



Science **made** smarter

Käyttöohjeet - FI

AC40




Interacoustics

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
1.1	Tietoja tästä käyttöohjeesta	1
1.2	Käyttötarkoitus.....	1
1.3	Tuotteen kuvaus.....	1
1.4	Varoitukset	2
2	PAKKAUKSESTA POISTAMINEN JA ASENNUS	4
2.1	Pakkauksesta poistaminen ja tarkastus	4
2.2	Merkinnät.....	5
2.3	Yleiset varoitukset ja varotoimet	6
2.4	Toimintahäiriö.....	7
3	ALOITTAMINEN - KÄYTTÖÖNOTTO JA ASENNUS	8
3.1	Takapaneelin ulkoiset liitännät – vakiovarusteet.....	9
3.2	Tietokone-liitäntä	10
3.3	Potilasviestintä ja potilaan seuranta.....	10
3.3.1	Talk Forward (Puhe potilaalle).....	10
3.3.2	Talk Back (Potilaan puhe).....	10
3.3.3	Rinnakkaisseuranta	10
3.3.4	Seuranta	11
3.4	Käyttöohjeet	12
VU-MITTARIN ILMAISIN:	13	
3.5	Testinäytöt ja toimintonäppäimien kuvaukset	20
3.5.1	Äänitesti	21
3.5.2	Stengerin testi	22
3.5.3	ABLB – Fowlerin testi.....	22
3.5.4	Äänes kohinassa -testi (Langenbeckin testi)	22
3.5.5	Weber:	23
3.5.6	Pediatriset ääniärsykkeet.....	23
3.5.7	Puhetesti	24
3.6	Setup (Asetus).....	35
3.6.1	Instrumenttien asennus.....	36
3.6.2	Yleiset asetukset - AUD	36
3.6.3	Ääniasetukset	38
3.6.4	Puheasetukset	39
3.6.5	Automaattiset asetukset.....	40
3.6.6	MLD-asetukset.....	41
3.6.7	Istunnot ja asiakkaat	42
3.6.7.1	Tallenna istunto.....	42
3.6.7.2	Asiakkaat.....	42
3.7	Tulostaminen.....	43
3.8	Itsenäinen AC40-yksikkö, tulostuslogon päivitys	43
3.9	Diagnostiikkaohjelma	45
3.9.1	Laitteiden asennus.....	45
3.9.2	Synkronointitila.....	46
3.9.3	Synkronointi-välilehti	46
3.9.4	Client Upload (asiakkaan lataaminen).....	46
3.9.5	Session download (istunnon lataaminen).....	47
3.9.6	Diagnostiikkaohjelman tiedot	48
3.10	Hybriditila (online-/tietokoneohjattu).....	49
4	HUOLTO	50
4.1	Yleiset huoltotoimenpiteet	50
4.2	Interacoustics-tuotteiden puhdistaminen	51
4.3	Huoltoon liittyviä seikkoja	51
4.4	Takuu	52

5	YLEISET TEKNISET TIEDOT	53
5.1	Viitteelliset vastaavat kynnyсарvot kuulokkeille.....	57
5.2	2 Testitaajuuksien kuulokynnystason enimmäisasetukset	57
5.3	Kantakytkennät	57
5.4	Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC).....	57



1 Johdanto

1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

Tämä käyttöohje koskee AC40-audiometriä. Tuotteiden valmistaja on:

Interacoustics A/S

Audiometer Allé 1

5500 Middelfart

Denmark

Puh.: +45 6371 3555

Faksi: +45 6371 3522

S-posti: info@interacoustics.com

WWW-osoite: www.interacoustics.com

1.2 Käyttötarkoitus

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

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

1.3 Tuotteen kuvaus

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



AC40:een kuuluvat seuraavat mukana toimitetut osat ja lisäosat:

Mukana toimitettavat osat

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

Lisäosat

TDH39AA Amplivox-kuulokkeilla
DD450-audiometrikuulokkeet
DD65v2-audiometrikuulokkeet
B71-luujohdotkuulokkeet
Eartone 5A 10 ohmia
Eartone 3A 10 ohmia
IP30 inserttikuuloke 10 ohmia
Amplivox Audiocups, melua vaimentavat kuulokkeet
Talk back -mikrofoni
HDA300-kuulokkeet korkeille taajuuksille (HF)
SP90-äänikenttäkaiuttimet (ulkoisella vahvistimella)
AP12-vahvistin 2 x 12 wattia
AP70-vahvistin 2 x 70 wattia
USB-kaapeli 2 m
Diagnostiikkaohjelma
OtoAccess®-tietokanta

1.4 Varoitukset

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia varoituksia, huomioita ja ilmoituksia:



NOTICE

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

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

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



2 Pakkauksesta poistaminen ja asennus

2.1 Pakkauksesta poistaminen ja tarkastus

Tarkista laatikko ja sen sisältö mahdollisten vaurioiden varalta

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

Säilytä pahvilaatikko myöhempää lähetystä varten

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

Vaurioista ilmoittaminen

Tarkasta ennen pistorasiaan liittämistä

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

Ilmoita vioista välittömästi

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

Käytä Palautusraporttia

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









Säilytys

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



2.2 Merkinntät

Laitteessa on seuraavat merkinntät:

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



2.3 Yleiset varoitukset ja varotoimet



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

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

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

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

Laitteeseen ei saa tehdä muutoksia ilman Interacousticsin lupaa.

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



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

Laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi ympäristöissä, joissa on nesteläikkymisvaara.

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

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



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

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

NOTICE

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

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

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



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

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

2.4 Toimintahäiriö



Jos tuotteeseen tulee toimintahäiriö, on tärkeää suojella potilaita, käyttäjiä ja muita henkilöitä vahingoilta. Tämän vuoksi, jos tuote on aiheuttanut tai saattaa mahdollisesti aiheuttaa vahinkoa, se täytyy välittömästi eristää.

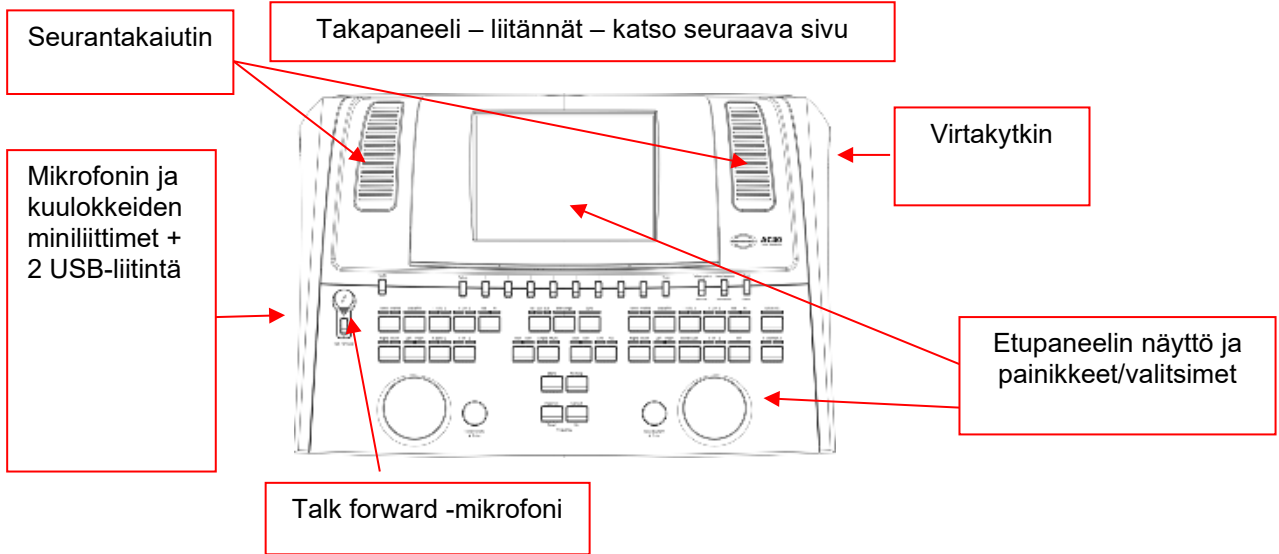
Sekä vahingollisista että harmittomista toimintahäiriöistä, jotka liittyvät itse tuotteeseen tai sen käyttöön, täytyy ilmoittaa välittömästi tuotteen jakelijalle tuotteen hankintapaikkaan. Muista liittää mukaan mahdollisimman tarkat tiedot, kuten minkä tyyppisestä vahingosta on kyse, tuotteen sarjanumero, ohjelmistoversio, liitetyt lisävarusteet ja muut olennaiset tiedot.

Jos on kyse laitteen käyttöön liittyvästä kuolemantapauksesta tai vakavasta vaaratilanteesta, tästä on ilmoitettava välittömästi Interacousticsille ja maan paikalliselle toimivaltaiselle viranomaiselle.



3 Aloittaminen - käyttöönotto ja asennus

Seuraavassa on yleiskuva AC40 audiometristä:



AC40:n vasemmassa ylälaudassa (näytön sivuilla) on kaksi seurantakaiutinta.

