



Science **made** smarter

Bruksanvining - SV

AC40



Interacoustics

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	4
2.1	Uppackning och inspektion	4
2.2	Märkning.....	5
2.3	Allmänna varningar och försiktighetsuppmaningar	6
2.4	Feldrift	7
3	KOMMA IGÅNG - INSTALLATION OCH INSTÄLLNING	8
3.1	Externa anslutningar på bakpanelen – standardtillbehör.....	9
3.2	PC-gränssnitt.....	10
3.3	Patientkommunikation och övervakning	10
3.3.1	Talk Forward	10
3.3.2	Talk Back	10
3.3.3	Assistentmonitor	10
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
3.6.7.1	Spara session.....	41
3.6.7.2	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
3.9.6	Om Diagnostic Suite	47
3.10	Hybrid (online/PC-kontrollerat) läge	48
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.....	52
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 användas 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 högfrequens, multifrequens, 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
DD65v2 audiometriskt headset
B71 benledarheadset
Eartone 5A 10 ohm
IP30-instickstelefon 10 Ohm
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, försiktighetsuppsmaningar 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.
	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.
	Medicinsk utstyr
	Tillverkningsår
	Återanvänd ej Delar som t.ex. örontoppar och liknande är endast avsedda för engångsbruk.
	Displayportanslutning – HDMI-typ



2.3 Allmänna varningar och försiktighetsuppsmaningar



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 anslutet 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.

2.4 Feldrift



Ifall av produktfel är det viktigt att skydda patienter, användare och andra personer mot skada. Därför måste produkten omedelbart sättas i karantän om den har orsakat eller potentiellt kan orsaka sådan skada.

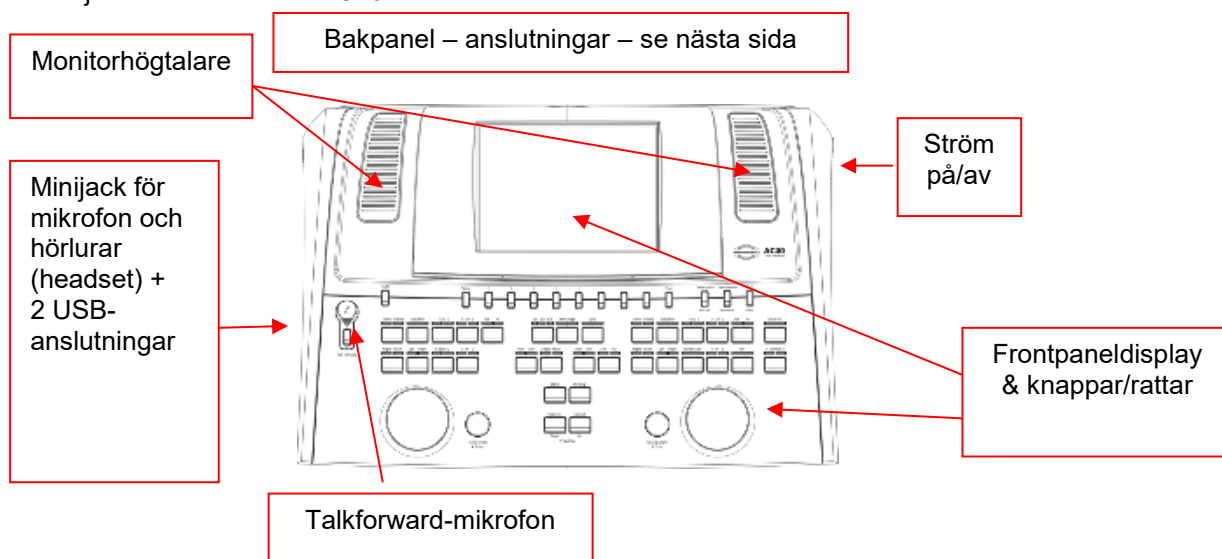
Både skadliga och ofarliga störningar, relaterade till själva produkten eller dess användning, måste omedelbart rapporteras till distributören. Kom ihåg att tillhandahålla så mycket information som möjligt, t.ex. typ av skada, produktens serienummer, programvaruversion, anslutna tillbehör och annan relevant information.

Vid dödsfall eller allvarlig händelse i samband med användningen av enheten måste händelsen omedelbart rapporteras till Interacoustics och lokala behöriga myndigheter.



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.

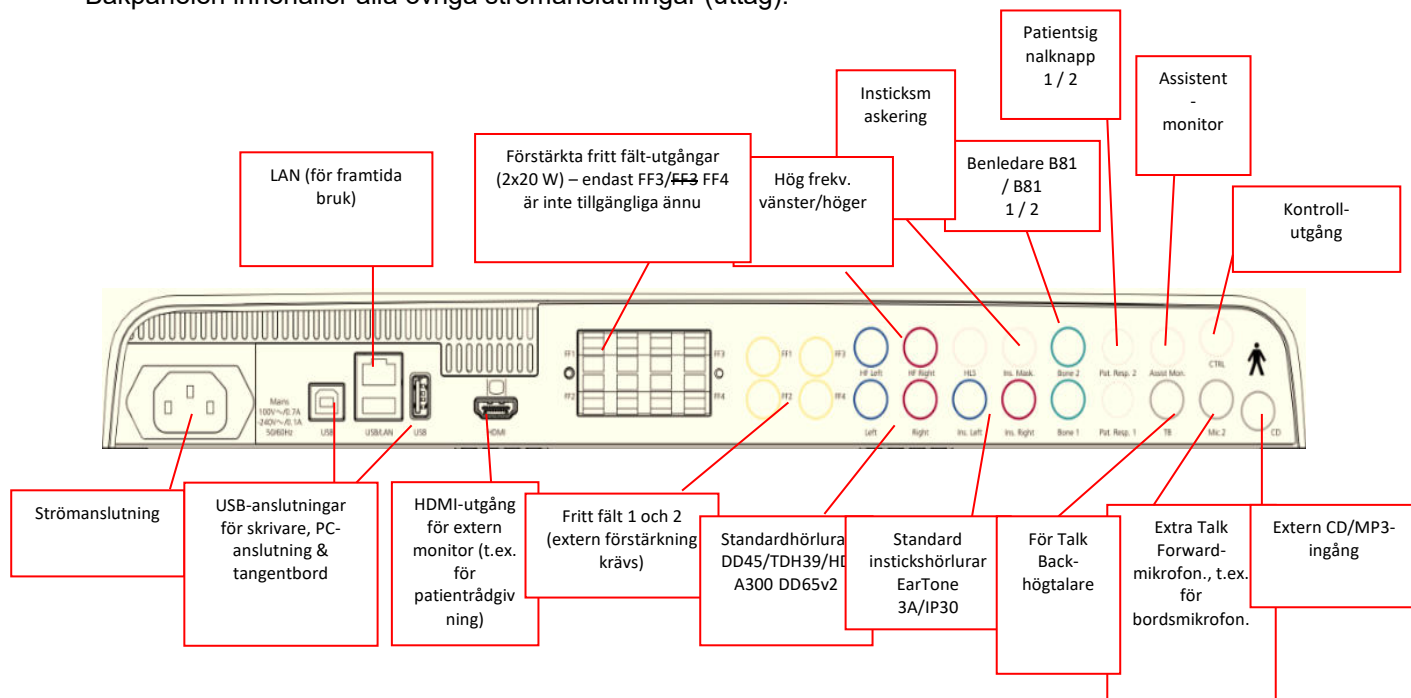
På den övre högra sidan av instrumentet sitter på/av-knappen.

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 luftledningshörtelofoner 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 hörtelofoner 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-instickstелефonen är standardinstickstелефonen 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.

OBS! Av integritetsskäl, se till att du efterlever följande punkter:

1. Använd operativsystem som stöds av Microsoft
2. Säkerställ att operativsystemen är säkerhetsmärkta
3. Aktivera databaskryptering
4. Använd individuella användarkonton och lösenord
5. Säkra fysisk och nätverksåtkomst till datorer via lokal datalagring
6. Använd de senaste versionerna av antivirus- och anti-malwareprogram
7. Tillämpa en lämplig policy för säkerhetskopiering
8. Tillämpa en lämplig policy för logglagring

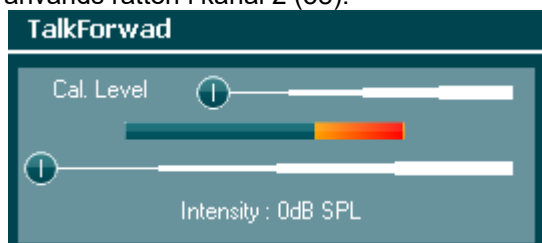
3.3 Patientkommunikation och övervakning

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.



