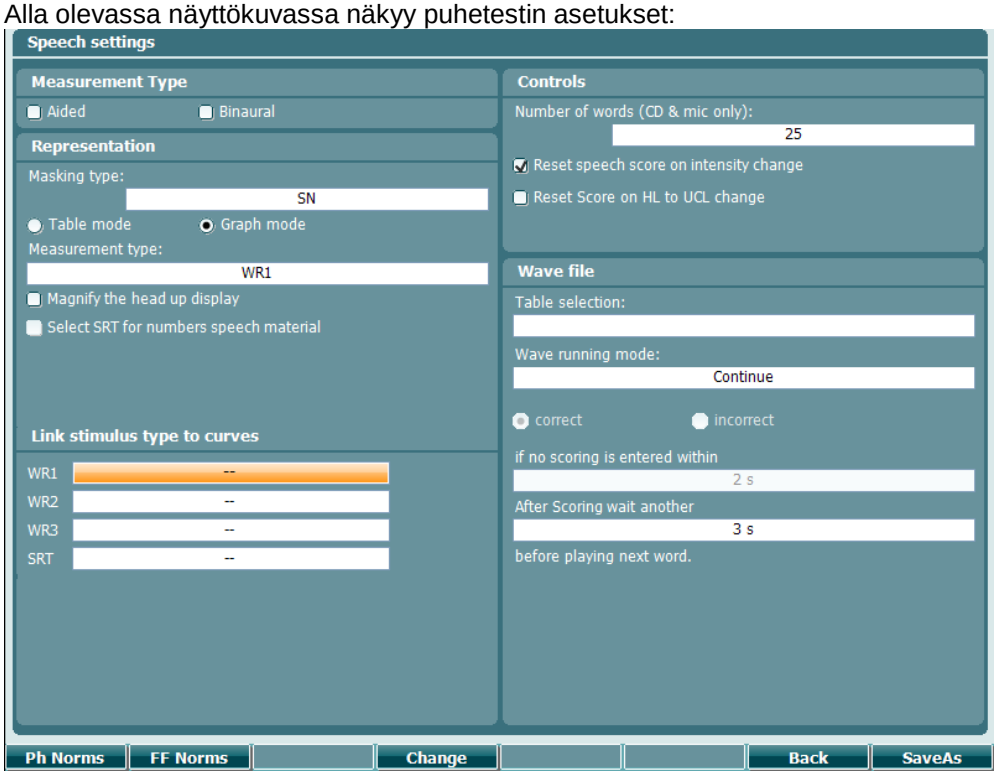
Alla olevassa näyttökuvassa näkyy äänestestin asetukset:



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Banana	Näyttää puhebanaanin asetukset.
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

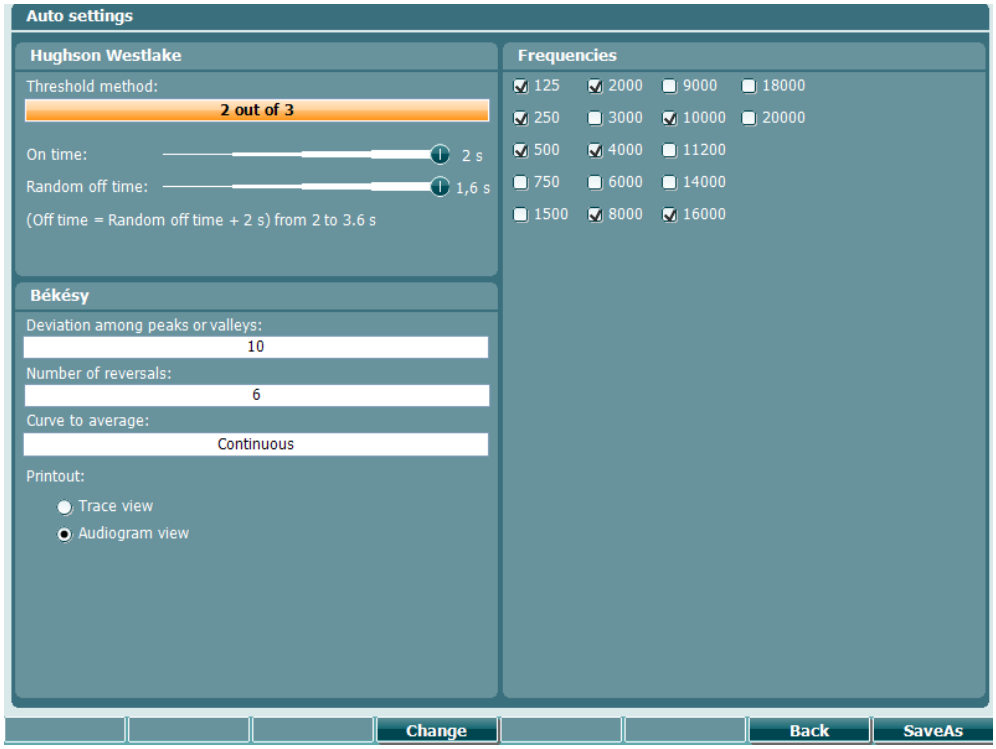
3.6.4 Puheasetukset

Alla olevassa näyttökuvassa näkyy puhetestin asetukset:



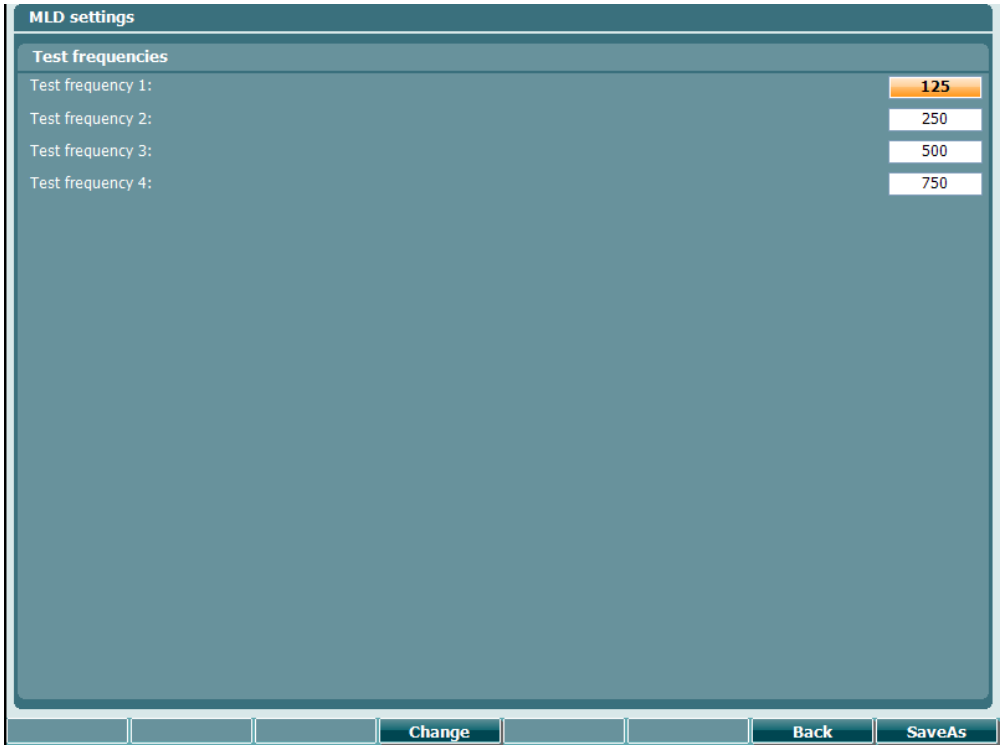
	Toimintopainike	Kuvaus
10	Ph Norms	Foneemin normikäyrän asetukset.
11	FF Norms	FF-normikäyrän asetukset.
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