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

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

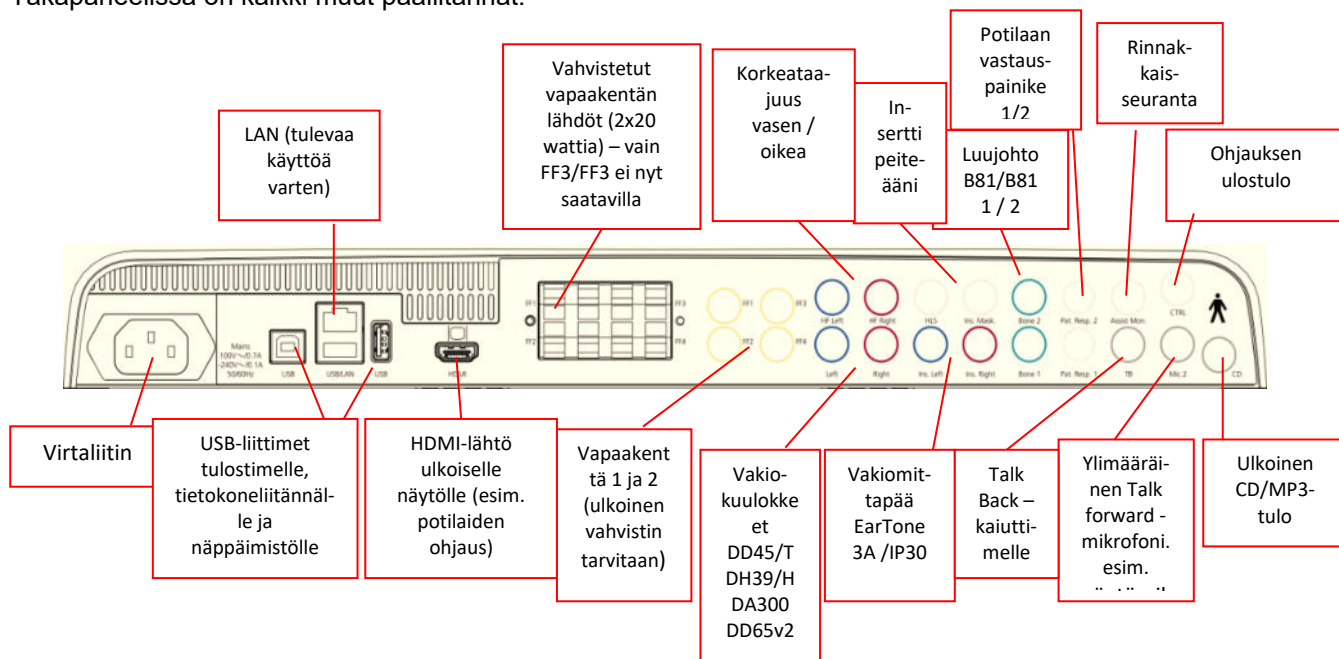
Ylhäällä laitteen oikean sivun yläosassa on virtakytkin.

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



3.1 Takapaneelin ulkoiset liitännät – vakiovarusteet

Takapaneelissa on kaikki muut päälliitännät:



Erityishuomautukset:

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



3.2 Tietokoneliitäntä

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

HUOMAUTUS: Varmista tietosuojan osana, että kaikkien seuraavien kohtien vaatimukset täytetään:

1. Käytä Microsoftin tukemia käyttöjärjestelmiä.
2. Varmista, että käyttöjärjestelmissä on tarpeelliset korjaustiedostot.
3. Ota tietokannan salaus käyttöön.
4. Käytä henkilökohtaisia käyttäjätilejä ja salasanoja.
5. Varmista fyysinen ja verkkoyhteys tietokoneisiin paikallisella tietojen tallennuksella.
6. Käytä päivitettyä virustentorjuntaohjelmaa, palomuuria ja haittaohjelmien torjuntaohjelmaa.
7. Ota käyttöön asianmukainen varmuuskopiointi.
8. Ota käyttöön asianmukainen lokien säilytys.

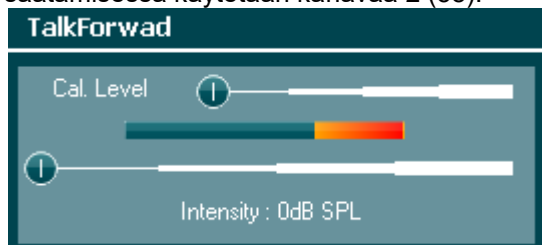
3.3 Potilasviestintä ja potilaan seuranta

3.3.1 Talk Forward (Puhe potilaalle)

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

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

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



3.3.2 Talk Back (Potilaan puhe)

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

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

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

3.3.3 Rinnakkaisseuranta

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



3.3.4 Seuranta

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



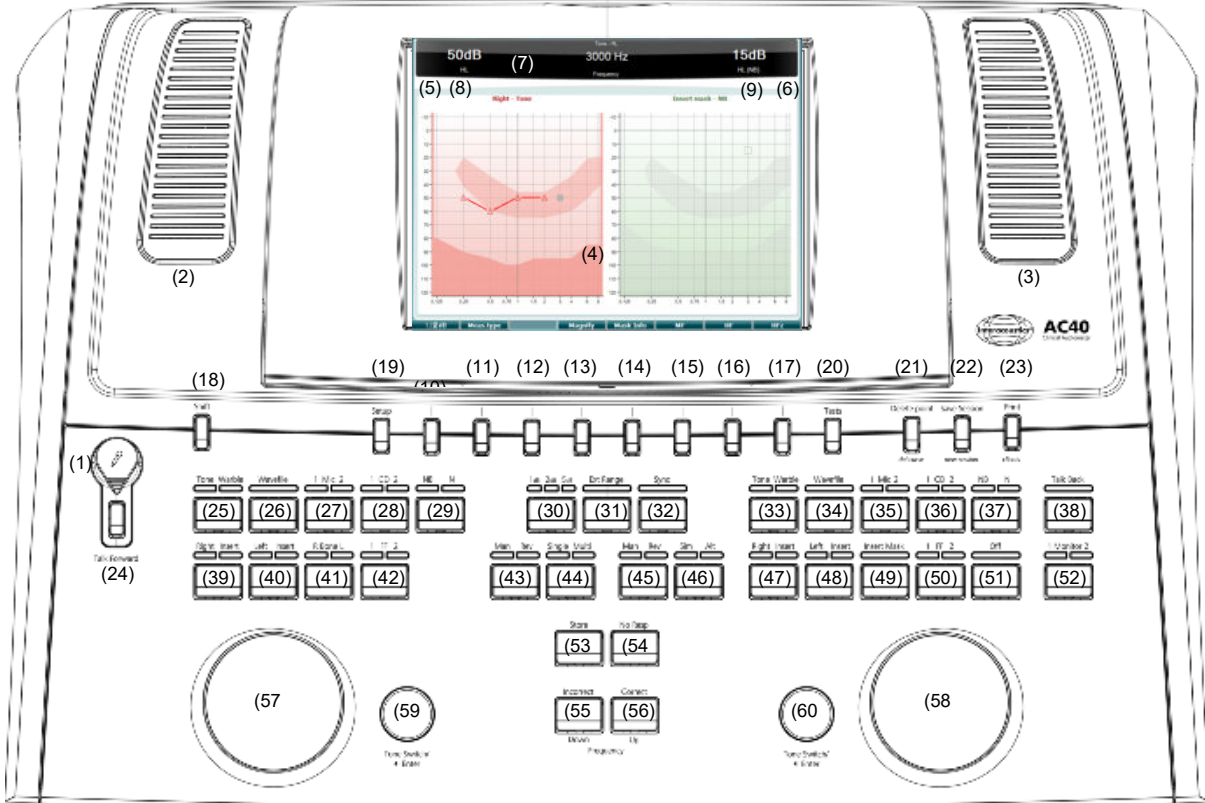
Halutun kuuntelutavan valitseminen:

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




3.4 Käyttöohjeet

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



Seuraavana on kuvattu eri painikkeiden ja valitsimien toiminnot.

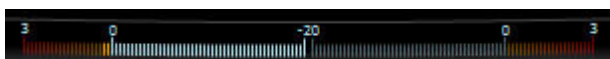
Nimi/toiminto	Kuvaus
1 Microphone (Mikrofoni)	Äänieriossa olevalle potilaalle välitettävää reaaliaikaista puhetta ja talk forward -ohjeita varten. Voidaan irrottaa ja säilyttää näytön alla olevassa lokerossa.
2 Talk back / Monitor Speaker (Talk back- / Seurantakaiutin)	Äänieriossa olevan potilaan puhetta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



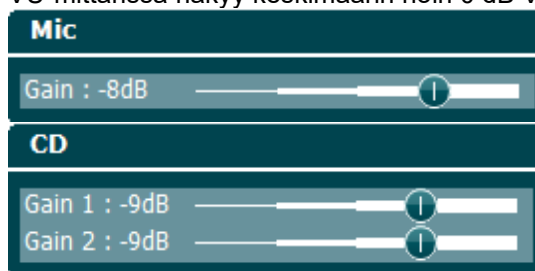
- 6 Response Indicator / (Vasteilmaisim) VU meter (VU-mittari)



VU-mittarin ilmaisin:



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



- 7 Channel 1 (Kanava 1)

Ilmaisee intensiteetin kanavalle 1, esim.:



- 8 Channel 2 / Masking (Kanava 2 / Peiteääni)

Ilmaisee intensiteetin tai peiteäänien tason kanavalle 2, esim.:



- 9-16 Toimintonäppäimet

Nämä näppäimet ovat tilannekohtaisia ja perustuvat valittuun testinäyttöön. Näppäimien toiminnot selitetään tarkemmin jäljempänä.