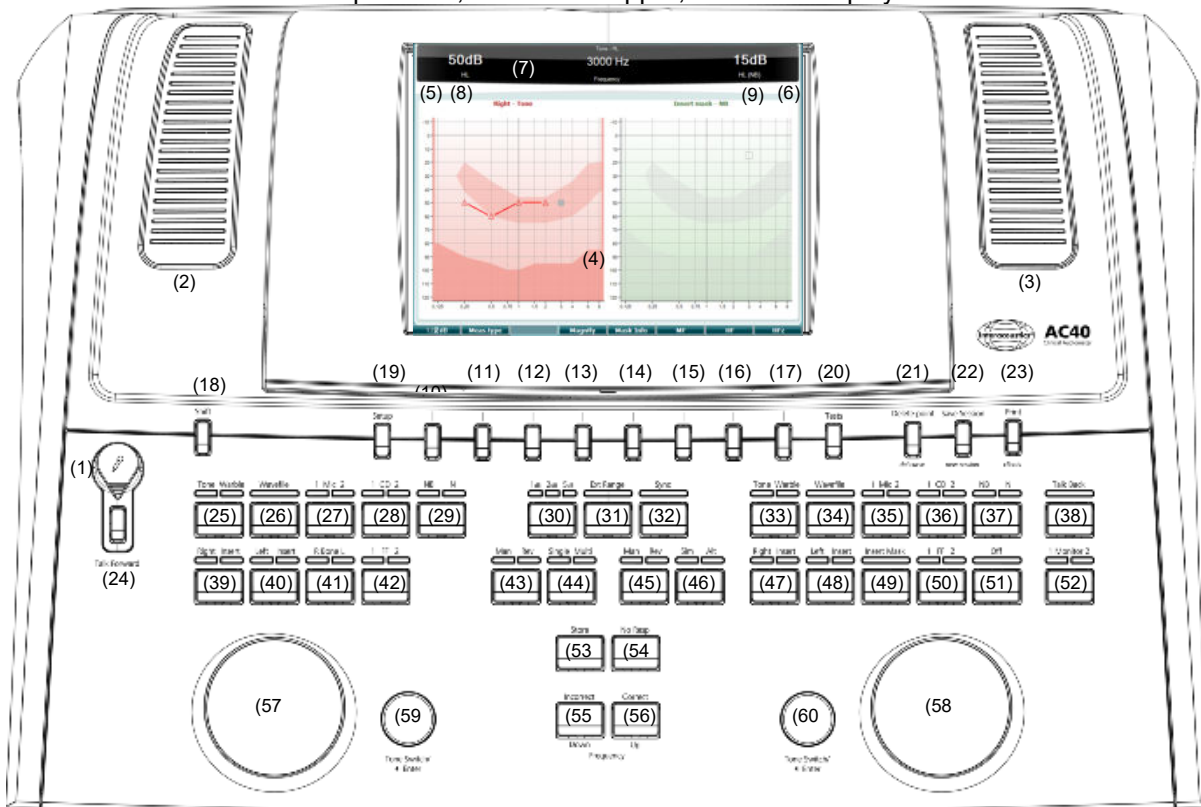
Välja önskat lyssningssätt:

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:

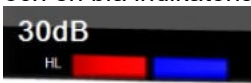
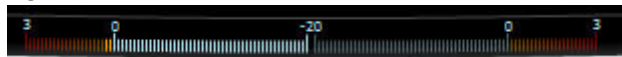


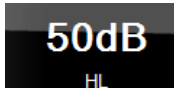



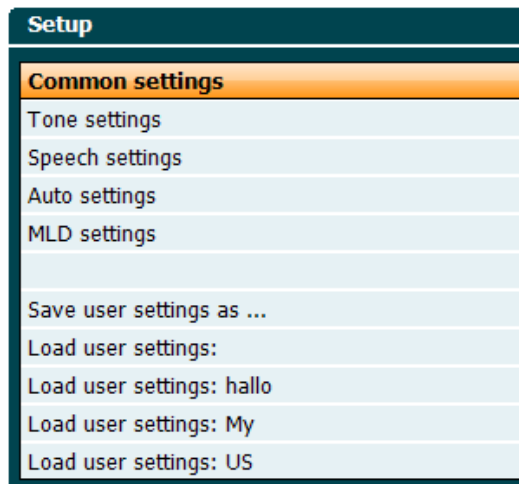
Följande tabell beskriver knapparnas och rattarnas olika funktioner.

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 skifttangenter 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:



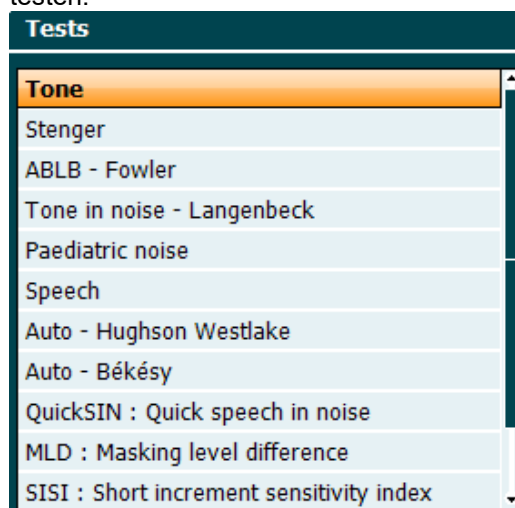
För att spara inställningarna, välj alternativet “Save all settings as...” (spara alla inställningar som...).
För att använda en annan användarinställning (protokoll/profil), välj “Load user settings:... (ladda användarinställningar:”.

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.





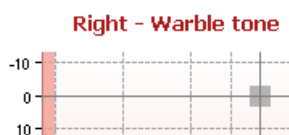
Tänk på att de tester som finns med på denna lista beror på vilka testlicenser som är installerade i instrumentet. Detta kan även variera mellan olika länder.

- 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.

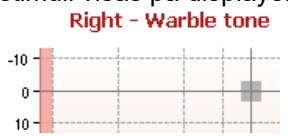


Max. antal är 1000 klienter. Se avsnittet nedan för en skärmbild av dialogrutan Save Session (spara session).

- 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 Pediatric 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. utnivå 100 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). <ul style="list-style-type: none">• 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). <ul style="list-style-type: none">• En tryckning: Fritt fält-högtalare 1• Två tryckningar: Fritt fält-högtalare 2
43	Man / Rev (manuell/omvänd) Kanal 1	Manuella/omvända tonpresentationslägen: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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). <ul style="list-style-type: none">• 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)

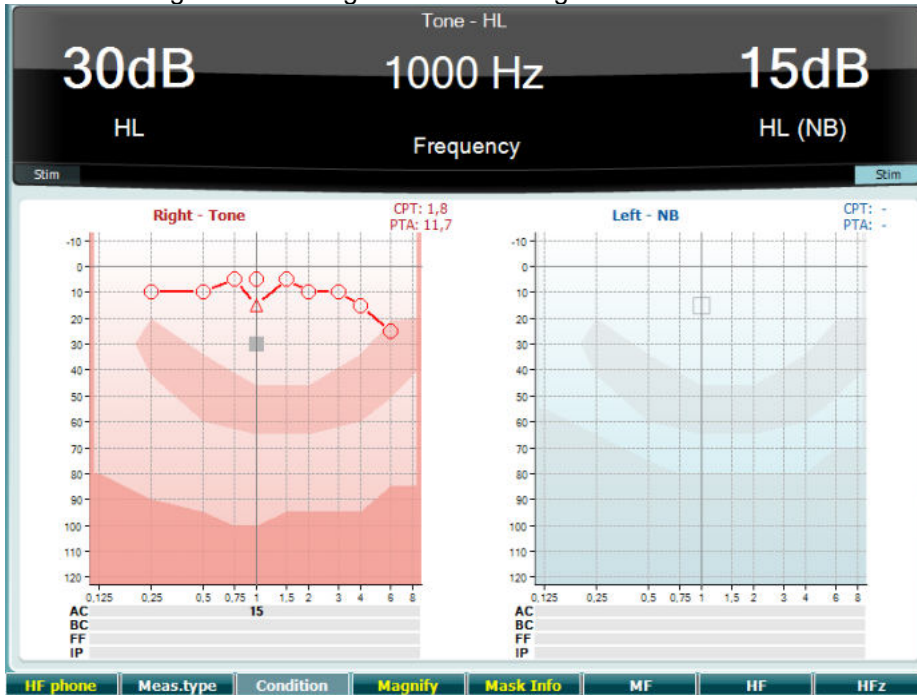
Testfunktionerna (tillval) Multi Frequency (MF) (multifrekvens) och HF (högfrekvens) / HFz (högfrekvenszoom) aktiveras från tonskärmen – dvs. som tillägg till tonaudiogramtestskärmen.

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 förstörd 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.