3.6.5 Automaattiset asetukset



	Toimintopainike	Kuvaus
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

3.6.6 MLD-asetukset



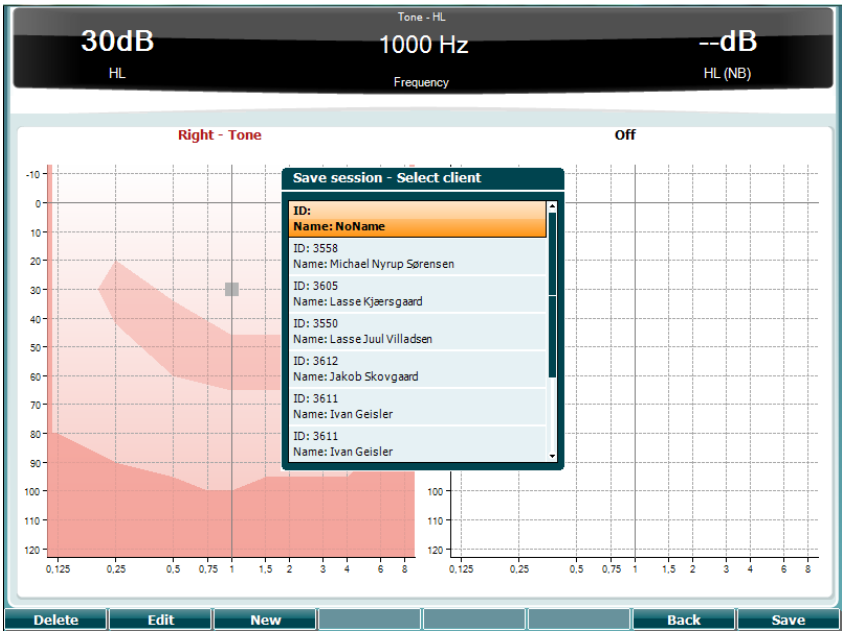
	Toimintopainike	Kuvaus
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

3.6.7 Istunnot ja asiakkaat

Voit tallentaa istunnon (22) mittauksen jälkeen tai lisätä uuden istunnon pitämällä Shift -painiketta (18) painettuna ja painamalla Save Session (Tallenna istunto) -painiketta.

Save Session (Tallenna istunto) (22) -valikossa voit tallentaa istuntoja, poistaa ja luoda asiakkaita ja muokata asiakkaiden nimiä.

3.6.7.1 Tallenna istunto



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Delete	Poista valittu asiakas.
11	Edit	Muokkaa valittua asiakasta.
12	New	Luo uusi asiakas.
16	Back	Palaa istuntoon.
17	Save	Tallenna istunto valitun asiakkaan kohdalle.

3.6.7.2 Asiakkaat

	Toimintopainike	Kuvaus
10	Delete	Poista valittu asiakas.
16	Back	Palaa istuntoon.
17	Select	Tarkastele valitun asiakkaan kohdalle tallennettuja istuntoja.

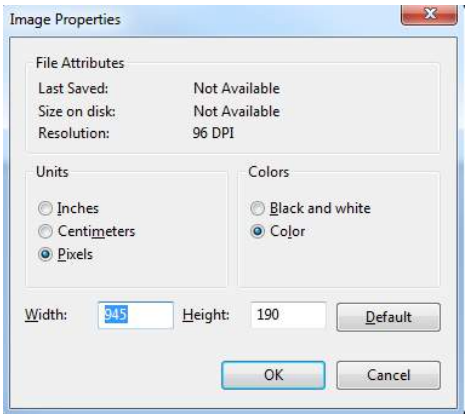
3.7 Tulostaminen

AC40:n tiedot voidaan tulostaa kahdella tavalla:

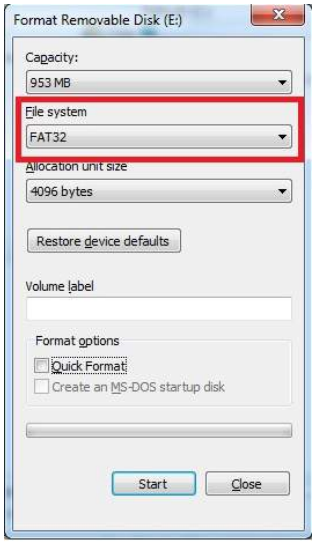
- **Suoratulostus:** Mahdollistaa testin tulostamisen heti mittauksen jälkeen (tuetun USB-tulostimen kautta – voit tarvittaessa pyytää Interacousticsin asiakaspalvelusta luettelon tuetuista tulostimista). Tulostelogo voidaan määrittää itse audiometrin (katso alla) tai diagnostiikkaohjelman kautta (logo voidaan ladata tietokoneesta laitein General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa).
- **Tietokone**: Mittaukset voidaan siirtää diagnostiikkaohjelmaan tietokonelle (katso erillinen käyttöohje) ja tulostaa tätä kautta. Näin tulosteet ovat täysin mukautettavissa ohjatun tulostustoiminnon kautta. Myös yhdistetyt tulosteet ovat mahdollisia esim. AT235:n tai Titan Middle Ear Analyzersin kanssa.

3.8 Itsenäinen AC40-yksikkö, tulostuslogon päivitys

1. Avaa Paint-ohjelma
2. Avaa Image Properties (Kuvan ominaisuudet) painamalla Ctrl+E-näppäinyhdistelmää.



3. Kirjoita kohtaan Width (leveys) 945 ja Height (korkeus) 190 kuvan mukaisesti. Paina OK.
4. Muokkaa kuvan ja yrityksen tietoja, jotta ne mahtuvat määritetylle alueelle.
5. Tallenna tiedosto nimellä PrintLogo.bmp.
6. Pakkaa PrintLogo.bmp-tiedosto seuraavalla nimellä: update_user.logo.bin”. Update_user.logo.bin-tiedosto on nyt valmis käytettäväksi.
7. Etsi vähintään 32 Mt:n kokoinen USB-muistitikku ja aseta se tietokoneeseen.
8. Siirry kohtaan My Computer (Oma tietokone) ja napsauta USB-muistitikkua hiiren kakkospainikkeella ja valitse Format (Alusta). **Huomaa, että tämä poistaa kaiken USB-tikulta*
9. Varmista, että File System (Tiedostojärjestelmä) -kohdassa on valittuna FAT32 . Jätä muut asetukset luettelon mukaisiksi.



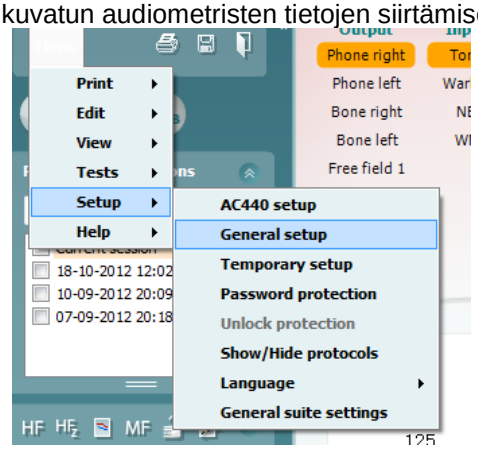
10. Valitse Start (Käynnistä). Muistitikun koosta riippuen tämä voi kestää jonkin aikaa. Kun alustus on valmis ja onnistuneesti suoritettu, siitä ilmoitetaan ponnahdusikkunassa.
11. Kopioi update_user.logo.bin-tiedosto alustetulle muistitikulle.
12. On erittäin tärkeää, että USB-tikulla on ainoastaan tämä tiedosto.
13. Kun audiometri on pois päältä, aseta muistitikku USB-porttiin.
14. Laita laite päälle ja paina Tone test (Äänitesti) -näytöllä Temp/Setup (Väliaik./Asetukset) -painiketta.
15. Siirry kohtaan Common Settings (Yleiset asetukset) Setup/Tests (Asetukset/Testit) -painikkeella.
16. Vastaa kysymykseen "Do you want to install" (Haluatko suorittaa asennuksen) painamalla Yes (Kyllä) -painiketta.
17. Kun asennus on valmis, paina Back (Takaisin) -painiketta siirtyäksesi testinäyttöön.