- 17 Shift

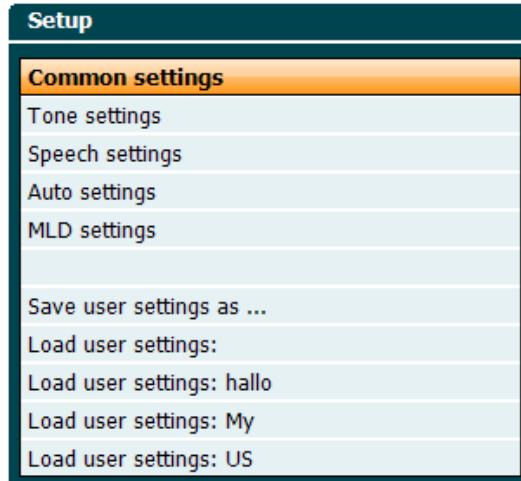
Shift-toiminnon avulla voidaan aktivoida alatoiminnot, jotka on kirjoitettu *kursiivilla* painikkeiden alapuolelle.

Sitä voidaan käyttää myös seuraavissa tärkeissä toiminnoissa:

- Binauraalisen kaksikanavaisen ääni-/puhetestin aktivoimiseksi, esimerkiksi äänen/puheen ohjaamiseksi sekä oikeaan että vasempaan kanavaan binauraalisesti. Tällöin sekä oikea että vasen painikevalo on päällä.
- Kun wave-tiedostoa suoritetaan manuaaliltilassa, sillä voidaan valita toistettava sana eli pitämällä Shift-painiketta painettuna ja käyttämällä vasenta valintapyörää (57). Äänikytkimellä (59) voit toistaa valitun sanan ennen sen arvioimista.
- Uninstall (Poista asennus) -komennon aktivoimiseksi Common settings (Yleiset asetukset) -kohdassa.

- 18 Setup (Asetus)

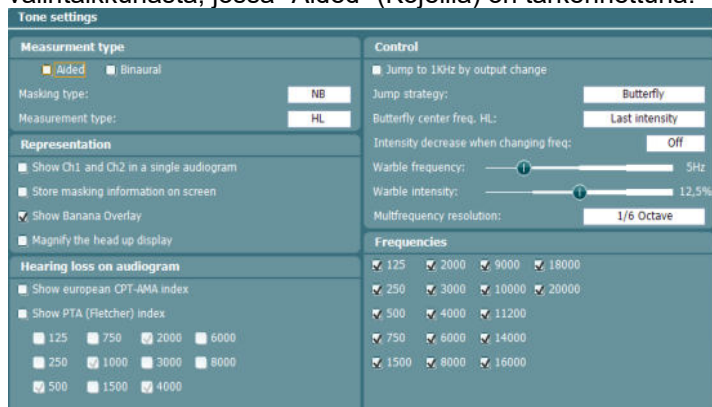
Painikkeella voidaan tehdä muutoksia jokaisen testin tiettyihin asetuksiin ja muuttaa laitteen yleisiä asetuksia. Kerran painettaessa siirrytään oletuksena valittuun Test Settings (Testiasetukset) -valikkoon. Jos haluat siirtyä muihin asetusvalikoihin, pidä Setup (Asetus) -painiketta painettuna ja valitse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



Tallenna asetukset valitsemalla "Save all settings as..." (Tallenna kaikki asetukset...).

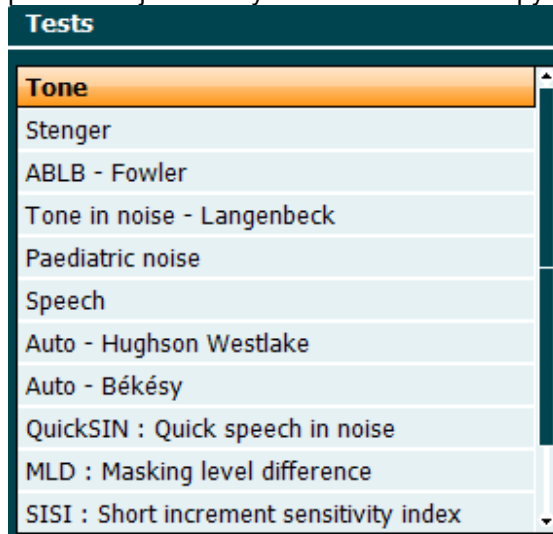
Voit käyttää toista käyttäjäasetusta (protokolla/profiili) kohdassa "Load user settings: (Lataa käyttäjäasetukset:)".

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



19 Tests (Testit)

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





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

- 20 Del Point / (Poista merkki)
del curve (poista käyrä) Voit poistaa merkkejä mittauksen aikana valitsemalla merkin Down (Alas)- (55) ja Up (Ylös) (56) -painikkeilla ja painamalla Delete Point (Poista piste) -painiketta. Voit poistaa koko testikäyrän pitämällä Shift-painiketta (18) painettuna ja painamalla Delete Point (Poista piste) -painiketta.

- 21 Save Session/ (Tallenna istunto)
New Session (Uusi istunto) Voit tallentaa istunnon mittauksen jälkeen tai lisätä uuden istunnon pitämällä Shift -painiketta (18) painettuna ja painamalla Save Session (Tallenna istunto) -painiketta. Save Session (Tallenna istunto) -valikossa voit tallentaa istuntoja, poistaa ja luoda asiakkaita ja muokata asiakkaiden nimiä.




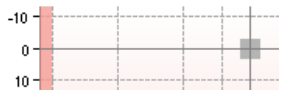
Enimmäiskapasiteetti on 1000 asiakasta. Alla olevassa osiossa on näyttökuvaa Save Session (Tallenna istunto) -valintaikkunasta.

- 22 Print (Tulosta)
Clients (Asiakkaat) Mahdollistaa testin tulostamisen heti mittauksen jälkeen (tuetun USB-tulostimen kautta – voit tarvittaessa pyytää Interacousticsin asiakaspalvelusta luettelon tuetuista tulostimista). Tulostelogo voidaan määrittää diagnostiikkaohjelman kautta (logo voidaan ladata tietokoneesta laitteen General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa). Lisätietoja on diagnostiikkaohjelman käyttöohjeessa.

Pidä Shift-painiketta (18) painettuna ja paina Print (Tulosta) voidaksesi tarkastella laitteeseen tallennettuja asiakkaita ja istuntoja.

- 23 Talk Forward (Puhe potilaalle) Potilaalle voidaan antaa ohjeita suoraan kuulokkeisiin mikrofonin (1) kautta. Voit säätää vahvistusta kääntämällä vasenta valintapyörää (57) ja pitämällä Talk Forward -painiketta painettuna. Voit säätää intensiteettiä kääntämällä oikeaa valintapyörää (58) ja pitämällä Talk Forward -painiketta painettuna. Lisätietoa Talk Forward/Talk Back -painikkeista on myöhemmässä potilasviestintää käsittelevässä osiossa.