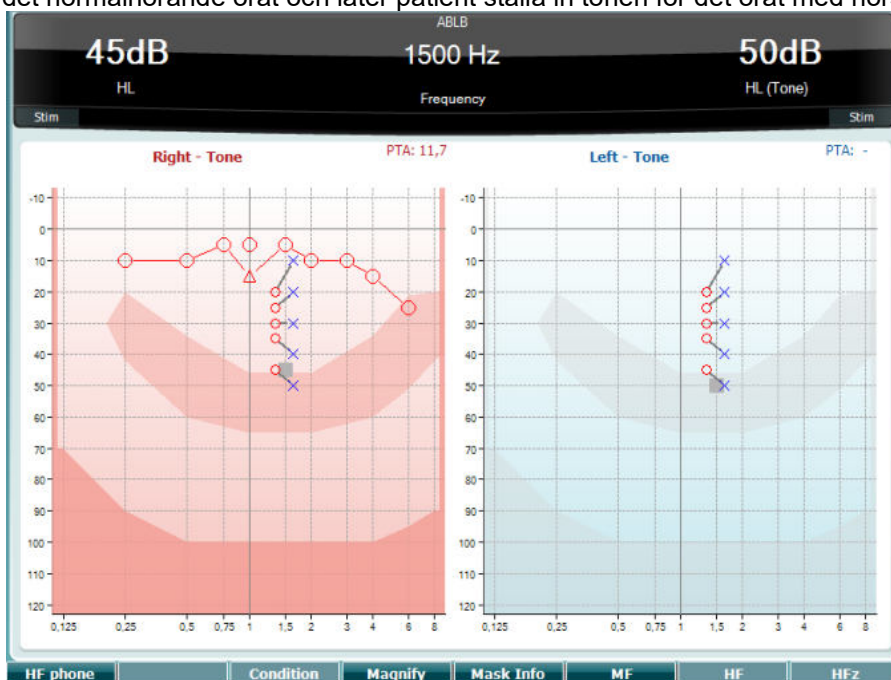
Se avsnittet Tontest för beskrivning av funktionstangenterna (10), (13), (14), (15), (16), (17).



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).

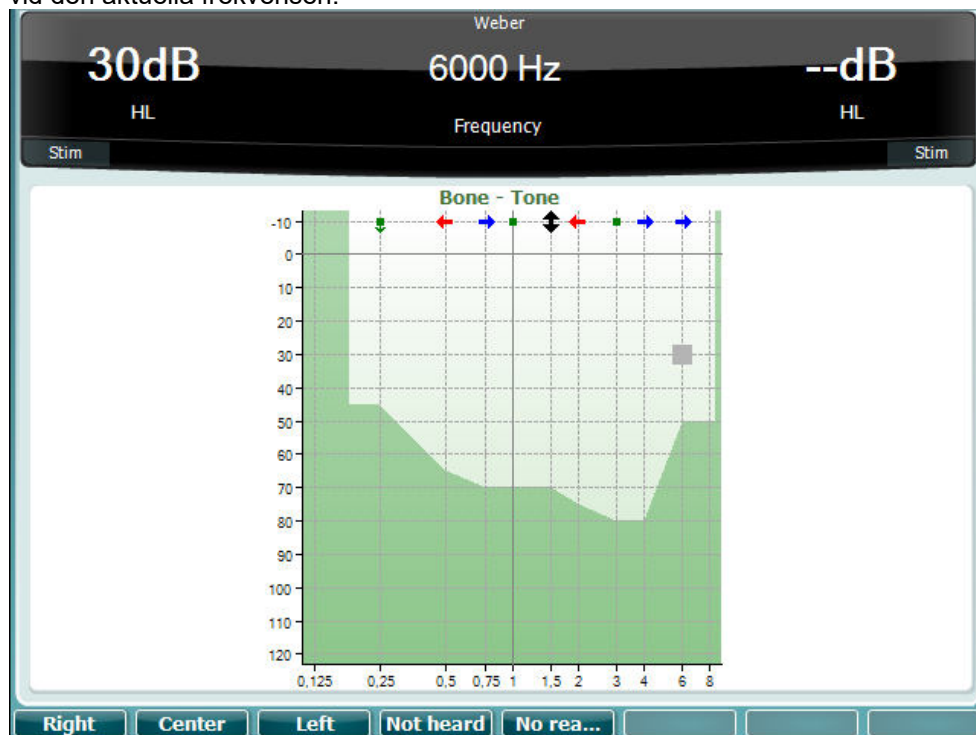
3.5.4 Tone in Noise Test (ton i brus-test) (Langenbeck-test)

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:



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

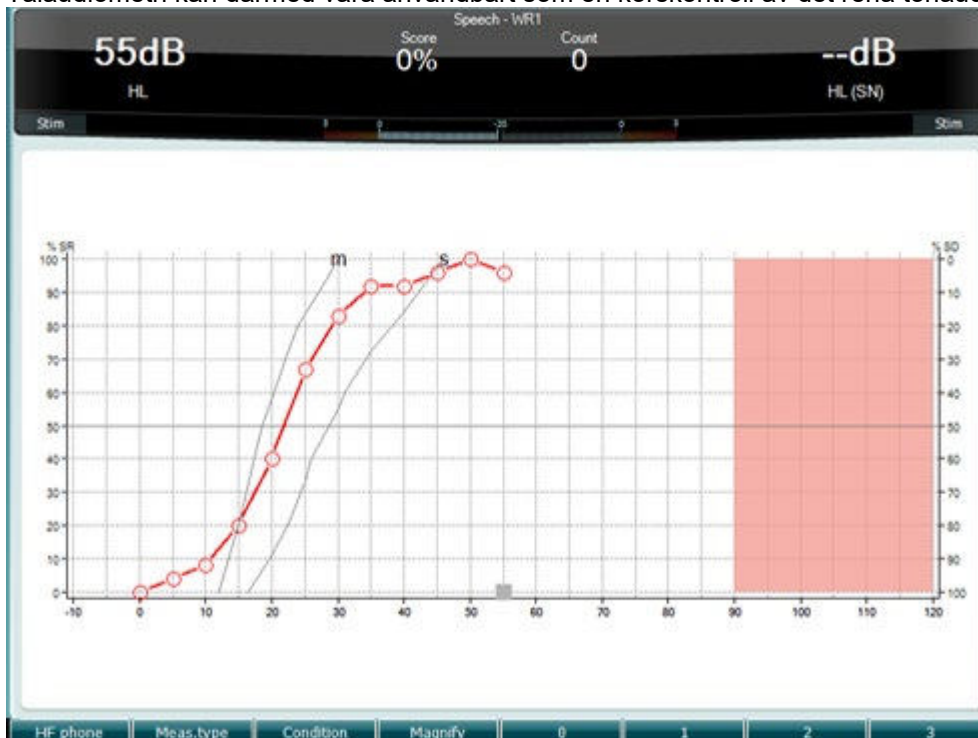
Taltest kan göras via förinspelade wave-filer (26) (om sådana är installerade), mikrofon (27) eller CD-ingång (28).

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 upprepas korrekt i procent.

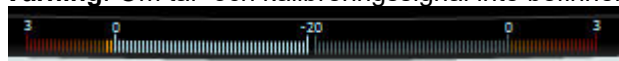
Tänk på att det finns ett förutsägbart förhållande mellan patientens rena tontröskel och taltröskel. Talaudiometri kan därmed vara användbart som en korskontroll av det rena tonaudiogrammet.



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.