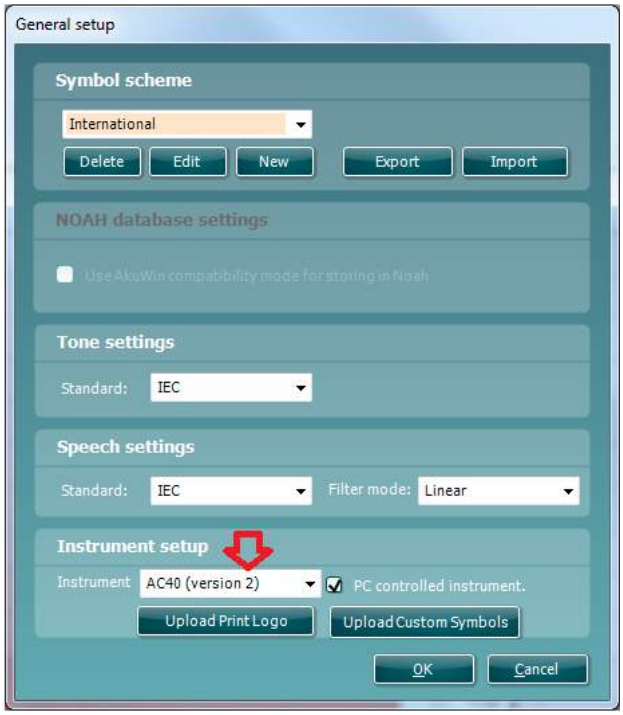
3.9 Diagnostiikkaohjelma

Tässä osiossa kuvataan uuden AC40:n tukemaa tiedonsiirtoa ja hybriditilaa (online-/tietokonekäyttöiset tilat).

3.9.1 Laitteiden asennus

Asennus on edellisessä luvussa kuvatun audiometristen tietojen siirtämisen kaltainen.





Tärkeää: Muista valita "AC40 (versio 2) (älä valitse "AC40", joka viittaa vanhaan versioon).

Tietokoneohjattu laite: Poista tämän kohdan valinta, jos haluat käyttää AC40:tä erillisenä audiometrinä (eli et hybridiaudiometrinä) mutta silti säilyttää yhteyden diagnostiikkaohjelmaan. Kun valitset laitteessa *Save Session* (*Tallenna istunto*), istunto siirretään automaattisesti diagnostiikkaohjelmaan. Katso alla oleva Synkronointitila-osio.

Lataa tulostuslogo- ja Audiogrammi-merkit AC40:een: Logo tulosteisiin voidaan siirtää AC40:een Upload Print Logo (Lataa tulostuslogo) -painikkeen avulla. Diagnostiikkaohjelmassa käytettävä merkkijärjestelmä voidaan siirtää AC40:een (sisäänrakennettua audiogrammia tarkasteltaessa) Upload Custom Symbols (Lataa mukautetut merkit) -painiketta käyttämällä. Lue lisää AC40-käyttöohjeesta AC40:n merkkijärjestelmän muuttamisesta.

3.9.2 Synkronointitila

Tiedonsiirto yhdellä napsautuksella (hybriditila ei käytössä)

Jos PC controlled instrument (Tietokoneohjattu laite) -asetusta General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa (katso yllä) ei ole valittu, nykyinen audiogrammi siirretään diagnostiikkaohjelmaan seuraavasti: Kun valitset laitteessa *Save Session* (*Tallenna istunto*), istunto siirretään automaattisesti diagnostiikkaohjelmaan.

3.9.3 Synkronointi-välilehti

Jos AC40:een on tallennettu useita istuntoja (yhden tai usean potilaan kohdalle), tulee käyttää Synkronointi-välilehteä. Alla olevassa näyttökuvassa näkyy diagnostiikkaohjelma ja avoin SYNC (Synkronointi) -välilehti (AUD- ja IMP-välilehtien alla oikeassa yläkulmassa).

Synkronointi-välilehti tarjoaa seuraavat mahdollisuudet:

Client upload (asiakkaan lataaminen) -kohdassa ladataan asiakkaita tietokannasta (Noah tai OtoAccess) AC40:een. AC40:n sisäiseen muistiin mahtuu korkeintaan 1000 asiakasta ja 50 000 istuntoa (audiogrammitietoja).

Session download (istunnon lataaminen) -kohdassa ladataan AC40:n muistiin tallennettuja istuntoja (audiogrammitietoja) Noahiin, OtoAccessiin tai XML:ään (kun diagnostiikkaohjelma suoritetaan ilman tietokantaa).

3.9.4 Client Upload (asiakkaan lataaminen)

Seuraavassa näyttökuvassa näkyy asiakkaan latauksen näyttö:

- Vasemmalla puolella voit etsiä asiakasta tietokannasta erilaisia hakukriteerejä käyttäen tietokantaan siirtämiseksi. Voit siirtää (ladata) asiakkaan tietokannasta AC40:n sisäiseen muistiin Add (Lisää) -painikkeella. AC40:n sisäiseen muistiin mahtuu korkeintaan 1000 asiakasta ja 50 000 istuntoa (audiogrammitietoja).
- Oikealla puolella tällä hetkellä AC40:n sisäiseen muistiin (laitteistoon) tallennetut asiakkaat ovat näkyvissä. Voit poistaa kaikki asiakkaat tai yksittäisiä asiakkaita Remove all (Poista kaikki)- tai Remove (Poista) -painikkeilla.

3.9.5 Session download (istunnon lataaminen)

Seuraavassa näyttökuvassa näkyy istunnon latauksen näyttö:

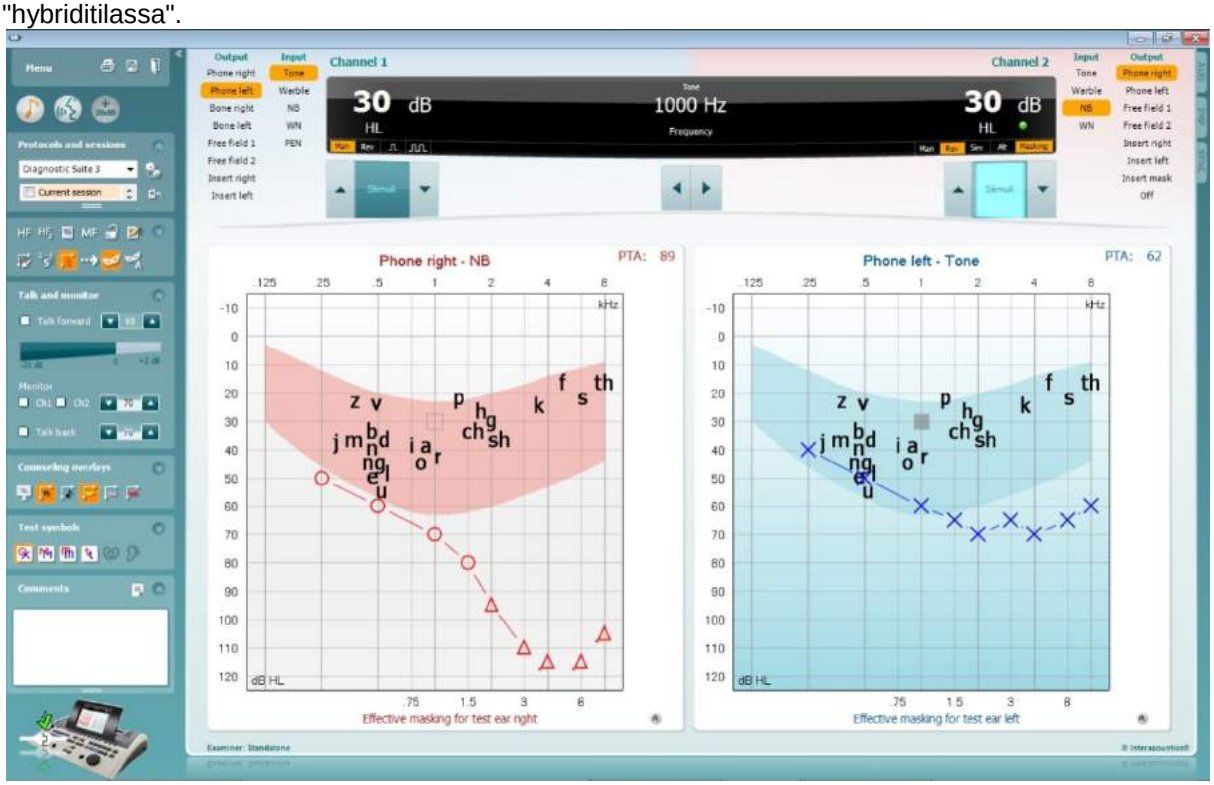
Kun painat -kuvaketta, näkyviin tulee kuvaus Session download (istunnon lataaminen) -näytön toiminnoista:

Status	Meaning
Match (Transfer)	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'.
No match (Skip)	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'.
Download complete	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.