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



		VU-mittari näkyy näytöllä. Voit säätää mikrofonin vahvistusta pitämällä Mic-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58) pitäen Mic-painiketta painettuna.
35	1 CD 2 Channel 2 (Kanava 1)	Kun tätä painiketta painetaan kerran tai kahdesti, voidaan välittää äänitettyä puhetta joko kanavaan 1 tai kanavaan 2 erikseen. CD 1:n ja 2:n vahvistusta voidaan säätää pitämällä CD-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58).
36	NB N Channel 2 (Kanava 1)	Voit valita joko Narrow Band Noise (kapeakaistainen kohina) tai Broad Band Noise (laajakaistainen kohina) kanavalla 2.
37	Talk Back (Potilaan puhe)	Kun toiminto on aktiivisena, voidaan kuulla potilaan kommentteja tai vasteita AC40:n tai seurantakuulokkeen kautta. Voit säätää mikrofonin vahvistusta pitämällä Mic-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan ja kääntämällä valintapyörää (57)/(58) samalla pitäen Mic-painiketta painettuna.
38	Right / Insert (Oikea/insertti) Channel 1 (Kanava 1)	Oikean korvan valinta kanavalla 1 mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet oikealle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti (voidaan valita vain kalibroituina). Voit ohjata signaalin binauraalisesti vasempaan ja oikeaan käyttämällä Shift-painiketta (18) ja valitsemalla oikean tai vasemman painikkeen (39) (40).
39	Left / Insert (Vasen/insertti) Channel 1 (Kanava 1)	Vasemman korvan valinta kanavalla 1 mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet vasemmalle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti (voidaan valita vain kalibroituina). Voit ohjata signaalin binauraalisesti vasempaan ja oikeaan käyttämällä Shift-painiketta (18) ja valitsemalla oikean tai vasemman painikkeen (39) (40).
40	R Bone L (O luu V) Channel 1 (Kanava 1)	Luujohtomittaukseen kanavalla 1 (voidaan valita vain kalibroituina). <ul style="list-style-type: none">• Ensimmäinen painallus: valitsee oikean korvan mittausta varten.• Toinen painallus: valitsee vasemman korvan mittausta varten.
41	1 FF 2 (1 vapaakenttä 2) Channel 1 (Kanava 1)	1 FF 2 -painikkeen painaminen valitsee vapaakenttäkaiuttimen kanavan 1 ulostuloksi (voidaan valita vain kalibroituina). <ul style="list-style-type: none">• Ensimmäinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 1• Toinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 2
42	Man / Rev (Manuaalinen/jatkuva) Channel 1 (Kanava 1)	Manuaalinen/jatkuva äänen esitystila: <ul style="list-style-type: none">• Ensimmäinen painallus: Manuaalinen äänen esittäminen kanavalla 1 aina kun Tone Switch (Äänikytin) -toiminto (59) aktivoidaan.• Toinen painallus: Jatkuva toiminto – jatkuva kanavalla 1 oleva äänen esittäminen, joka keskeytetään aina kun Tone Switch (Äänikytin) -toiminto (59) aktivoidaan kanavalla 1.
43	Single / Multi (Yksi/monta) Channel 1 (Kanava 1)	Katkoäänitilat: <ul style="list-style-type: none">• Ensimmäinen painallus: esitetyn äänen pituus kanavalla 1 on ennalta määrätty, kun Tone Switch (Äänikytin) -toiminto (59) kanavalla 1 on aktivoitu. Katkoäänien pituudet voidaan määrittää Setup (Asetukset) -kohdassa (18).



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



- | | | |
|----|---|---|
| 56 | HL db Channel 1 (HL db kanava 1) | Toiminnon avulla voidaan säätää kanavan 1 intensiteettiä, joka näkyy näytössä kohdassa (8). |
| 57 | Masking Channel 2 (Peiteääni kanava 2) | Voit säätää kanavan 2 intensiteettiä tai peiteääntä, kun peiteääni on käytössä. Näytetään kohdassa (9) näytössä. |
| 58 | Tone Switch / Enter (Äänikytkin/Enter) Channel 1 (Kanava 1) | Käytetään äänen esittämiseen, kun kanavan 1 äänen merkkivalo (5) palaa. Voidaan käyttää myös Enter (valinta) -painikkeena valittaessa asetuksia, potilaan nimen merkkejä jne. |
| 69 | Tone Switch / Enter (Äänikytkin/Enter) Channel 2 (Kanava 1) | Käytetään äänen esittämiseen, kun kanavan 2 äänen merkkivalo (6) palaa. Voidaan käyttää myös Enter (valinta) -painikkeena valittaessa asetuksia, potilaan nimen merkkejä jne. |



3.5 Testinäytöt ja toimintonäppäimien kuvaukset

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

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

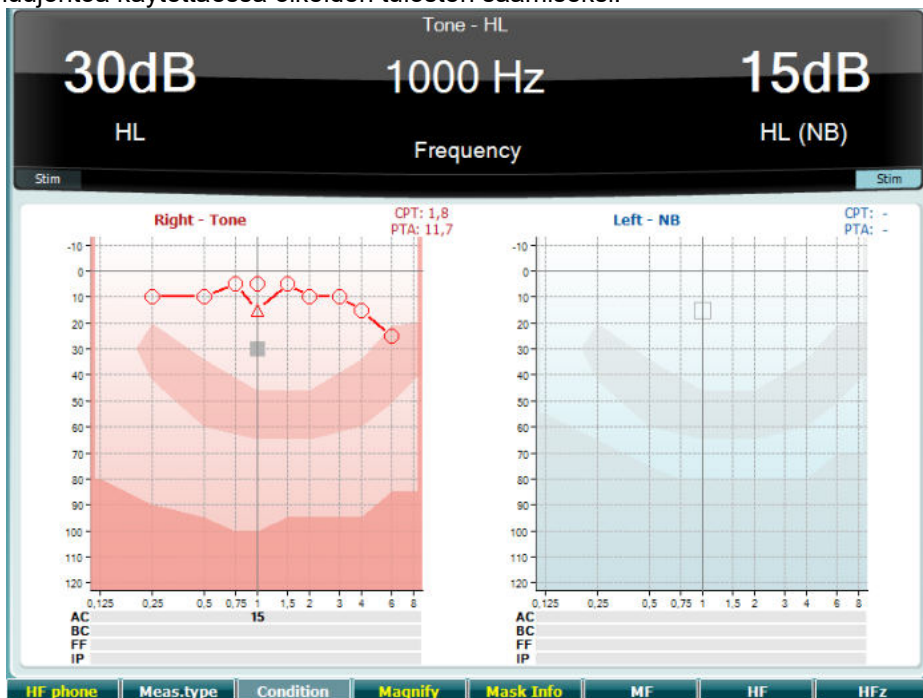
Monitaajuus (MF) ja Korkeataajuus (HF) / Korkeataajuuszoomaus (HFz) -testiominaisuudet (valinnaiset) aktivoidaan ääninäytöllä eli ääniaudiogrammin testinäytön laajenuksina.

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



3.5.1 Äänitesti

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



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



3.5.2 Stengerin testi

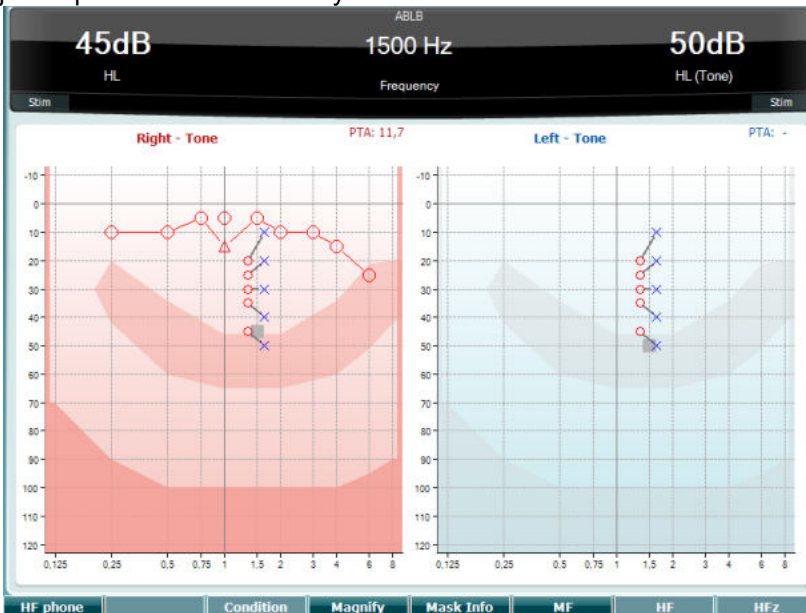
Stengerin testiä käytetään, kun potilaan epäillään teeskentelevän kuulonvajausta. Testi perustuu "Stengerin lakiin", joka on kuuloilmiö, jonka mukaan molempiin korviin samanaikaisesti esitetyistä samankaltaisista äänistä kuullaan vain kovempi ääni. Pääsääntöisesti Stengerin testiä suositellaan suoritettavaksi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

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

3.5.3 ABLB – Fowlerin testi

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

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



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

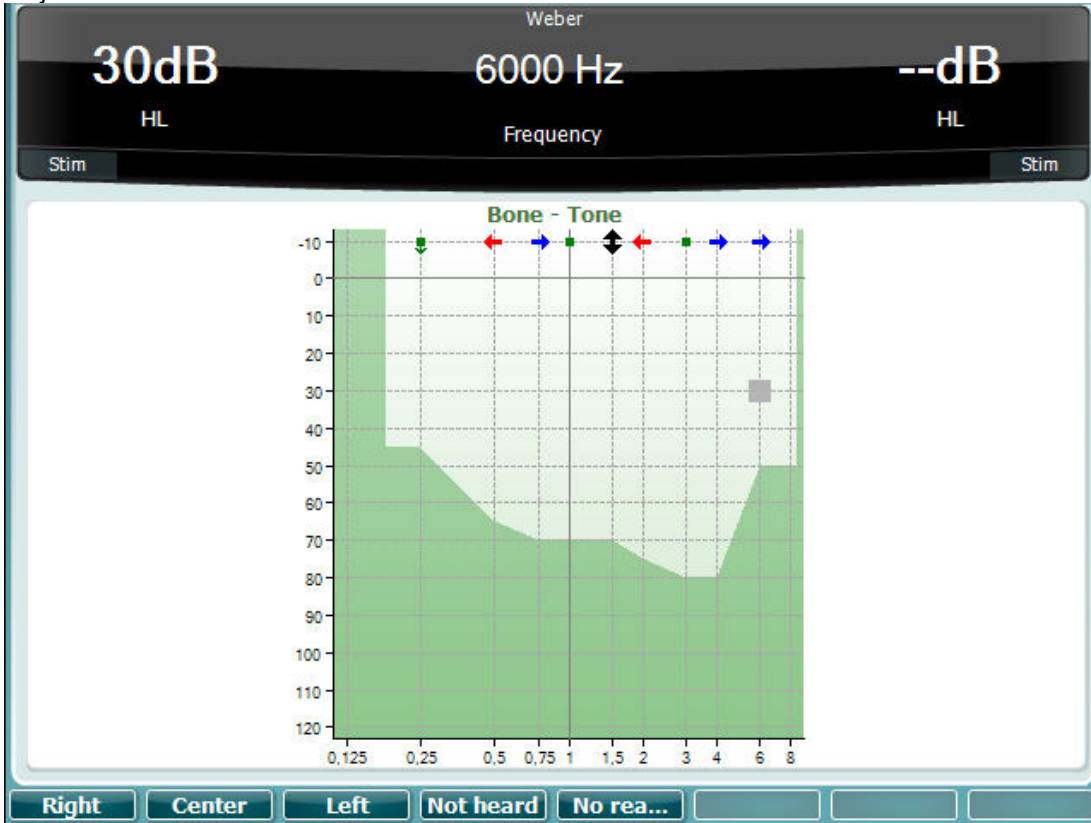
3.5.4 Äänes kohinassa -testi (Langenbeckin testi)