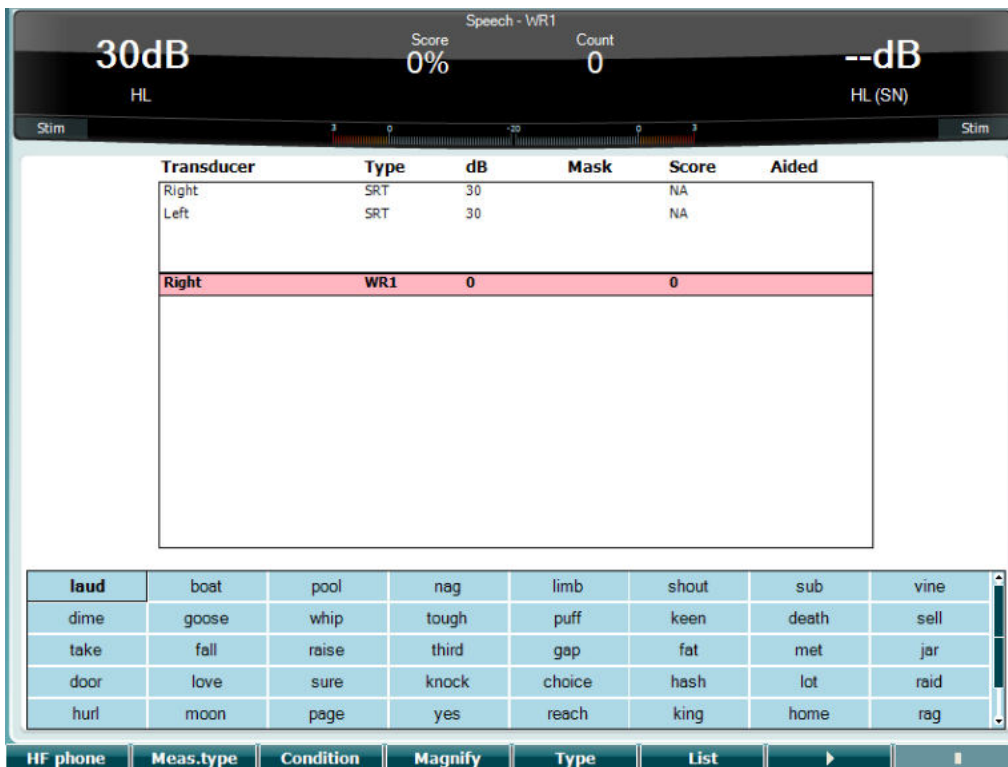
Mic

Gain : -8dB

CD


Gain 1 : -9dB

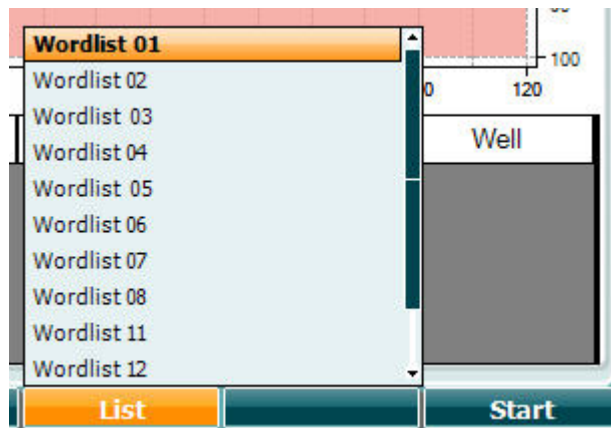
Gain 2 : -9dB





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

Funktionstangenter Beskrivning

- 10 **HF phone** Endast tillgänglig om hörfrekvenstest (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.



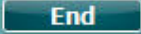





I registreringsläget, om protokollet är inställt på fortsatt/timeout, kommer ordet att gråtonas när det har spelats upp i väntan på operatörens inmatning.

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.

När ordlistan är slutförd eller ett annat spår är valt, använd End F-knappen för att lämna registreringsläget.

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

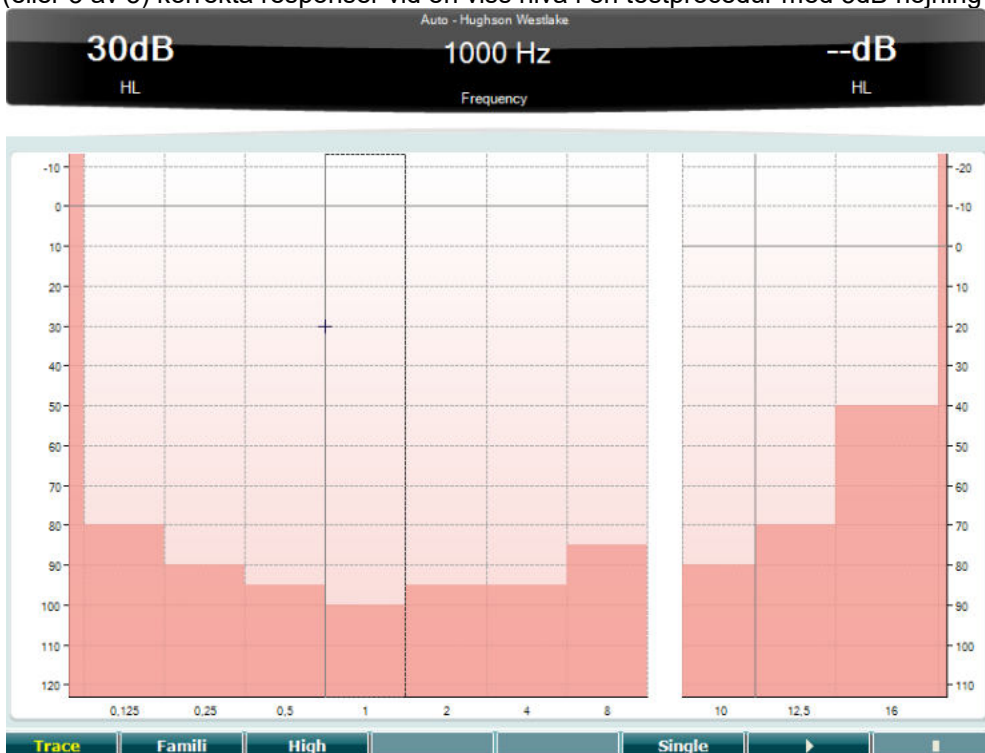
       

Spela / Paus	Framåt/ Omvänd	Stop Track	Fonem Poäng0-4
--------------	----------------	------------	----------------



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.



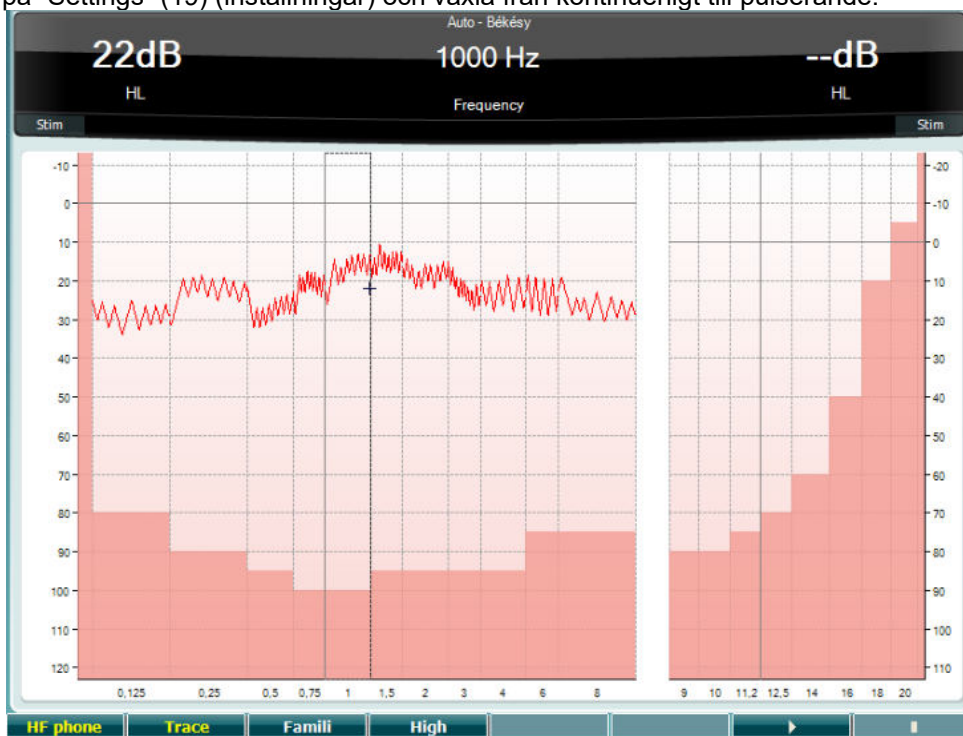
Funktionstangenter Beskrivning

- | Funktionstangenter | Beskrivning |
|--------------------|---|
| 10 | Show traces (visa spår) |
| 11 | Välj Famili att familize användaren med metoden inspelnings |
| 12 | Hörfrekvenstest |
| 15 | 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.

SNR loss	Degree of SNR loss	Expected improvement with directional Mic
0-3 dB	Normal / near normal	May hear better than normals in noise
3-7 dB	Mild SNR loss	May hear almost as well as normals in noise
7-15 dB	Moderate SNR loss	Directional microphones help. Consider array mic
>15 dB	Severe SNR loss	Maximum SNR improvement is needed. Consider FM system

Practice List A (Track 21)	Score
1. The lake sparkled in the red hot sun	S/N 25
2. Tend the sheep while the dog wanders	S/N 20
3. Take two shares as a fair profit	S/N 15
4. North winds bring colds and fevers	S/N 10
5. A sash of gold silk will trim her dress	S/N 5
6. Fake stones shine but cost little	S/N 0