3.10 Hybriditila (online-/tietokoneohjattu)

Seuraavissa näyttökuvissa näkyy diagnostiikkaohjelman AUD-välilehti, kun AC40:tä suoritetaan "hybriditilassa".

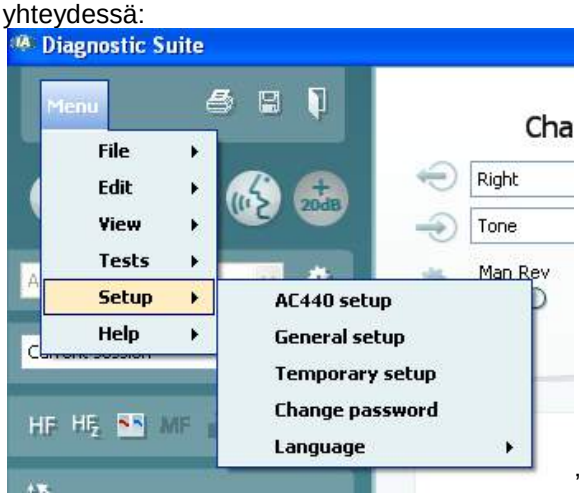


Tässä tilassa ollessaan AC40 voi olla online-tilassa ja yhteydessä tietokoneeseen, eli se on todellinen hybridiaudiometri:

- Yksikön käyttäminen tietokoneen kautta ja
- Tietokoneen käyttäminen yksikön kautta

AC440-käyttöohjeessa (asennus-CD:ssä) kerrotaan tarkemmin AUD-moduulin toiminnasta hybriditilassa. Huomaathan, että AC440:n käyttöohje kattaa täyden kliinisen AC440-moduulin tietokonepohjaisille Equinox- ja Affinity-audiometreille, joten jotkut ominaisuudet eivät ole käytettävissä AC40-diagnostiikkaohjelman AUD-moduulissa.

Diagnostiikkaohjelman AUD-moduulin protokolla-asetuksia voidaan muokata AC440:n asetusten yhteydessä:



4 Huolto

4.1 Yleiset huoltotoimenpiteet

Täydellinen rutiinitarkastus suositellaan tehtäväksi viikoittain kaikille käytössä oleville laitteille. Alla olevat kohdat 1-9 tulee suorittaa laitteille jokaisena käyttöpäivänä.

Rutiinitarkastusten tehtävänä on varmistaa, että laite toimii oikein, että kalibrointi ei ole huomattavasti muuttunut ja että sen kuulokkeissa ja liitännöissä ei ole sellaisia vikoja, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti testitulokseen. Tarkastustoimenpiteet tulisi tehdä niin, että audiometri on normaalissa käytössä. Päivittäisten toimintotarkastusten tärkeimmät kohdat ovat subjektiiviset testit. Testit voi suorittaa onnistuneesti vain käyttäjä, jonka kuulo ei ole heikentynyt, vaan se on jopa hyvä. Jos käytössä on eriö tai erillinen testihuone, laitteet tulee tarkastaa kuten asennettaessa. Toimenpiteisiin saatetaan tarvita avustajaa. Tarkastuksissa käydään läpi audiometrin ja eriön välisten laitteiden liitännät, ja kaikki kytkentärasian (äänieriön seinässä) liitäntäjohdot, kärjet ja liitäntäyhteydet tulee tarkastaa mahdollisten epäsäännöllisyyksien tai virheellisten kytkentöjen varalta. Ympäristömelun ei pitäisi olla testien aikana merkittävästi suurempi kuin laitteen ollessa käytössä.

1) Puhdista audiometri ja sen lisävarusteet ja tarkastele niitä.
2) Tarkista kuuloketyynyistä, kärjistä, pääjohdoista ja lisätarvikkeiden johdoista kulumat ja vauriot. Vaurioituneet tai erittäin kuluneet osat on vaihdettava.
3) Kytke laite päälle ja anna lämmetä suositellun lämpenemisajan verran. Tee tarvittavat asennuksen säädöt. Jos laite on akkukäyttöinen, tarkista akun tila valmistajan ilmoittamaa menetelmää käyttäen. Kytke laite päälle ja anna lämmetä suositellun lämpenemisajan. Ellei lämpenemisaikaa ole mainittu, anna piirien vakautua viiden minuutin ajan. Tee tarvittavat asennuksen säädöt. Jos laite on akkukäyttöinen, tarkista akun tila.
4) Tarkista, että kuulokkeiden ja luuvärähtelijän sarjanumerot ovat oikeat audiometrin kanssa käytettäväksi.
5) Tarkista, että audiometrin lähtötaso on suunnilleen oikein sekä ilma- että luujohdossa, suorittamalla yksinkertainen audiogrammi tunnetun koehenkilön kanssa, jonka kuulo on tunnettu, ja tarkista mahdolliset muutokset.
6) Tarkista korkealla äänenpainetasolla (esimerkiksi 60 dB:n kuulokynnystasolla ilmajohdossa ja 40 dB:n tasolla luujohdossa) kaikkien soveltuvien toimintojen kohdalla (ja molemmissa kuulokkeissa) kaikilla käytetyillä taajuuksilla mm. seuraavat kohdat: moitteeton toiminta, särön ja naksahdusten puuttuminen.
7) Tarkista kaikista kuulokkeista (myös peiteäänikuulokkeista) ja luujohdosta, ettei niissä ole säröä tai katkonaisuutta. Tarkista kärkien ja johtojen eheys.
8) Tarkista, että kaikki kytkinnupit ovat turvallisia ja että ilmaisimet toimivat oikein.
9) Tarkista, että koehenkilön signaalijärjestelmä toimii oikein.
10) Kuuntele alhaisella tasolla merkkejä kohinasta, huminasta tai ei-toivotuista äänistä (läpilyönti, joka syntyy, kun signaali otetaan käyttöön toisella kanavalla) tai muutoksia äänenlaadussa, kun peiteäänet otetaan käyttöön.
11) Tarkista, että herkkyyssäätimet vaimentavat signaalit koko alueellaan, ja että niissä herkkyyssäätimissä, jotka on tarkoitettu äänen siirtoon, ei esiinny sähköistä tai mekaanista kohinaa.
12) Tarkista, että ohjaimet toimivat äänettömästi ja että koehenkilö ei kuule audiometristä säteilevää kohinaa.
13) Tarkista koehenkilön viestinnän puhepiirit samanlaisilla menetelmillä, kuin äänestoiminnossa käytetään, mikäli mahdollista.
14) Tarkista kuulokkeiden ja luuvärähtelijän pannan kireys. Varmista, että kääntönivelet kääntyvät vapaasti, mutta eivät ole liian löysiä.
15) Tarkista kohinaa tuottavien kuulokkeiden pantojen ja kääntönivelien kulumat ja metallin väsyminen.

Laite on suunniteltu tarjoamaan luotettavaa palvelua vuosiksi, mutta vuosittainen kalibrointi on suositeltavaa mahdollisen kuulokkeisiin kohdistuvan vaikutuksen vuoksi.

Laite on kalibroitava myös silloin, jos sen osille tapahtuu vahinkoa (esim. kuulokkeet tai luujohto pudotetaan kovalle alustalle).