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



3.5.5 Weber:

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



Weber-symbolit vastaavat ohjelmanäppäimiä:



3.5.6 Pediatriset ääniärsykkeet

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



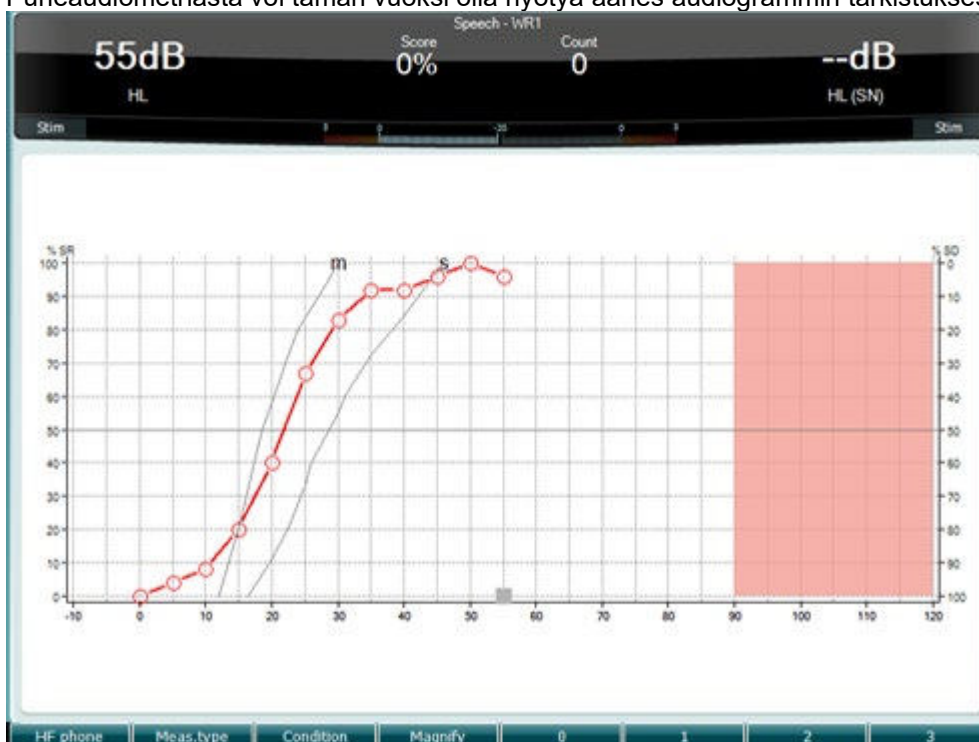
3.5.7 Puhetesti

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

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

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

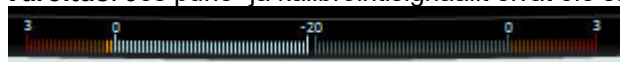
Huomaa, että potilaan äänes kynnysarvon ja puhekynnysarvon välillä on ennustettava suhde. Puheaudiometriasta voi tämän vuoksi olla hyötyä äänes audiogrammin tarkistuksessa.



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

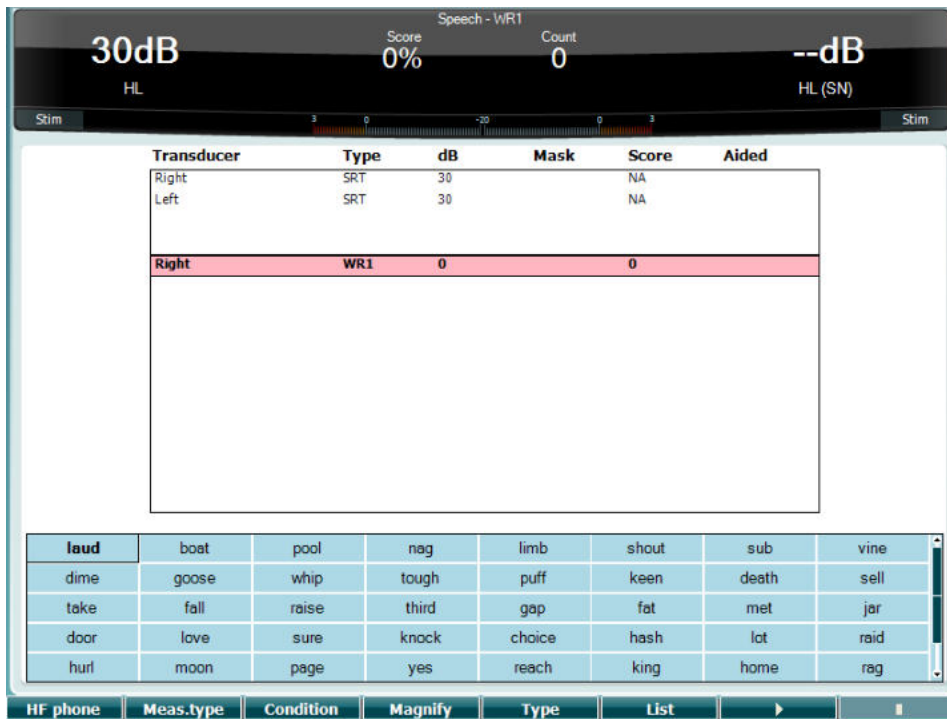
Voit säätää reaaliaikaista ääntä ja CD-tulotasoa pitämällä Mikrofoni- (27) ja CD-painikkeita (28) painettuina. Säädä tasoa, kunnes VU-mittarissa näkyy keskimäärin noin 0 dB VU.

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




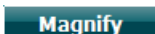





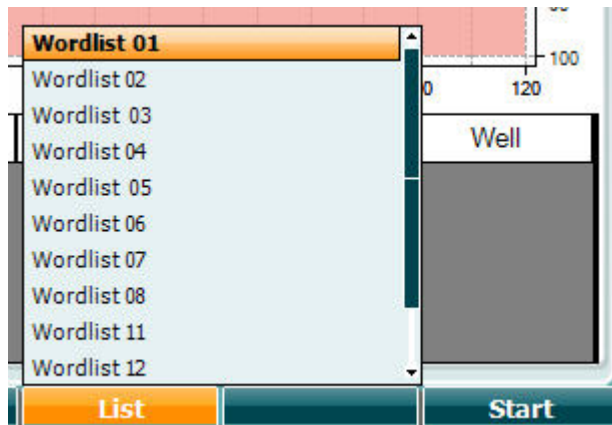
Mic

Gain : -8dB



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

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



16  Aloita wave-tiedostojen toistaminen.

17  Lopeta wave-tiedostojen toistaminen.

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



Jos tallennustilassa protokollaksi on määritetty jatka/tauko sanan toistamisen jälkeen, sana näkyy harmaana ja odottaa käyttäjän toimintaa.

Toiminta voi olla joko Olkein(56) / Väärin(55) näppäimistöllä tai käyttämällä foneemipisteystystä F-näppäimillä. Testausta voidaan tauottaa toista/tauko-näppäimellä.

Jos tallennustila on asetettu manuaaliksi, sanat voidaan valita yksitellen käyttämällä F-näppäimien eteenpäin/taaksepäin-näppäintä. Toista sana painamalla toista.

Kun sanaluettelo on suoritettu tai on valittava toinen ääniraita, poistu tallennustilasta käyttämällä F-näppäintä.