25.5 - TOTAL = SNR loss

Buttons: HF phone, List

Funktionstangenter Beskrivning

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

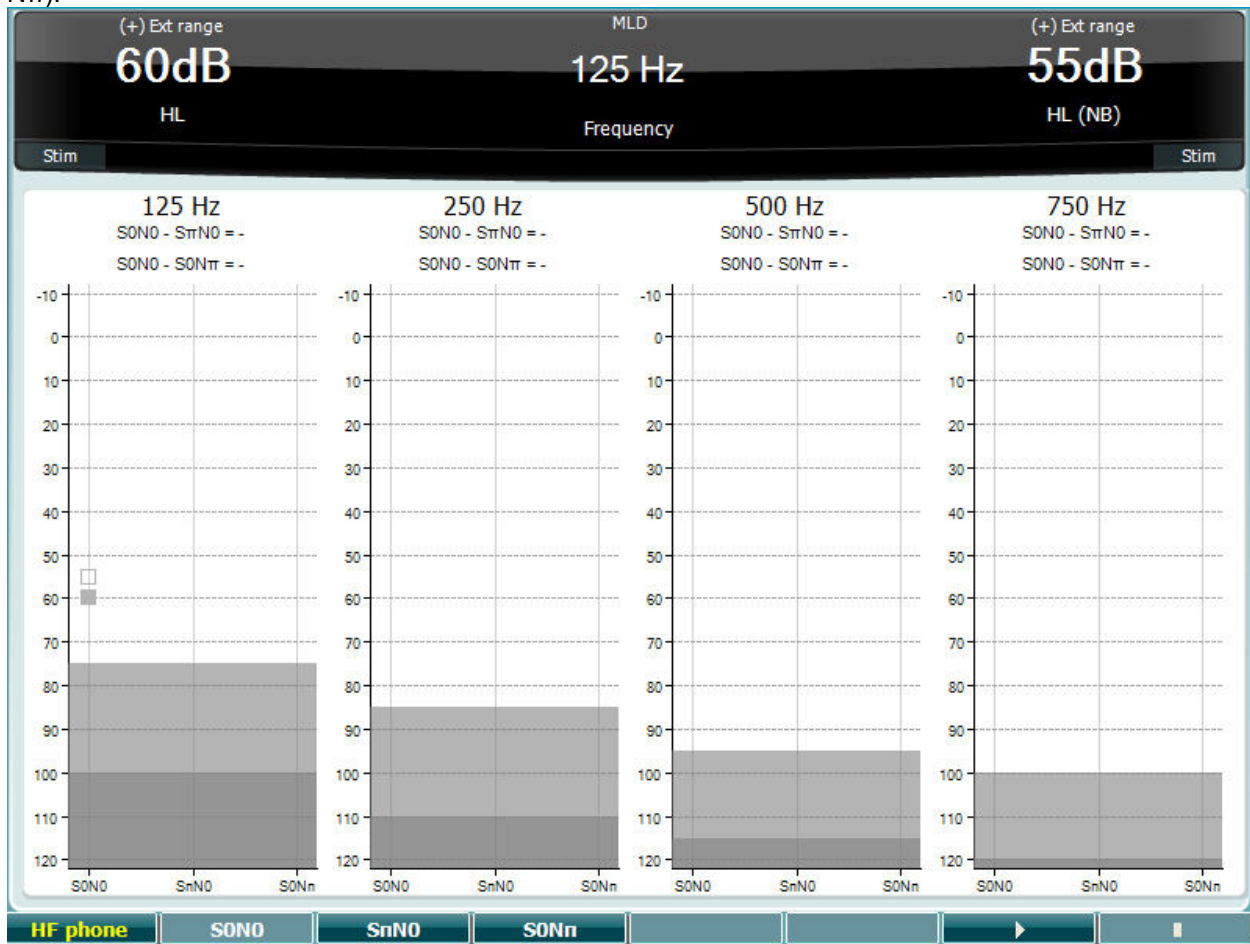


Maskeringsnivåskillnadstest (MLD)

MLD handlar om en förbättring av talförståelse i brus när en ton presenteras i respektive utanför fas. Testet är avsett att utvärdera den centrala hörsel funktionen 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 faser 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. S π NO eller SO N π).



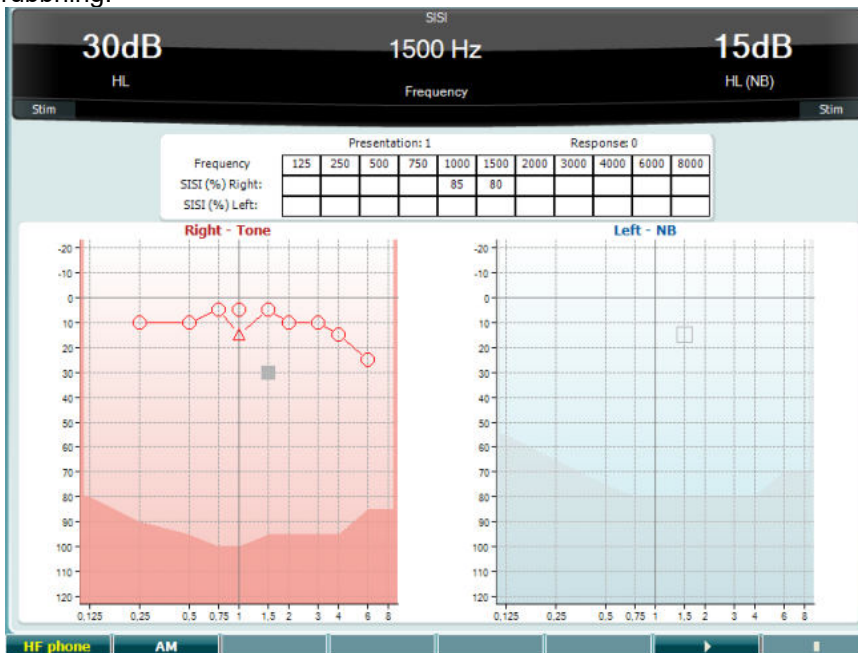
Funktionstangenter Beskrivning

- | | | |
|----|--|---|
| 10 | | Brus i fas och signal i fas. |
| 11 | | Brus i fas och signal i omvänd fas. |
| 12 | | 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 cochleära och retrocochleära rubbningar eftersom en patient med cochlear rubbning kan uppfatta ökningarna på 1 dB, men det kan inte en patient med retrocochlear rubbning.



Funktionstangenter

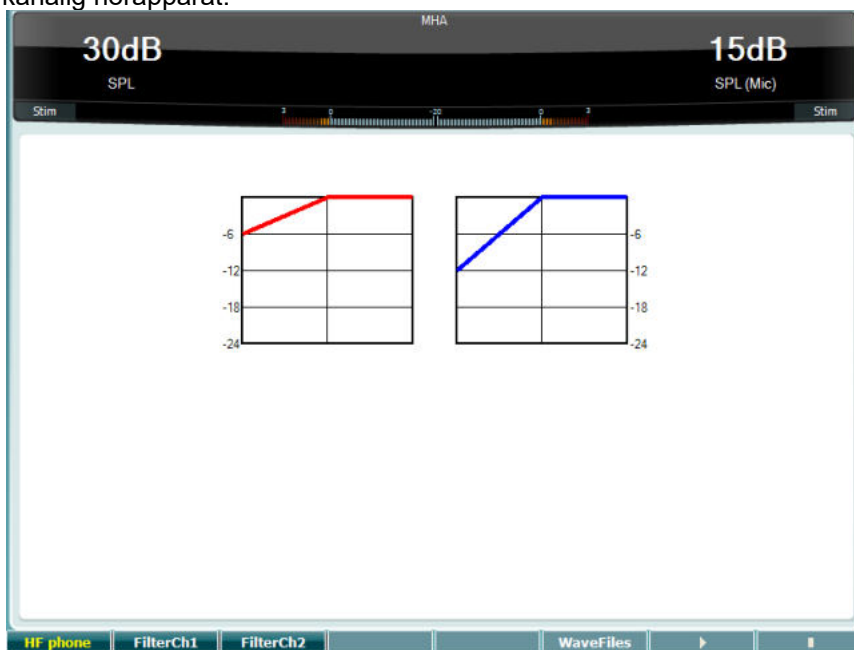
Beskrivning

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



Master-hörapparatstest

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

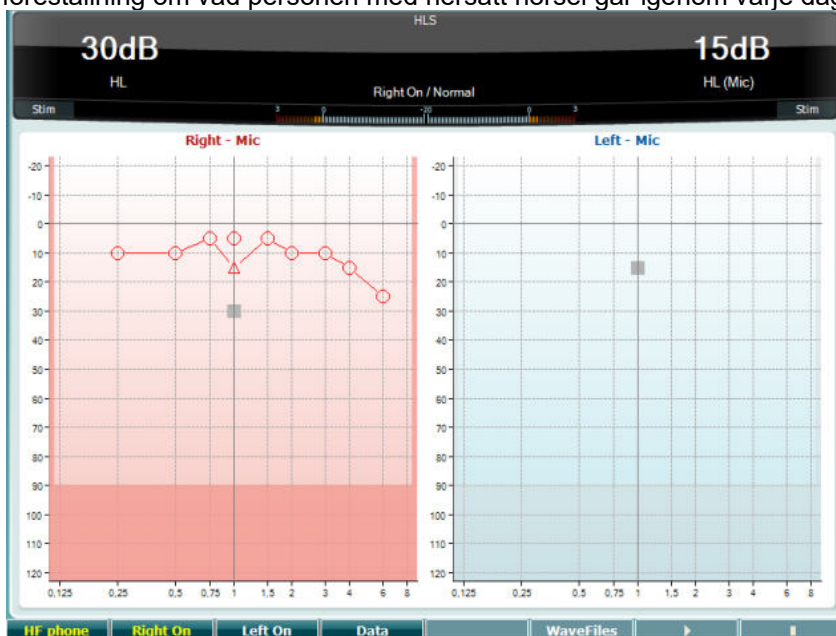
MHA/HIS-wave-filer kan installeras på följande sätt:

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.



Hörselnedsättnings-simulator-test

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.