Kalibrointitoimenpiteen ohjeet löytyvät huolto-ohjekirjasta, joka on saatavilla pyynnöstä.

NOTICE

Kuulokkeita on käsiteltävä varoen, sillä mekaaniset iskut voivat muuttaa kalibrointia.

4.2 Interacoustics-tuotteiden puhdistaminen

Jos laitteen tai osien pinta on likaantunut, se voidaan puhdistaa pehmeällä kostealla kankaalla ja miedolla tiskiaineliuoksella tai vastaavalla pesuliuoksella. Orgaanisia liuottimia ja aromaattisia öljyjä ei saa käyttää. Irrota USB-kaapeli puhdistuksen ajaksi ja varo, ettei laitteen sisälle tai sen osiin pääse nestettä.

- Sammuta aina laite ja irrota se pistorasiasta ennen puhdistusta
- Käytä pehmeää, puhdistusliuokseen kevyesti kostutettua kangasta kaikkien ulkopintojen puhdistukseen
- Älä päästä nestettä kosketuksiin kuulokkeiden sisällä olevien metalliosien kanssa
- Älä autoklavoi, steriloi tai upota laitetta tai lisätarvikkeita mihinkään nesteeseen
- Älä käytä kovia tai teräviä esineitä laitteen tai lisätarvikkeiden minkään osan puhdistukseen
- Älä anna nesteiden kanssa kosketuksissa olleiden osien kuivua ennen puhdistusta
- Kumiset tai vaahtomuovikorvasuppilot ovat kertakäyttökomponentteja
- Varmista, että isopropyylialkoholi ei pääse kosketuksiin laitteiden näyttöjen kanssa

Suositellut puhdistus- ja desinfiointiliuokset:

- Lämmin vesi yhdessä miedon hankaamattoman puhdistusliuoksen (saippua) kanssa
- 70 % isopropyylialkoholia

Menettelytapa:

- Puhdista laite pyyhkimällä ulkopinta nukkaamattomalla, kevyesti puhdistusliuokseen kostutetulla kankaalla
- Puhdista pehmusteet, potilaan vastauspainike ja muut osat nukkaamattomalla liinalla, joka on kostutettu kevyesti puhdistusliuokseen
- Varmista, että kuulokkeiden kaiutinosaan ja vastaaviin osiin ei pääse kosteutta

4.3 Huoltoon liittyviä seikkoja

Interacoustics on vastuussa vain CE-merkinnän paikkansapitävyydestä, laitteen vaikutuksesta turvallisuuteen, käyttövarmuuteen ja suoritukseen, jos:

1. laitteen kokoamisen, lisävarusteiden asentamisen, uudelleensäätämisen, muokkauksen ja korjauksen suorittaa valtuutettu henkilö,
2. laite huolletaan 1 vuoden välein
3. käyttöympäristön sähköasennusten on vastattava laitteen vaatimuksia ja
4. laitetta käyttää valtuutettu henkilö Interacousticsin toimittamien ohjeiden mukaisesti.

On tärkeää, että asiakas (edustaja) täyttää PALAUTUSRAPORTIN aina ongelman ilmetessä ja lähettää raportin osoitteeseen:

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

Tanska. Tämä on tehtävä aina kun laite palautetaan Interacousticsille. (Raportti on luonnollisesti lähetettävä myös odottamattomassa potilaan tai käyttäjän kuolemantapauksen tai terveydentilan vakavan heikkenemisen yhteydessä).

4.4 Takuu

INTERACOUSTICS takaa, että:

- AC40-laitteessa ei normaalisti käytettäessä ja huollettaessa esiinny materiaali- tai valmistusvirheitä 24 kuukauden aikana siitä, kun Interacoustics toimittaa laitteen sen ensimmäiselle ostajalle
- Lisätarvikkeissa ei normaalisti käytettäessä ja huollettaessa esiinny materiaali- tai valmistusvirheitä yhdeksänkymmenen (90) vuorokauden kuluessa siitä, kun Interacoustics toimittaa ne ensimmäiselle ostajalle

Jos tuote kaipaa huoltoa sovellettavan takuuajan aikana, ostajan ja Interacoustics-maahantuojan tulee yhdessä selvittää asianmukainen huoltopiste mahdollisia korjaustoimenpiteitä varten. Korjaus tai vaihto tapahtuu Interacousticsin kustannuksella tämän takuun ehtojen mukaisesti. Huoltoa kaipaava tuote on palautettava pikaisesti asianmukaisessa pakkauksessa ja etukäteen maksetuin postituskuluin. Ostaja on vastuussa laitteen katoamisesta tai vaurioitumisesta Interacousticsille tehtävän palautuksen yhteydessä.

Interacoustics ei missään tapauksessa ole vastuussa Interacousticsin tuotteen oston tai käytön yhteydessä ilmenneistä satunnaisista, epäsuorista tai seurannaisista vahingoista.

Vastuu tällaisista vahingoista kuuluu yksinomaan tuotteen alkuperäiselle ostajalle. Tämä takuu ei koske tuotteen myöhempiä omistajia tai haltijoita. Lisäksi tämä takuu ja Interacousticsin vastuu ei koske sellaisen Interacousticsin tuotteen ostoa tai käyttöä, jota on:

- korjannut muu kuin Interacousticsin valtuuttama huoltoedustaja;
- muutettu tavalla, jonka Interacoustics katsoo vaikuttavan sen vakauteen tai luotettavuuteen;
- käytetty virheellisesti, jota on laiminlyöty tai jolle on tapahtunut onnettomuus tai jonka sarjanumero on muutettu, tuhrittu tai poistettu; tai jota on
- ylläpidetty tai käytetty epäasianmukaisesti tavalla, joka ei ole Interacousticsin toimittamien ohjeiden mukainen.

Tämä takuu korvaa kaikki muut nimenomaiset tai epäsuorat takuut ja kaikki muut Interacousticsin vastuut ja velvoitteet. Interacoustics ei myönnä suoraan tai epäsuorasti edustajilleen tai muille henkilöille lupaa omaksua puolestaan mitään muita vastuita Interacoustics-tuotteiden myynnin yhteydessä.

INTERACOUSTICS SANOUTUU IRTI KAIKISTA MUISTA NIMENOMAISISTA TAI EPÄSUORISTA TAKUISTA, MUKAAN LUKIEN TAKUU KAUPPAKELPOISUUDESTA TAI SOVELTUVUUDESTA TIETTYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN.

5 Yleiset tekniset tiedot

AC40:n tekniset tiedot

Turvallisuusstandardit	IEC60601-1:2005; ES60601-1:2005/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Luokka I Tyypin B sovelletut osat
EMC-standardi	IEC 60601-1-2:2007
Audiometrin standardit	Ääni: IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 Tyyppi 1- Puhe: IEC 60645-2:1993/ANSI S3.6:2010 Tyyppi A tai A-E
Kalibrointi	Kalibrointitiedot ja -ohjeet ovat AC40:n huolto-oppaassa.
Ilmajohto	TDH39: ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 DD45: PTB/DTU-raportti 2009 HDA300: PTB-raportti PTB 1.61 – 4064893/13 HDA280 PTB-raportti 2004 E.A.R Tone 3A/5A: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 CIR 33 IP30 ISO 389-2 1994
Luujohto	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Asennus: Kartiolisäke
Vapaakenttä	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
Korkeataajuus	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
Efektiivinen peiteääni	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
Kuulokkeet	TDH39 Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N DD45 Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N HDA300 Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N HDA280 Pannan staattinen voima 5N ±0.5N DD450 Pannan staattinen voima 10N ±0.5N B71 Bone Pannan staattinen voima 5.4N ±0.5N B81 Bone E.A.R Tone 3A/5A: CIR 33 IP30
Potilaan vastauspainike	Kaksi painiketta.
Potilasviestintä	Talk Forward (TF, puhe potilaalle) ja Talk Back (TB, potilaan puhe).
Seuranta	Todellinen stereoulostulo sisäisen kaiuttimen tai ulkoisen kuulokkeen tai rinnakkaisseurannan kautta.
Erikoistestit/akun testaus (jotkut valinnaisia)	• Stenger • ABLB • Weber • Tone decay • Langenbeck (äänes kohinassa). • Peiteäänen voimakkuuden ero • Pediatriset ääniärsykkeet • Monitaajuus • Korkeataajuus • Puhe kiintolevyltä (Wave-tiedostot) • SISI • Ensisijainen kuulokoje • Kuulonvajaussimulaattori • QuickSIN(tm) • Automaattinen kynnysarvo: o Hughson Westlake o Békésy
Ärsykkeet	
Äänes	125-20000 Hz eroteltuna kahteen alueeseen, 125-8000 Hz ja 8000-20000 Hz. Resoluutio 1/2-1/24 oktaavia.