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

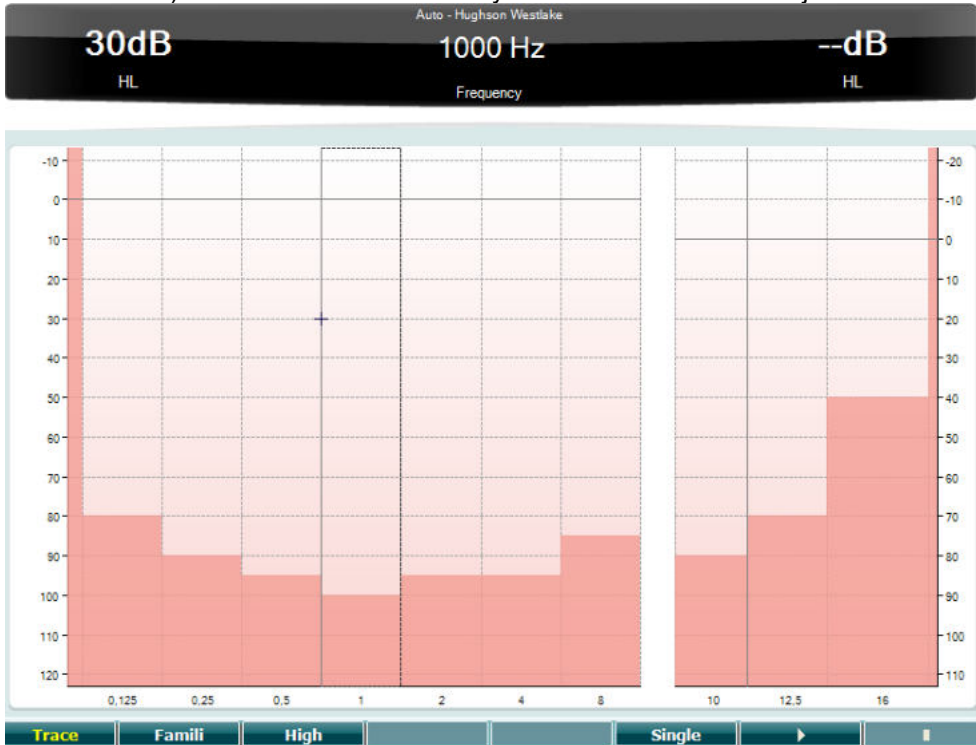
  **End** **0** **1** **2** **3** **4**

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



Hughson-Westlake-testi

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

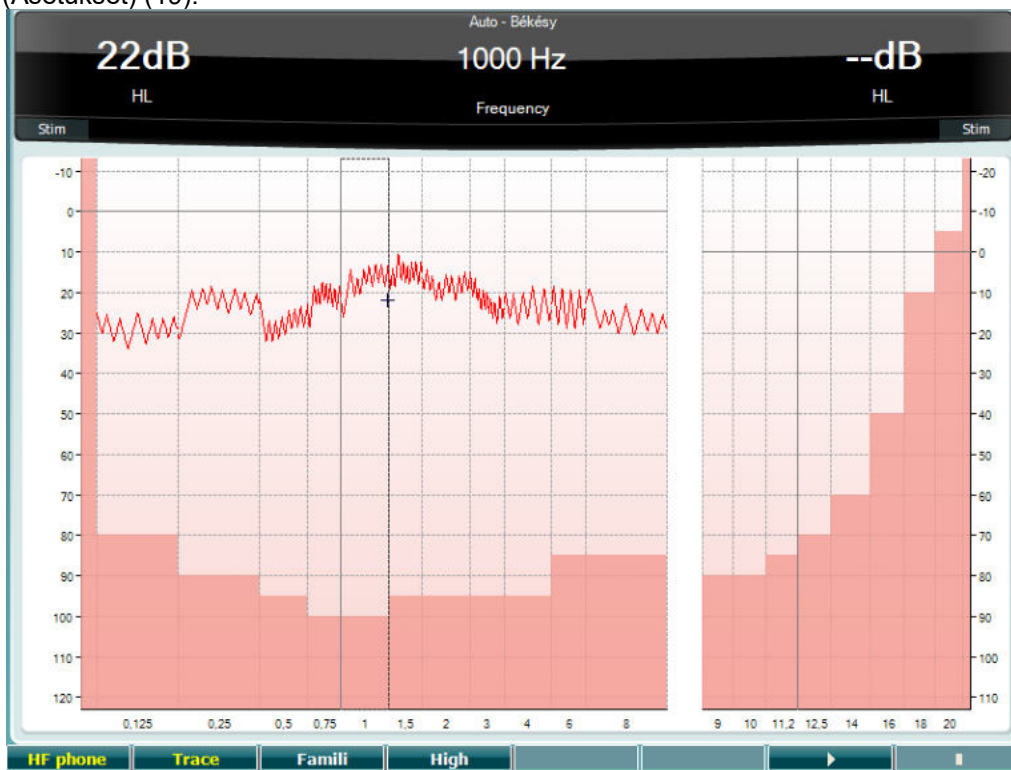


	Toimintopainike	Kuvaus
10		Näytä tulokset
11		Valitse Famili on familize käyttäjälle tallennuksen menetelmä
12		Testaa korkeataajuuksia
15		Yksitaajuus-testi
16		Aloita testi. Testaa kaikki taajuudet.
17		Lopeta testi.



Békésyn testi

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



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



QuickSIN-testi

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

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

	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

Toimintopainike Kuvaus

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



Peiteäänien voimakkuuden eron testi (MLD, Masking Level Difference)

MLD viittaa puheen selkeyden parantumiseen melussa, kun äänneksen vaihe-ero muuttuu. Sen tarkoituksena on arvioida keskeisiä kuulotoimintoja, mutta perifeeriset muutokset voivat myös vaikuttaa MLD:hen.

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

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



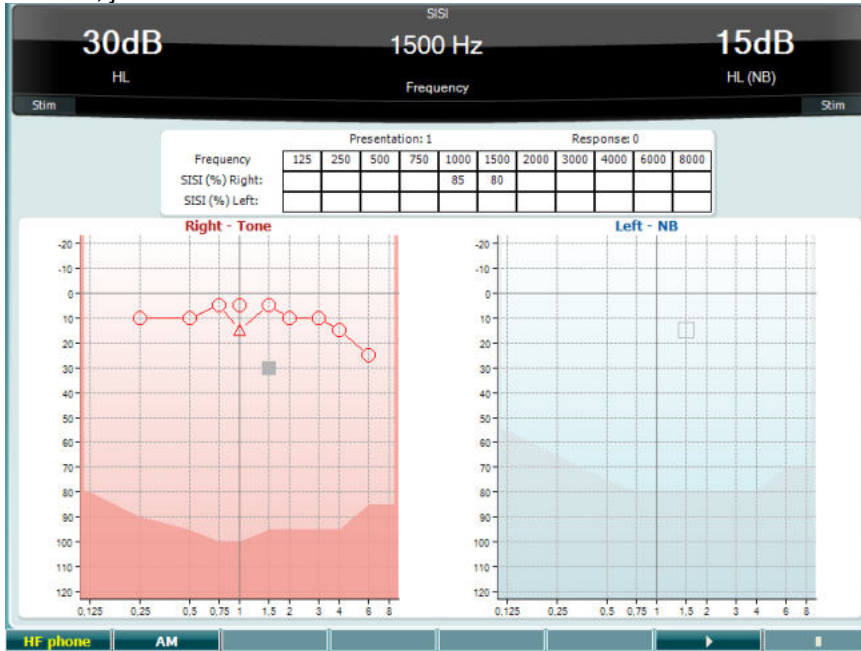
Toimintopainike Kuvaus

- | | | |
|----|--|---|
| 10 | | Kohina on vaiheessa ja signaali vaiheessa. |
| 11 | | Kohina on vaiheessa ja signaali käänteisessä vaiheessa. |
| 12 | | Signaali on vaiheessa ja kohina käänteisessä vaiheessa. |
| 16 | | Aloita MLD-testi. |
| 17 | | Lopeta MLD-testi. |



SISI-testi

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



Toimintopainike

Kuvaus

10

HF phone

Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.

11

AM

Amplitudimodulaatio

16

▶

Aloita SISI-testi.

17

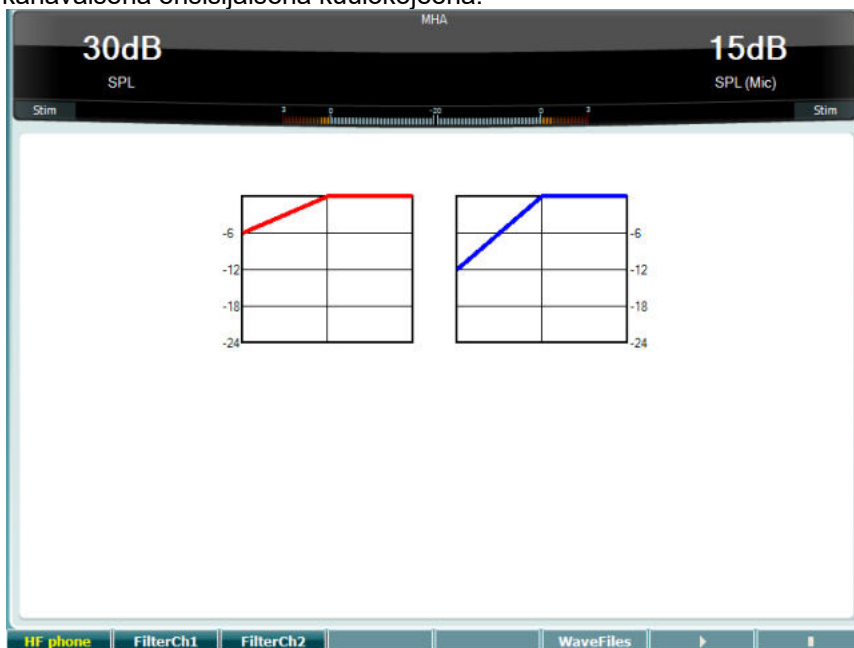
■

Lopeta SISI-testi.