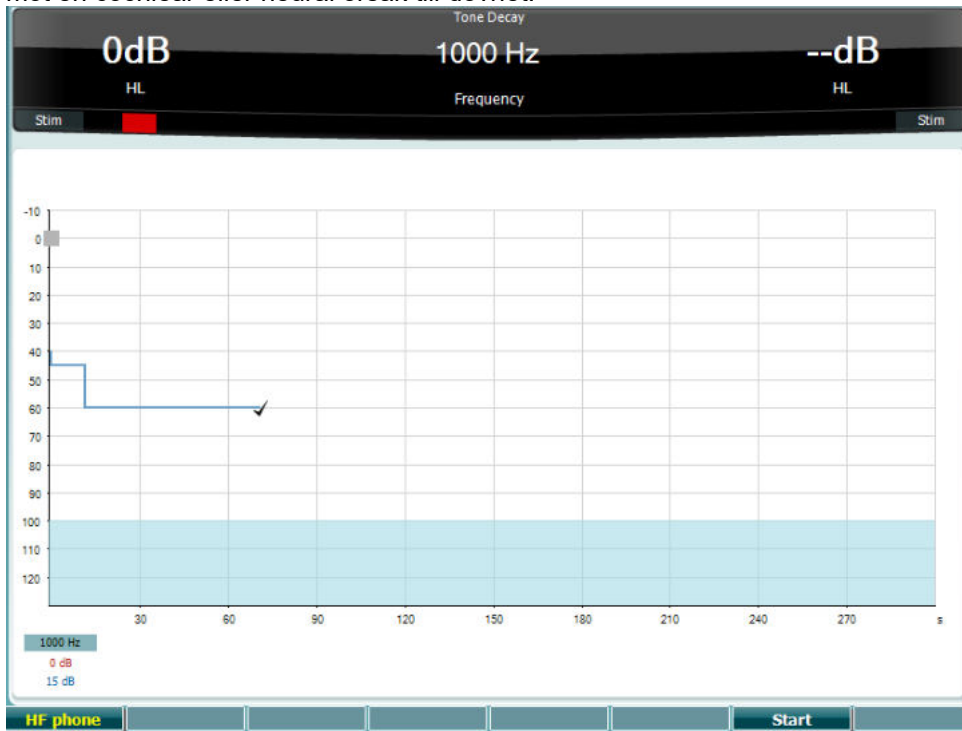
	Funktionstangenter	Beskrivning
10		Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11		Höger kanal på.
12		Vänster kanal på.
13		Välj vilka audiogramdata som ska användas till HLS-testet.
15		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.

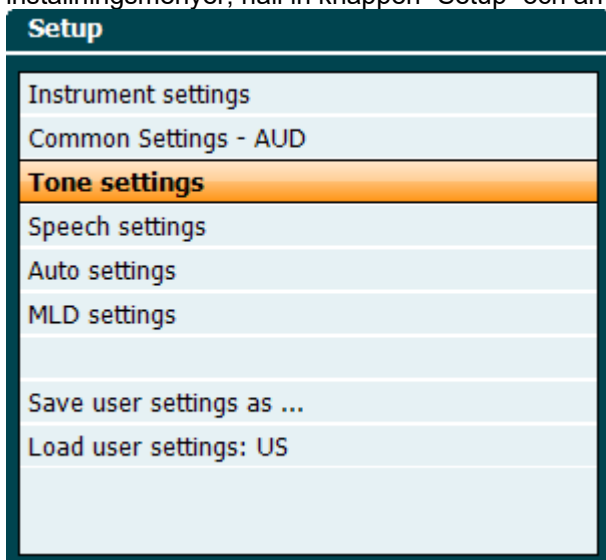
HF phone

Endast tillgänglig om hörfrekvensprov (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.



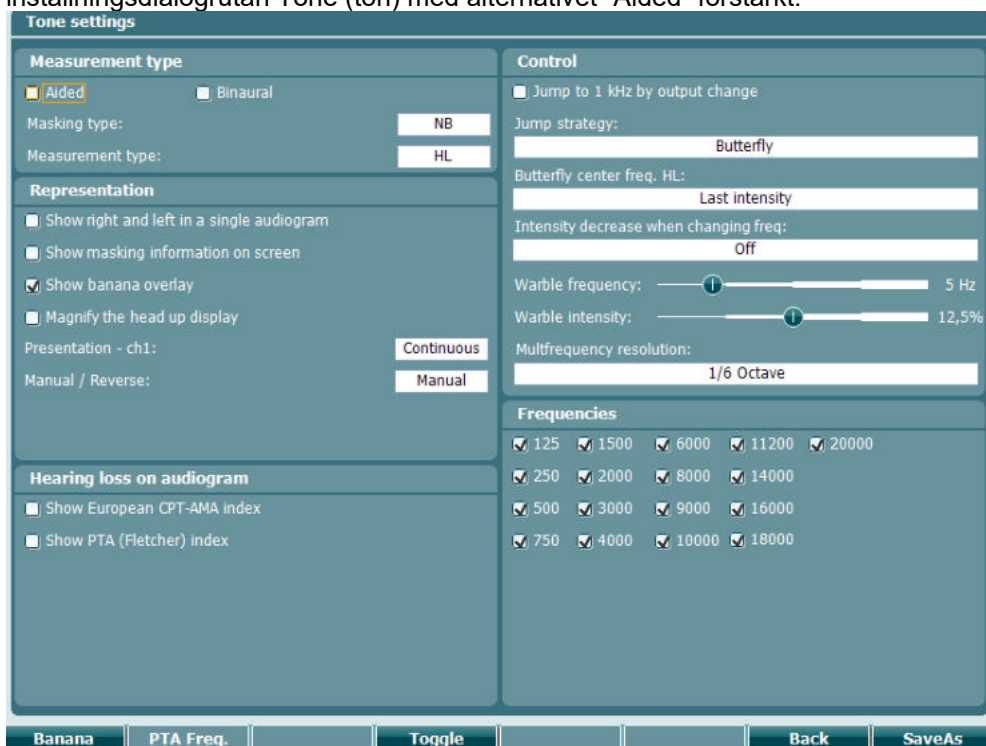
3.6 Setup (inställning)

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:

Instrument settings

License: SN: 34567890
AUD key: 014L3U3RDZF7UXS64H3GVA2

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

Light
Display light: [Slider]
LED light: [Slider]

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

Session Settings
 Keep Session on Save

Client Install Language Change Exit

3.6.2 Common settings (gemensamma inställningar) - AUD

Skärmbilden nedan visar menyn med gemensamma inställningar:

Common settings

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

Automatic output selection
 Use insert masking for bone

Standard
Tone standard: ANSE
Speech standard: ANSE
Filter mode: Linear

Representation
 Show maximum intensities
 Show masking cursor
Default Symbols: International

Print
 Output thresholds in single graph with HF

Weber
 Show on tone audiogram
 Show on print

Data handling settings
 Save IP measurement as AC

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

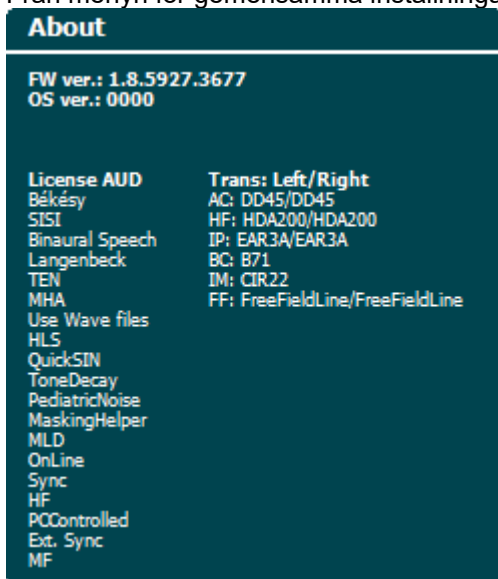
Patient Response
 Enable Patient Response Sound
Response volume: 0

Start-up
 Ask for setting at startup

Client Change Back SaveAs



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



	Funktionstangenter	Beskrivning
10		Välj klientlista.
11		Installera ny programvara eller wave-filer från USB-minnet.
	/	
		Avinstallera poster. Använd skifftangenten för att aktivera detta.
16		Gå tillbaka.
17		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 | | Phonem norm curve-inställningar. |
| 11 | | Fritt fält-normkurvinställning. |
| 16 | | Gå tillbaka. |
| 17 | | Spara användarinställning (protokoll) |



3.6.5 Automatiska inställningar

Auto settings

Hughson Westlake

Threshold method:
2 out of 3

On time: 2 s

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

Békésy

Deviation among peaks or valleys:

Number of reversals:

Curve to average:

Printout:
 Trace view
 Audiogram view

Frequencies

125 2000 9000 18000
 250 3000 10000 20000
 500 4000 11200
 750 6000 14000
 1500 8000 16000

Change **Back** **SaveAs**

Funktionstangenter Beskrivning

- | | | |
|----|---------------|---------------------------------------|
| 16 | Back | Gå tillbaka. |
| 17 | SaveAs | Spara användarinställning (protokoll) |



3.6.6 MLD-inställningar

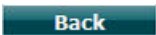

MLD settings

Test frequencies

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

Change Back SaveAs

	Funktionstangenter	Beskrivning
--	---------------------------	--------------------