Uikkuääni	1-10 Hz sini +/- 5 % modulaatio
Pediatrinen ääni	Erityinen kapeakaistainen kohinaärsyke. Kaistanleveys on taajuusriippuvainen 125-250 Hz 29 %, 500 Hz 24 %, 750 Hz 2 0%, 1 kHz 17 %, 1.5k Hz 13 %, 2 kHz 11 %, 3 kHz 9 %, 4 kHz ylöspäin vakio 8 %,
Wave-tiedosto	44100 Hz näytteistys, 16 bittiä, 2 kanavaa
Peiteääni	Automaattinen valikoima kapeakaistaista kohinaa (eli valkoista kohinaa) äänen esittämiseen ja puhekohinaa puheen esittämiseen. Kapeakaistainen kohina: IEC 60645-1 2012, 5/12 oktaavin suodatin samalla keskitaajuusresoluutiolla kuin puhdas ääni. Valkoinen kohina: 80-20000 Hz mitattuna vakiokaistanleveydellä Puhekohina: IEC 60645-2:1993 125-6000 Hz pudoten 12 dB/oktaavi yli 1 KHz +/-5 dB
Esittäminen	Manuaalinen tai käänteinen. Yksi tai useita katkoääniä.
Intensiteetti	Katso mukana toimitettu liite. Käytettävissä olevat intensiteettiportaat ovat 1, 2 tai 5 dB. Laajennettu alue -toiminto: Jos toimintoa ei ole aktivoitu, ilmajohtumisulostulo voi enimmillään olla 20 dB alle enimmäisvoimakkuuden.
Taajuusalue	125 Hz - 8 kHz (valinnainen korkea taajuus: 8 kHz - 20 kHz) 125 Hz:n, 250 Hz:n, 750 Hz:n, 1500 Hz:n ja 8 kHz:n valinta voidaan poistaa vapaasti.

Puhe

Taajuusvaste:

(Tyypillinen)	***Taajuus [Hz]***	***Lineaarinen [dB]***		***Ffequv [dB]***	
		Ulk. Merkki[1]	***Sis. Merkki[2]***	***Ulk. Merkki[1]***	*Sis. Merkki[2]*
TDH39 (IEC 60318-3 -liitin)	**125-250**	**+0/-2**	**+0/-2**	**+0/-8**	+0/-8
	250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2
	4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0
DD45 (IEC 60318-3 -liitin)	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
IP30/E.A.R Tone 3A (IEC 60318-5 -liitin)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Epälineaarinen)	
IP 30 (IEC 60318-5 -liitin)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Epälineaarinen)	
B71-luujohtor (IEC 60318-6 -liitin)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Epälineaarinen)	
	2 % THD / 1000 Hz maks.voimakkuus +9 dB (kasvaa alhaisemmalla taajuudella)				
	Tason alue: -10 - 60 dB HL				
B81-luujohtor	1. Ulk. Sign.: CD-tulo		2. Sis. Sign.: Wave-tiedostot		

Ulkoinen signaali	CD-tuloihin liitettyjen puhetta toistavien laitteiden signaali-kohinasuhteen on oltava 45 dB tai suurempi. Käytetyn puhemateriaalin on sisällettävä kalibrointisignaali, jolla voidaan säätää tuloksi 0 dBVU.
Vapaakentän lähtö (virraton)	Vahvistin ja kaiuttimet Jos tulona 7 Vrms – Vahvistimen ja kaiuttimien on pystyttävä luomaan 100 dB:n äänenpainetaso yhden metrin etäisyydellä sekä täytettävä seuraavat vaatimukset: Taajuusvaste — Harmoninen kokonaissärö 125-250 Hz +0/-10 dB — 80 dB SPL < 3% 250-4000 Hz ±3 dB — 100 dB SPL < 10% 4000-6300 Hz ±5 dB
Sisäinen muisti	1000 asiakkaat ja 50 000 sessiota/mittausta/audiogrammia (saattaa riippua istunnon tyypistä/koosta).
Signaalinilmaisin (VU)	Aikapainotus: 300 mS Dynaaminen alue: 23 dB Tasasuuntaimen ominaisuudet: RMS Valittavissa olevissa tuloliitännöissä on herkkyyden säädin, jolla tasoa voidaan säätää ilmaisimen viitekohtaan (0 dB).
Dataliitännät lisävarusteiden yhdistämiseen.	4 x USB A 1 x USB B tietokoneliitäntään (yhteensopiva USB 1.1:n ja uudemman kanssa) 1 x LAN Ethernet (ei käytössä)
Ulkoiset laitteet (USB)	Normaali tietokoneen hiiri ja näppäimistö (tietojen syöttöön) Tuetut tulostimet: Luettelon hyväksytyistä tulostimista saat paikalliselta jakelijalta.
Monitori	8,4 tuuman korkean resoluution värinäyttö 800x600.

HDMI-lähtö	Tarjoaa kopion sisäänrakennetusta näytöstä HDMI-muodossa 800x600 resoluutiolla.	
Tulojen tiedot	TB	212 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm
	Mic.2	212 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm
	CD1/2	16 mVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 47 Kohm
	TF (sivupaneeli)	212 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm
	TF (etupaneeli)	212 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm
	Wave-tiedostot	Toistaa wave-tiedoston sisäiseltä SD-kortilta
Lähtöjen tiedot	FF 1/2/3/4 -linjalähtö	7 Vrms 2 Kohm kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	FF 1 / 2 / 3 / 4 – virrallinen	4x20 W (ohjelmisto voi käyttää vain 2x20 W tällä hetkellä)
	Vasen ja oikea	7Vrms 10 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Vasen ja oikea	7Vrms 10 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	HF Vasen ja oikea	7Vrms 10 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	HLS	7Vrms 10 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	Luu 1+2	7Vrms 10 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	Ins. Peite	7Vrms 10 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	Seurantakuulokkeet (sivupaneeli)	2 x 3 Vrms 32 ohmilla / 1,5 Vrms 8 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
	Apul. mon.	Enint. 3,5 Vrms. 8 Ω kuormituksella 70 Hz - 20 kHz ± 3 dB
Näyttö	8,4-tuumainen korkeatarkkuuksinen 800x600 pikselin värinäyttö	
Yhteensopivat ohjelmistot	Diagnostiikkaohjelma - Noah-, OtoAccess- ja XML-yhteensopiva	
Mitat (P x L x K)	522 x 366 x 98 cm / 20,6 x 14,4 x 3,9 tuumaa Korkeus näytön ollessa auki: 234 mm / 9,2 tuumaa	
Paino	7,9 kg / 9,2 paunaa	
Virtalähde	100V~/0.8A – 240V~/0.4A 50-60 Hz Mitoitettu: 2xFF, 1 kHz puhdas ääni, NBN 1 kHz	
Käyttöympäristö	Lämpötila: Suht. kosteus: Ympäristön paine:	15-35 °C 30-90 % Ei kondensoiva 98-104 kPa
Kuljetus ja säilytys	Kuljetuslämpötila: Säilytyslämpötila: Suht. kosteus:	-20-50 °C 0-50 °C 10-95 % Ei kondensoiva
Lämpenemisaika	Noin 1 minuutti	

5.1 Viitteelliset vastaavat kynnysarvot kuulokkeille

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.2 2 Testitaajuuksien kuulokynnystason enimmäisasetukset

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.3 Kantakytkennät

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.4 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.1 Survey of reference and max hearing level Tone Audiometer.