Ensisijaisen kuulokojeen testi (MHA, Master Hearing Aid)

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



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

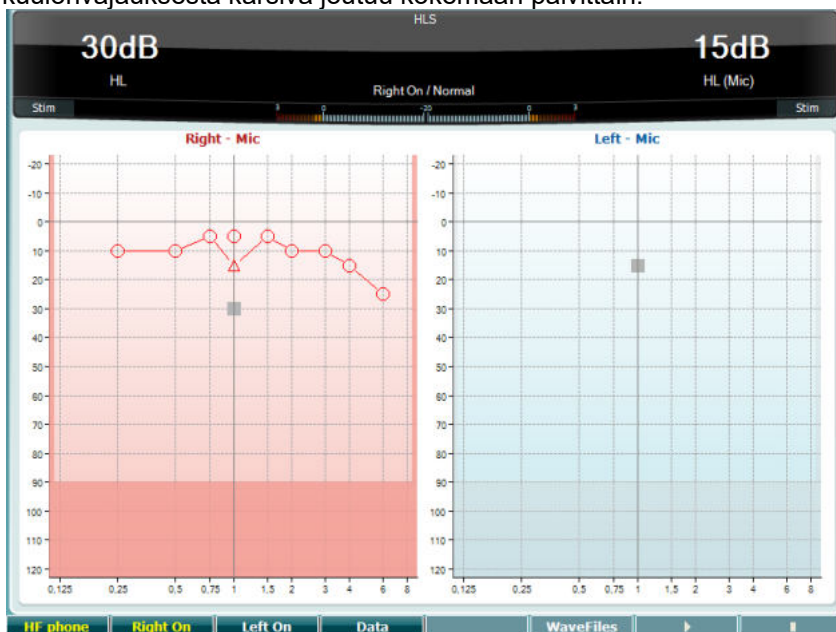
MHA/HIS-äänitiedostot voidaan asentaa seuraavasti:

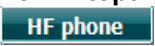


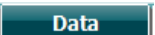



1. Pakkaa valitut wave-tiedostot "update_mha.mywavefiles.bin" -nimiseen tiedostoon (varmista, että tiedostotunniste on bin, ei zip)
2. Kopioi tiedostot FAT32-formatoituun USB-muistitikkuun.
3. Aseta tikku yhteen AC40:n USB-liitännöistä.
4. Siirry kohtaan Common Setup (Yleiset asetukset) ja paina Install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



Kuulonvajaussimulaattoritestit (HLS, Hearing Loss Simulation)

HLS tarjoaa kuulonvajausten simulaation audiometrinen kuulokkeiden tai korkeataajuuskuulokkeiden kautta ja on suunnattu ensisijaisesti kuulonvajaudesta kärsivän henkilölle ja perheenjäsenille. Se on arvokas työkalu, sillä kuulonvajausta voi aiheuttaa turhautumista ja väärinkäsityksiä monissa perheissä. Perheen tietäessä, miltä kuulonvajausta oikeasti kuulostaa, he saavat paremman käsityksen siitä, mitä kuulonvajausta kärsivä joutuu kokemaan päivittäin.



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

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



Äänen rappeutuminen

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



Toimintonäppäin Kuvaus

Start

Käynnistä testi

Stop

Lopeta testi.

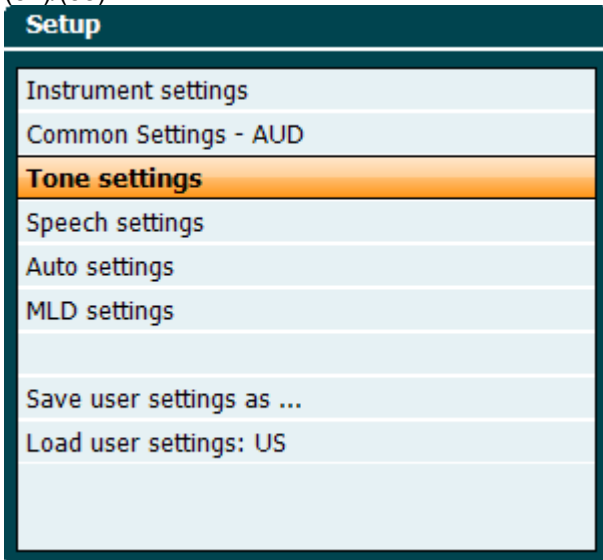
HF phone

Käytettävissä vain, jos instrumentissa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitse erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.



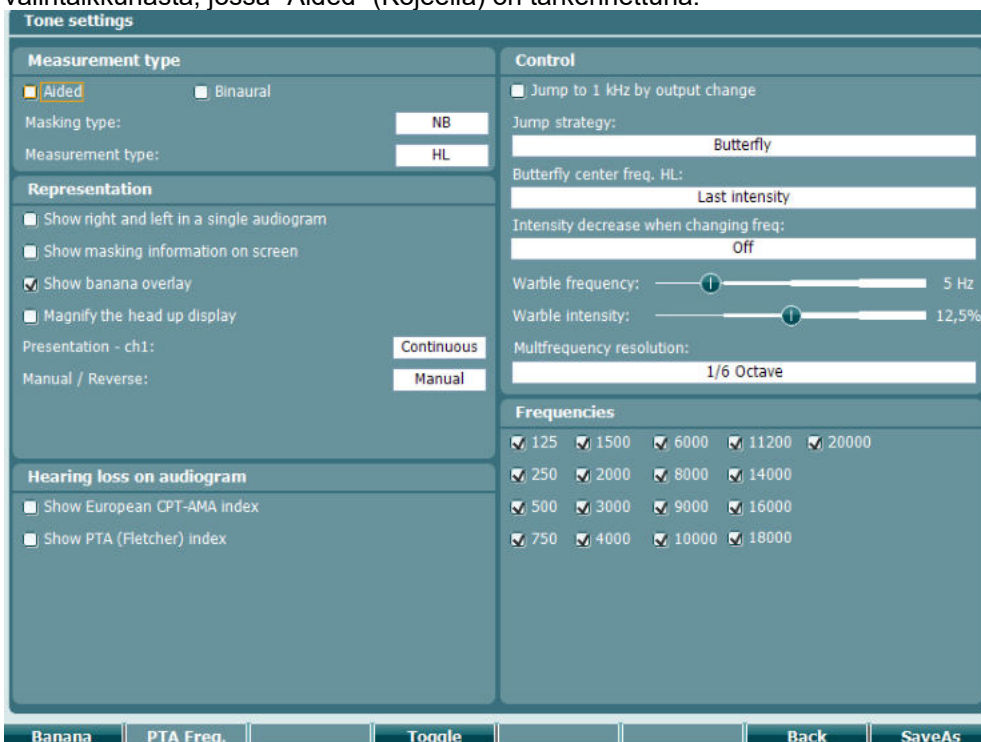
3.6 Setup (Asetus)

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



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

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



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



3.6.1 Instrumenttien asennus

Alla olevassa näytökuvassa näkyy Instrument Settings (Laitteasetukset) -valikko:

The screenshot shows the 'Instrument settings' window. It is divided into several sections: 'License' (SN: 34567890, AUD key: 014L3U3RDZF7UXS64H3GVA2), 'System' (Date & Time: 08-03-2017 11:03:19), 'Light' (Display light and LED light sliders), 'Printer' (Printer type: MPT-III, Printing color mode: Monochrome (B&W)), and 'Session Settings' (Keep Session on Save checkbox). At the bottom, there are buttons for 'Client', 'Install', 'Language', 'Change', and 'Exit'.

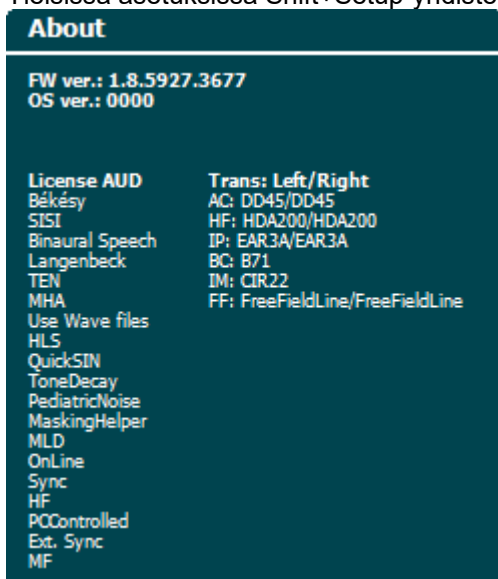
3.6.2 Yleiset asetukset - AUD

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

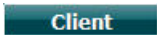




The screenshot shows the 'Common settings' window. It is divided into several sections: 'Intensity (Tone, Speech, SISI)' (Intensity steps: 5 dB, Default level when changing output: 30 dB, Ch2 start intensity (From Off -> ON): 15 dB, Ch2 intensity when changing freq.: Off), 'Automatic output selection' (Use insert masking for bone checkbox), 'Standard' (Tone standard: ANSI, Speech standard: ANSI, Filter mode: Linear), 'Representation' (Show maximum intensities and Show masking cursor checkboxes, Default Symbols: International), 'Weber' (Show on tone audiogram and Show on print checkboxes), 'Pulse' (Multi, pulse length: 500 ms, Single, pulse length: 500 ms), 'Start-up' (Ask for setting at startup checkbox), 'Print' (Output thresholds in single graph with HF checkbox), 'Data handling settings' (Save IP measurement as AC checkbox), 'Patient Response' (Enable Patient Response Sound checkbox, Response volume: 0), and 'Client' (Change, Back, SaveAs buttons).