- | | | |
|----|---|---------------------------------------|
| 16 |  | Gå tillbaka. |
| 17 |  | Spara användarinställning (protokoll) |

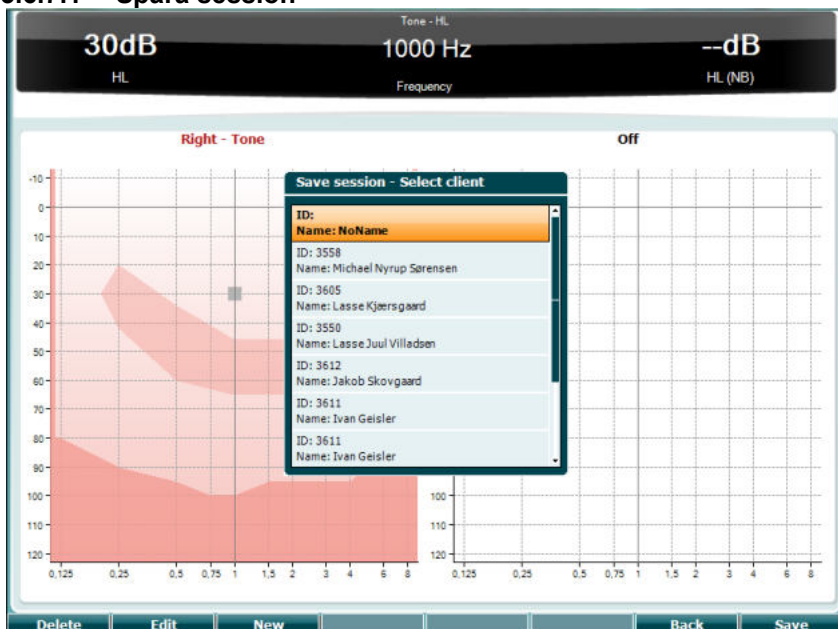


3.6.7 Sessioner och klienter

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		Ta bort den valda klienten.
11		Redigera den valda klienten.
12		Skapa ny klient.
16		Gå tillbaka till sessionen.
17		Spara sessionen under den valda klienten.

3.6.7.2 Klienter

Funktionstangenter Beskrivning

10		Ta bort den valda klienten.
16		Gå tillbaka till sessionen.
17		Öppna de sessioner som sparats under den valda klienten.



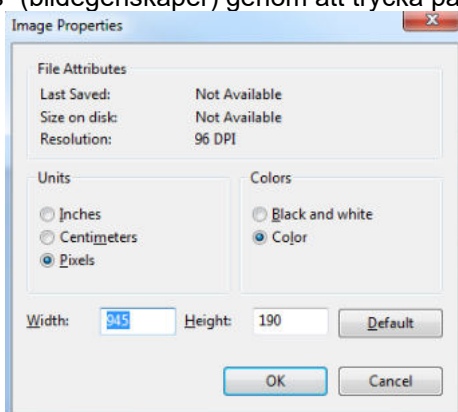
3.7 Utskrifter

Data från AC40 kan skrivas ut på två sätt:

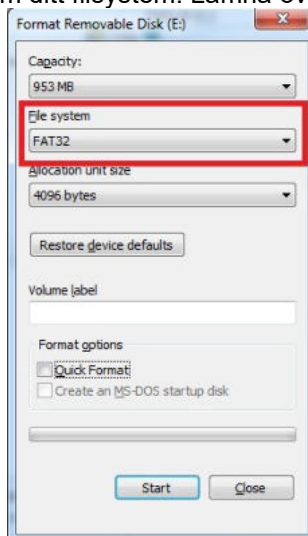
- **Direktutskrift:** Gör det möjligt att skriva ut resultat direkt efter ett test (via en USB-skrivare som stöds – kontakta vid behov Interacoustics kundtjänst för en lista över PC-skrivare som stöds). Utskriftslogotypen kan konfigureras via själva audiometern (se nedan) eller via Diagnostic Suite (under 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 skraddarsy 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.

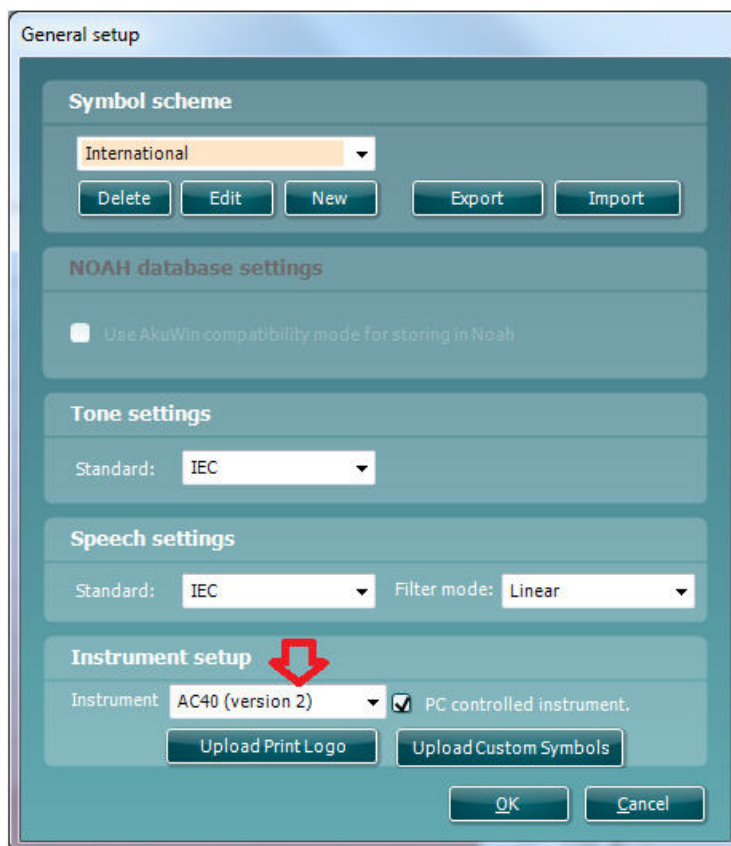
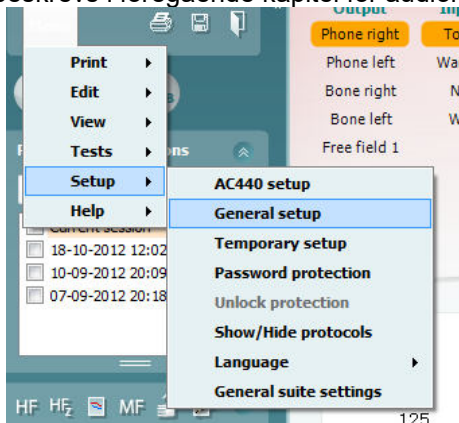


3.9 Diagnostic Suite

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 beskrivs 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 audiogramssymboler 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:

The screenshot shows the 'Client Transfer to AD629' interface. On the left is a menu with 'Client upload' and 'Session download'. The main area is split into two panels:

- Client Search and Select:** A table with columns: Last name, First name, Birthdate, Id, Address. One row is highlighted: Standalone, 01-01-2008.
- Clients on hardware:** A table with columns: Last name, First name, Id. Rows: Jones, NoName, 123; 777; q, qq, 7.



- 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:

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



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.



3.9.6 Om Diagnostic Suite

Gå till Menu > Help > About för att se nedanstående fönster. Detta är det område i programvaran där du kan hantera licensnycklar och kontrollera dina versioner av Suite, Firmware och Build.



I detta fönster hittar du även Checksum-avsnittet som är en funktion för att hjälpa dig identifiera programvarans integritet. Det kontrollerar fil- och mappinnehållet i din programvaruversion. Detta använder en SHA-256-algoritm.

När du öppnar Checksum ser du en sträng med tecken och siffror som du kan kopiera genom att dubbelklicka på den.



3.10 Hybrid (online/PC-kontrollerat) läge

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

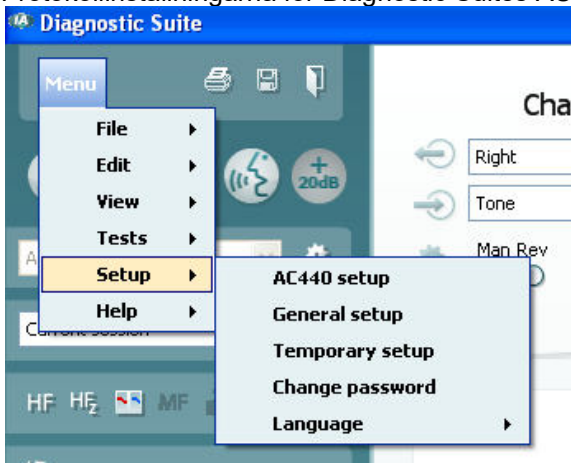


I detta läge kan AC40 vara "online"-ansluten till PC:n – dvs. en äkta hybridaudiometer:

- 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 batteridrivna 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 batteridrivna 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 benvibratören 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 benvibrators huvudband. Se till att vridleder kan röra sig fritt tillbaka utan alltför mycket slack.
- 15) Kontrollera att huvudband och vridleder på bruseliminierande headset inte är slitna eller har drabbats av metallutmatning.