Pure Tone RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Tone 125 Hz	47.5	45	38.5	30.5	27	26	26	26	26		
Tone 160 Hz	40.5	37.5	33.5	26	24.5	22	22	22	22		
Tone 200 Hz	33.5	31.5	29.5	22	22.5	18	18	18	18		
Tone 250 Hz	27	25.5	25	18	20	14	14	14	14	67	67
Tone 315 Hz	22.5	20	21	15.5	16	12	12	12	12	64	64
Tone 400 Hz	17.5	15	17	13.5	12	9	9	9	9	61	61
Tone 500 Hz	13	11.5	13	11	8	5.5	5.5	5.5	5.5	58	58
Tone 630 Hz	9	8.5	10.5	8	6	4	4	4	4	52.5	52.5
Tone 750 Hz	6.5	8 / 7.5	9	6	4.5	2	2	2	2	48.5	48.5
Tone 800 Hz	6.5	7	8.5	6	4	1.5	1.5	1.5	1.5	47	47
Tone 1000 Hz	6	7	7.5	5.5	2	0	0	0	0	42.5	42.5
Tone 1250 Hz	7	6.5	8.5	6	2.5	2	2	2	2	39	39
Tone 1500 Hz	8	6.5	9.5	5.5	3	2	2	2	2	36.5	36.5
Tone 1600 Hz	8	7	9	5.5	2.5	2	2	2	2	35.5	35.5
Tone 2000 Hz	8	9	8	4.5	0	3	3	3	3	31	31
Tone 2500 Hz	8	9.5	7	3	-2	5	5	5	5	29.5	29.5
Tone 3000 Hz	8	10	6.5	2.5	-3	3.5	3.5	3.5	3.5	30	30
Tone 3150 Hz	8	10	7	4	-2.5	4	4	4	4	31	31
Tone 4000 Hz	9	9.5	9.5	9.5	-0.5	5.5	5.5	5.5	5.5	35.5	35.5
Tone 5000 Hz	13	13	12	14	10.5	5	5	5	5	40	40
Tone 6000 Hz	20.5	15.5	19	17	21	2	2	2	2	40	40
Tone 6300 Hz	19	15	19	17.5	21.5	2	2	2	2	40	40
Tone 8000 Hz	12	13	18	17.5	23	0	0	0	0	40	40
Tone 9000 Hz				19	27.5						
Tone 10000 Hz				22	18						
Tone 11200 Hz				23	22						
Tone 12500 Hz				27.5	27						
Tone 14000 Hz				35	33.5						
Tone 16000 Hz				56	45.5						
Tone 18000 Hz				83	83						
Tone 20000 Hz				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

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.

CIR22 / 33 2ccm uses ANSI S3.7-1995 IEC60318-5 coupler HA2 and RETSPL uses the Insert value from comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-2 1994.

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	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	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
Tone 125 Hz	90	90	105	100	115.0	90.0	90.0	95	90		
Tone 160 Hz	95	95	110	105	120	95	95	95	95		
Tone 200 Hz	100	100	115	105	120	100	100	100	100		
Tone 250 Hz	110	110	120	110	120	105	105	100	105	45	50
Tone 315 Hz	115	115	120	115	120	105	105	105	105	50	60
Tone 400 Hz	120	120	120	115	120	110	110	105	110	65	70
Tone 500 Hz	120	120	120	115	120	110	110	110	110	65	70
Tone 630 Hz	120	120	120	120	120	115	115	115	115	70	75
Tone 750 Hz	120	120	120	120	120	115	115	120	115	70	75
Tone 800 Hz	120	120	120	120	120	115	115	120	115	70	75
Tone 1000 Hz	120	120	120	120	120	120	120	120	120	70	85
Tone 1250 Hz	120	120	120	110	120	120	120	120	120	70	90
Tone 1500 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	70	90
Tone 1600 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	70	90
Tone 2000 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	75	90
Tone 2500 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	80	85
Tone 3000 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	80	85
Tone 3150 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	80	85
Tone 4000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	115	80	85
Tone 5000 Hz	120	120	120	105	120	105	105	110	105	60	70
Tone 6000 Hz	115	120	115	105	110	100	100	105	100	50	60
Tone 6300 Hz	115	120	115	105	110	100	100	105	100	50	55
Tone 8000 Hz	110	110	105	105	110	95	95	100	90	50	50
Tone 9000 Hz				100	100						
Tone 10000 Hz				100	105						
Tone 11200 Hz				95	105						
Tone 12500 Hz				90	100						
Tone 14000 Hz				80	90						
Tone 16000 Hz				60	75						
Tone 18000 Hz				30	35						
Tone 20000 Hz				15	10						

NB noise effective masking level

Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
NB 125 Hz	51.5	49	42.5	34.5	31.0	30.0	30.0	30	30		
NB 160 Hz	44.5	41.5	37.5	30	28.5	26	26	26	26		
NB 200 Hz	37.5	35.5	33.5	26	26.5	22	22	22	22		
NB 250 Hz	31	29.5	29	22	24	18	18	18	18	71	71
NB 315 Hz	26.5	24	25	19.5	20	16	16	16	16	68	68
NB 400 Hz	21.5	19	21	17.5	16	13	13	13	13	65	65
NB 500 Hz	17	15.5	17	15	12	9.5	9.5	9.5	9.5	62	62
NB 630 Hz	14	13.5	15.5	13	11	9	9	9	9	57.5	57.5
NB 750 Hz	11.5	12.5	14	11	9.5	7	7	7	7	53.5	53.5
NB 800 Hz	11.5	12	13.5	11	9	6.5	6.5	6.5	6.5	52	52
NB 1000 Hz	12	13	13.5	11.5	8	6	6	6	6	48.5	48.5
NB 1250 Hz	13	12.5	14.5	12	8.5	8	8	8	8	45	45
NB 1500 Hz	14	12.5	15.5	11.5	9	8	8	8	8	42.5	42.5
NB 1600 Hz	14	13	15	11.5	8.5	8	8	8	8	41.5	41.5
NB 2000 Hz	14	15	14	10.5	6	9	9	9	9	37	37
NB 2500 Hz	14	15.5	13	9	4	11	11	11	11	35.5	35.5
NB 3000 Hz	14	16	12.5	8.5	3	9.5	9.5	9.5	9.5	36	36
NB 3150 Hz	14	16	13	10	3.5	10	10	10	10	37	37
NB 4000 Hz	14	14.5	14.5	14.5	4.5	10.5	10.5	10.5	10.5	40.5	40.5
NB 5000 Hz	18	18	17	19	15.5	10	10	10	10	45	45
NB 6000 Hz	25.5	20.5	24	22	26	7	7	7	7	45	45
NB 6300 Hz	24	20	24	22.5	26.5	7	7	7	7	45	45
NB 8000 Hz	17	18	23	22.5	28	5	5	5	5	45	45
NB 9000 Hz				24	32.5						
NB 10000 Hz				27	23						
NB 11200 Hz				28	27						
NB 12500 Hz				32.5	32						
NB 14000 Hz				40	38.5						
NB 16000 Hz				61	50.5						
NB 18000 Hz				88	88						
NB 20000 Hz				110	110						
White noise	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	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	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
NB 125 Hz	75	75	75	75	80.0	90.0	90.0	85	90		
NB 160 Hz	80	85	80	80	85	95	95	90	95		
NB 200 Hz	90	90	85	80	85	100	100	95	100		
NB 250 Hz	95	95	90	85	90	105	105	100	105	35	40
NB 315 Hz	100	100	95	90	90	105	105	100	105	40	50
NB 400 Hz	105	105	95	95	95	105	105	105	105	55	60
NB 500 Hz	110	110	100	95	100	110	110	110	110	55	60
NB 630 Hz	110	110	100	95	100	110	110	110	110	60	65
NB 750 Hz	110	110	105	100	100	110	110	110	110	60	65
NB 800 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	65
NB 1000 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	70
NB 1250 Hz	110	110	105	95	105	110	110	110	110	60	75
NB 1500 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	75
NB 1600 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	75
NB 2000 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	65	70
NB 2500 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	110	65	65
NB 3000 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	110	65	65
NB 3150 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	110	65	65
NB 4000 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	105	65	60
NB 5000 Hz	110	110	105	95	100	105	105	110	95	50	55
NB 6000 Hz	105	110	95	90	95	100	100	105	95	45	50
NB 6300 Hz	105	110	95	90	95	100	100	105	95	40	45
NB 8000 Hz	100	100	90	90	95	95	95	100	90	40	40
NB 9000 Hz				85	90						
NB 10000 Hz				85	95						
NB 11200 Hz				80	90						
NB 12500 Hz				75	85						
NB 14000 Hz				70	75						
NB 16000 Hz				50	60						
NB 18000 Hz				20	20						
NB 20000 Hz				0	0						
White noise	120	120	120	115	115	110	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	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	18.5	19.5	20	19	14.5						
Speech Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16						
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	12.5	12.5	12.5	12.5	55	55
Speech noise	18.5	19.5	20	19	14.5						
Speech noise Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16						
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	12.5	12.5	12.5	12.5	55	55
White noise in speech	21	22	22.5	21.5	17	15	15	15	15	57.5	57.5