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

Rekommenderade rengörings- och desinfektionslösningar:

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

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.

Kunden bör kontakta en lokal distributör för information om service/reparationer, inklusive på platsen. Det är viktigt att kunden (via lokal distributör) fyller i en **RETURRAPPORT** varje tillfälle som komponenten/produkten skickas in på service/reparation till Interacoustics.



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 SÄVÄL 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 DD65 v2: PTB 1.61-4091606 2018 E.A.R Tone 3A/5A: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 IP30: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
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 DD65 v2 Huvudband statisk kraft 10N ±0.5N 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: IP30
Patientens signalknapp	Tvåtrycksknapp.
Patientkommunikation	Talk Forward (TF) och Talk Back (TB).
Monitor	Realstereoutgång genom inbyggda högtalare eller genom externa hörlurar eller assistentmonitor.



Specialtester/testuppsättning (vissa är tillval)	<ul style="list-style-type: none"> • Stenger • ABLB • Weber • Tone decay • Langenbeck (ton i brus) • MLD (maskeringsnivåskillnad) • Brusstimuli för barn) • Multifrekvens • Högfrekvens • Tal från hårddisk (wave-filer) • SISI • Master-hörapparat • Hörselnedsättningsimulator • QuickSIN(tm) • Autotröskel: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hughson Westlake ○ 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					
Pediatrikt 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	<u>Frekvensrespons:</u>					
	(Typisk)	Frekvens	Linjär [dB]		Ffequv [dB]	
		[Hz]	Ext. sign¹	Int. sign²	Ext. sign¹	Int. sign²
	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	



	DD65 v2	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7
		250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3
		4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1
	IP30/E.A.R Tone 3A (IEC 60318-5 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 125-250 Hz +0/-10 dB 250-4000 Hz ±3 dB 4000-6300 Hz ±5 dB Total harmonisk förvrängning 80 dB SPL < 3% 100 dB SPL < 10%					
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 tum 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 tum högupplöst färgdisplay med 800x600 pixlar	
Kompatibel programvara	Diagnostic Suite - Noah-, OtoAccess®- och XML-kompatibel	
Mått (LxBxH)	522 x 366 x 98 mm/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:	15-35°C
	Luffuktighet:	30-90 % icke-kondens
	Omgivningstryck:	98-104 kPa
Transport och förvaring	Transporttemperatur:	-20-50°C
	Förvaringstemperatur:	0-50°C
	Luffuktighet:	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.

5.1 Survey of reference and max hearing level Tone Audiometer.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AC40 RETSPL-HL Tabel

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

AC40 RETSPL-HL Tabel

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

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

AC40 RETSPL-HL Tabel

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

5.2 Maximum hearing level settings provided at each test frequency

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

DD45 (G_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.

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

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

ANSI Speech Equivalent free field level 12.5 dB + 1 kHz RETSPL – (G_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	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	100	100	90					
Speech Equ.FF.	100	105	95	85	95	95	85					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	110	110	110	60	60
Speech noise	100	100	95	85	95	95	85					
Speech noise Equ.FF.	100	100	90	80	95	90	80					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	110	110	100	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	100	95	90	95	95	95	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

IEC Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	20	20	20	20	20	20	20					
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	20	20	20	55	55
Speech noise	20	20	20	20	20	20	20					
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	20	20	20	55	55
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	57.5	57.5

DD45 (G_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.

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

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

IEC Speech Equivalent free field level (G_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	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	95	95	90					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	100	100	100	60	60
Speech noise	100	100	95	85	90	90	85					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	90	90	90	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

Sweden Speech RETSPL													
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81	
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	22	22	20	20	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech Non-linear	22	22	7.5	5.5	2	4,5	5,5	21	21	21	55	55	
Speech noise	27	27	20	20	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech noise Non-linear	27	27	7.5	5.5	2	4,5	5,5	26	26	26	55	55	
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22,5	22.5	22.5	22.5	57.5	57.5	

DD45 (G_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.

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

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

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

AC40 RETSPL-HL Tabel

Norway Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
Speech	40	40	40	40	40	20	40					
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	40	40	40	75	75
Speech noise	40	40	40	40	40	20	40					
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	40	40	40	75	75
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	57.5	57.5

DD45 (G_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.

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

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

Norway Speech Equivalent free field level (G_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	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	90	90	80	70	75	95	70					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	80	80	80	40	40
Speech noise	80	80	75	65	70	90	65					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	70	70	70	30	30
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

Free Field								
ANSI S3.6-2010					Free Field max SPL			
ISO 389-7 2005					Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value			
Frequency	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line	
	0°	45°	90°		Tone	NB	Tone	NB
Hz	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21.5	21	2	97	82	102	97
160	18	17	16.5	2	93	83	98	93
200	14.5	13.5	13	2	94.5	84.5	104.5	99.5
250	11.5	10.5	9.5	2	96.5	86.5	106.5	101.5
315	8.5	7	6	2	93.5	83.5	103.5	98.5
400	6	3.5	2.5	2	96	86	106	101
500	4.5	1.5	0	2	94.5	84.5	104.5	99.5
630	3	-0.5	-2	2	93	83	103	98
750	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
800	2	-1.5	-3	2	92	87	107	102
1000	2.5	-1.5	-3	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1250	3.5	-0.5	-2.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
1500	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1600	1.5	-2	-3	2	96.5	86.5	106.5	101.5
2000	-1.5	-4.5	-3.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
2500	-4	-7.5	-6	2	91	81	101	96
3000	-6	-11	-8.5	2	94	84	104	94
3150	-6	-11	-8	2	94	84	104	94
4000	-5.5	-9.5	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
5000	-1.5	-7.5	-5.5	2	93.5	83.5	108.5	98.5
6000	4.5	-3	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
6300	6	-1.5	-4	2	96	86	106	96
8000	12.5	7	4	2	87.5	72.5	92.5	87.5
WhiteNoise	0	-4	-5.5	2		90		100

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

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

AC40 RETSPL-HL Tabel

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


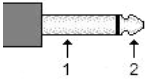
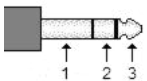


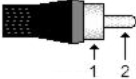

Norway Free Field						
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL		
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value		
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL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

Equivalent Free Field					
Speech Audiometer					
	TDH39	DD45	HDA280	HDA200	HDA300
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6-2010	PTB – DTU 2010	PTB	ISO389-8 2004	PTB 2013
Coupler	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-1	IEC60318-1
Frequency	G _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			
	TDH39/DD45 with MX41/AR or PN 51 Cushion	EAR 3A IP30 EAR 5A	HDA200	HDA300
[Hz]	[dB]*	[dB]*	[dB]*	[dB]
125	3	33	15	12.5
160	4	34	15	
200	5	35	16	
250	5	36	16	12.7
315	5	37	18	
400	6	37	20	
500	7	38	23	9.4
630	9	37	25	
750	-			
800	11	37	27	
1000	15	37	29	12.8
1250	18	35	30	
1500	-			
1600	21	34	31	
2000	26	33	32	15.1
2500	28	35	37	
3000	-			
3150	31	37	41	
4000	32	40	46	28.8
5000	29	41	45	
6000	-			
6300	26	42	45	
8000	24	43	44	26.2

*ISO 8253-1 2010

5.3 AC40 Pin assignment

Socket	Connector	Pin 1	Pin 2	Pin 3			
Mains	 IEC C13	Live	Neutral	Earth			
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)							
Mic. 1/Ext. TF (side panel)					Ground	Signal 1	Signal 2
CTRL					Ground	DC bias	Signal
FF1 & FF2 FF3 & FF4	 RCA	Ground	Signal	-			
FF1 & FF2 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% UT (>95% dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT (60% dip in UT) for 5 cycles 70% UT (30% dip in UT) for 25 cycles <5% UT (>95% dip in UT) for 5 sec	< 5% UT (>95% dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT (60% dip in UT) for 5 cycles 70% UT (30% dip in UT) for 25 cycles <5% UT	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment. If the user of the AC40 requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the AC40 be powered from an uninterruptible power supply or its battery.

AC40 Electromagnetic Compatibility (EMC)

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

Note: *U_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	3 Vrms 150kHz to 80 MHz	3 Vrms	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 <i>P</i> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <i>d</i> is the recommended separation distance in meters (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, (a) should be less than the compliance level in each frequency range (b) Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol: 
Radiated RF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	
NOTE1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies			
NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
^(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



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

Company: _____

Address: _____

Phone: _____

Fax or e-mail: _____

Address

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

Contact person: _____ Date: _____

Following item is reported to be:

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

Item: _____ Type: _____ Quantity: _____

Serial No.: _____ Supplied by: _____

Included parts: _____

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

Description of problem or the performed local repair:

Returned according to agreement with: Interacoustics, Other : _____

Date : _____ Person : _____

Please provide e-mail address or fax No. to whom Interacoustics may confirm reception of the returned goods:

The above mentioned item is reported to be dangerous to patient or user 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. Page 1 of 1