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

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_F-G_C) 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	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	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
Speech	110	110	100	90	100						
Speech Equ.FF.	100	105	95	85	95						
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	110	100	60	60
Speech noise	100	100	95	85	95						
Speech noise Equ.FF.	100	100	90	80	95						
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	110	110	100	100	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	100	95	95	95	95	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

IEC Speech RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	20	20	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	20	20	20	20	55	55
Speech noise	20	20	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	20	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	57.5	57.5

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

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

IEC Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) 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	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	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
Speech	110	110	100	90	95						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110						
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	100	100	100	90	60	60
Speech noise	100	100	95	85	90						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110						
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	90	90	90	90	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	85	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

Sweden Speech RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	22	22	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech Non-linear	22	22	7.5	5.5	2	21	21	21	21	55	55
Speech noise	27	27	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech noise Non-linear	27	27	7.5	5.5	2	26	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	57.5	57.5

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

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

Sweden Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) 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	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	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
Speech	108	108	100	90	95						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110						
Speech Non-linear	104	105	120	110	120	99	99	99	89	60	60
Speech noise	93	93	95	85	90						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110						
Speech noise Non-linear	94	95	120	105	120	84	84	84	84	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	85	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

Norway Speech RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	40	40	40	40	40						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	40	40	40	40	75	75
Speech noise	40	40	40	40	40						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	40	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	57.5	57.5

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

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

Norway Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) 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	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	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
Speech	90	90	80	70	75						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110						
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	80	80	80	70	40	40
Speech noise	80	80	75	65	70						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110						
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	70	70	70	70	30	30
White noise in speech	95	95	95	90	95	85	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			
	Binaural			Binaural to Monaural	Free Field Power		Free Field Line	
	0°	45°	90°	correction	Tone	NB	Tone	NB
Frequency	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21.5	21	2	97	82	102	97
160	18	17	16.5	2	93	83	98	93
200	14.5	13.5	13	2	94.5	84.5	104.5	99.5
250	11.5	10.5	9.5	2	96.5	86.5	106.5	101.5
315	8.5	7	6	2	93.5	83.5	103.5	98.5
400	6	3.5	2.5	2	96	86	106	101
500	4.5	1.5	0	2	94.5	84.5	104.5	99.5
630	3	-0.5	-2	2	93	83	103	98
750	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
800	2	-1.5	-3	2	92	87	107	102
1000	2.5	-1.5	-3	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1250	3.5	-0.5	-2.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
1500	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1600	1.5	-2	-3	2	96.5	86.5	106.5	101.5
2000	-1.5	-4.5	-3.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
2500	-4	-7.5	-6	2	91	81	101	96
3000	-6	-11	-8.5	2	94	84	104	94
3150	-6	-11	-8	2	94	84	104	94
4000	-5.5	-9.5	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
5000	-1.5	-7.5	-5.5	2	93.5	83.5	108.5	98.5
6000	4.5	-3	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
6300	6	-1.5	-4	2	96	86	106	96
8000	12.5	7	4	2	87.5	72.5	92.5	87.5
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	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°	correction	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	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°	correction	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	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°	correction	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	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°	correction	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

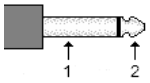
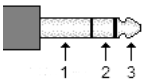
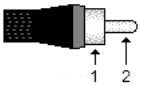
Equivalent Free Field					
Speech Audiometer					
	TDH39	DD45	HDA280	HDA200	HDA300
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6-2010	PTB – DTU 2010	PTB	ISO389-8 2004	PTB 2013
Coupler	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-1	IEC60318-1
Frequency	G_F-G_C	G_F-G_C	G_F-G_C	G_F-G_C	G_F-G_C
125	-17,5	-21.5	-15,0	-5,0	-12.0
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			
[Hz]	TDH39/DD45 with MX41/AR or PN 51 Cushion [dB]*	EAR 3A IP30 EAR 5A [dB]*	HDA200 [dB]*	HDA300 [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
Left, Right	 6.3mm Mono	Ground	Signal	-
Ins. Left, Ins. Right				
HF Left, HF Right				
Bone 1, Bone 2				
Ins. Mask.				
TB	 6.3mm Stereo	Ground	DC bias	Signal
Mic. 1/Int. TF (goose neck)				
Mic. 2				
Ass. Mon.		Ground	Signal 1	Signal 2
HLS		Ground	Right	Left
Pat. Resp. 1 & 2		-		
CD	3.5mm Stereo	Ground	CD2	CD1
Monitor (side panel)		Ground	Signal 1	Signal 2
Mic. 1/Ext. TF (side panel)		Ground	DC bias	Signal
CTRL		Ground	-	CTRL Signal
FF1 & FF2 FF3 & FF4	 RCA	Ground	Signal	-
FF1 & FF2 **FF3 & FF4**	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 *AC40* is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the *AC40* should assure that it is used in such an environment.		
Emissions Test	**Compliance**	**Electromagnetic environment - guidance**
RF emissions CISPR 11	Group 1	The ***AC40*** 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 ***AC40*** 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 *AC40* .			
The ***AC40*** is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the ***AC40*** can help prevent electromagnetic interferences by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the ***AC40*** 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. **Note 1** At 80 MHz and 800 MHZ, the higher frequency range applies. **Note 2** 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 ***AC40*** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the ***AC40*** 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% *U*T (>95% dip in *U*T) for 0.5 cycle 40% *U*T (60% dip in *U*T) for 5 cycles 70% *U*T (30% dip in *U*T) for 25 cycles <5% *U*T (>95% dip in *U*T) for 5 sec	< 5% *U*T (>95% dip in *U*T) for 0.5 cycle 40% *U*T (60% dip in *U*T) for 5 cycles 70% *U*T (30% dip in *U*T) for 25 cycles <5% *U*T	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment. If the user of the ***AC40*** requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the ***AC40*** be powered from an uninterruptable power supply or its battery.

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*T is the A.C. mains voltage prior to application of the test level.			

Guidance and manufacturer's declaration — electromagnetic immunity			
The ***AC40*** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the ***AC40*** 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 Radiated RF IEC / EN 61000-4-3	3 Vrms 150kHz to 80 MHz 3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 Vrms 3 V/m	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any parts of the ***AC40*** , 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 *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and *d* 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:
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.			
[(a)] 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 ***AC40*** is used exceeds the applicable RF compliance level above, the ***AC40*** should be observed to verify normal operation, If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the ***AC40*** . [(b)] Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.			

Return Report – Form 001			Interacoustics
Opr. dato: 2014-03-07 *af:* EC	*Rev. dato: 2015-04-15* *af:* MSt	*Rev. nr.:* 4	

Address

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

Company: _____

Address: _____

_____

Phone: _____

Fax or e-mail: _____

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** [1]

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)

[1] 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.