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



	Toimintopainike	Kuvaus
--	------------------------	---------------

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

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



3.6.3 Ääniasetukset

Alla olevassa näytökuvassa näkyy äänestestin asetukset:

Toimintopainike Kuvaus

- | | | |
|----|--|---|
| 10 | | Näyttää puhebanaanin asetukset. |
| 16 | | Palaa. |
| 17 | | Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla) |



3.6.4 Puheasetukset

Alla olevassa näytökuvassa näkyy puhetestin asetukset:

Toimintopainike Kuvaus

- | | | |
|----|--|---|
| 10 | | Foneemin normikäyrän asetukset. |
| 11 | | FF-normikäyrän asetukset. |
| 16 | | Palaa. |
| 17 | | Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla) |



3.6.5 Automaattiset asetukset

Auto settings

Hughson Westlake

Threshold method:
2 out of 3

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

Békésy

Deviation among peaks or valleys:

Number of reversals:

Curve to average:


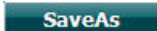
Printout:
 Trace view
 Audiogram view

Frequencies

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

Change **Back** **SaveAs**

Toimintopainike Kuvaus

- | | | |
|----|---|---|
| 16 |  | Palaa. |
| 17 |  | Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla) |



3.6.6 MLD-asetukset



MLD settings

Test frequencies

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

Change Back SaveAs

Toimintopainike Kuvaus

- | | | |
|----|---|---|
| 16 |  | Palaa. |
| 17 |  | Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla) |

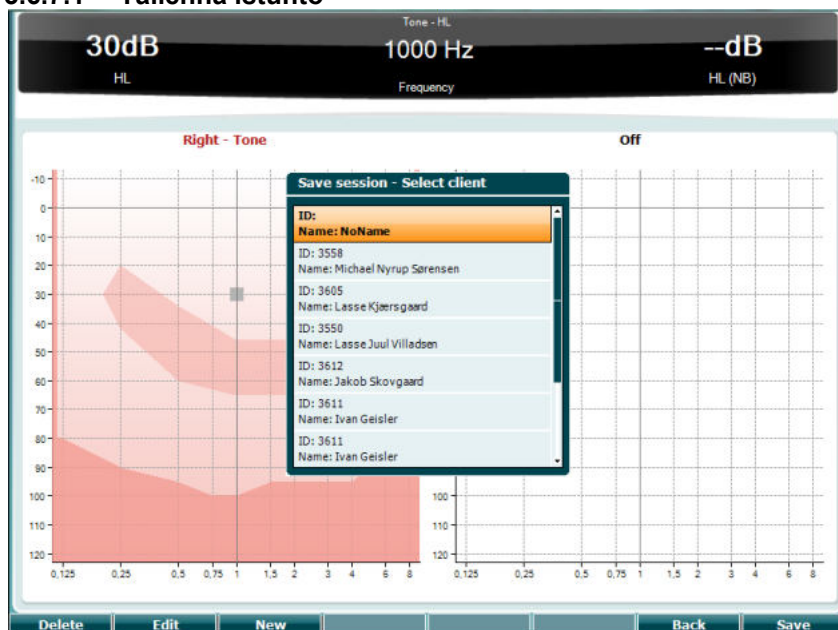


3.6.7 Istunnot ja asiakkaat

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

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

3.6.7.1 Tallenna istunto



Toimintopainike Kuvaus

- | | | |
|----|--|--|
| 10 | | Poista valittu asiakas. |
| 11 | | Muokkaa valittua asiakasta. |
| 12 | | Luo uusi asiakas. |
| 16 | | Palaa istuntoon. |
| 17 | | Tallenna istunto valitun asiakkaan kohdalle. |

3.6.7.2 Asiakkaat

Toimintopainike Kuvaus

- | | | |
|----|--|--|
| 10 | | Poista valittu asiakas. |
| 16 | | Palaa istuntoon. |
| 17 | | Tarkastele valitun asiakkaan kohdalle tallennettuja istuntoja. |



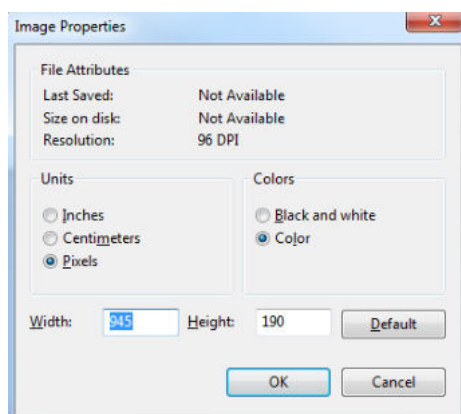
3.7 Tulostaminen

AC40:n tiedot voidaan tulostaa kahdella tavalla:

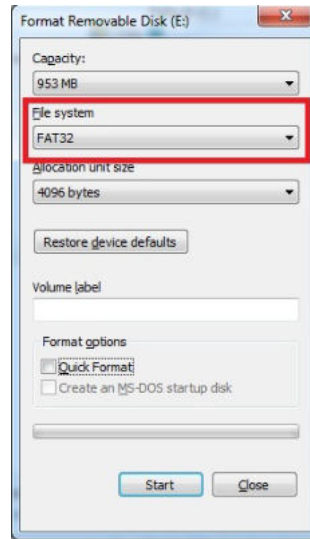
- **Suoratulostus:** Mahdollistaa testin tulostamisen heti mittauksen jälkeen (tuetun USB-tulostimen kautta – voit tarvittaessa pyytää Interacousticsin asiakaspalvelusta luettelon tuetuista tulostimista). Tulostelogo voidaan määrittää itse audiometrin (katso alla) tai diagnostiikkaohjelman kautta (logo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

3.8 Itsenäinen AC40-yksikkö, tulostuslogon päivitys

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



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



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

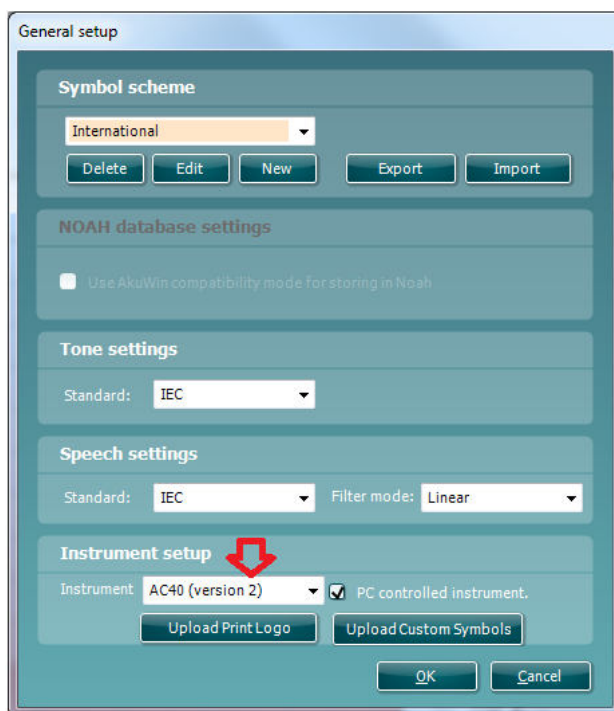
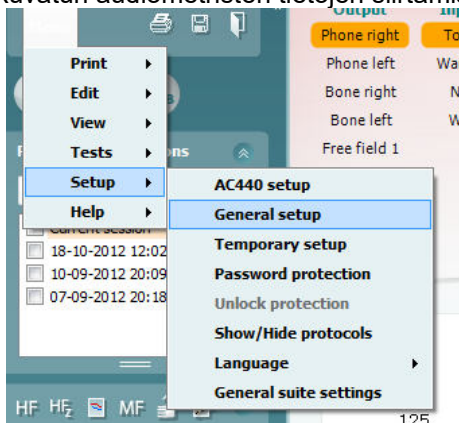


3.9 Diagnostiikkaohjelma

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

3.9.1 Laitteiden asennus

Asennus on edellisessä luvussa kuvatun audiometrinen tietojen siirtämisen kaltainen.



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

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

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



3.9.2 Synkronointitila

Tiedonsiirto yhdellä napsautuksella (hybriditila ei käytössä)

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

3.9.3 Synkronointi-välilehti

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



Synkronointi-välilehti tarjoaa seuraavat mahdollisuudet:

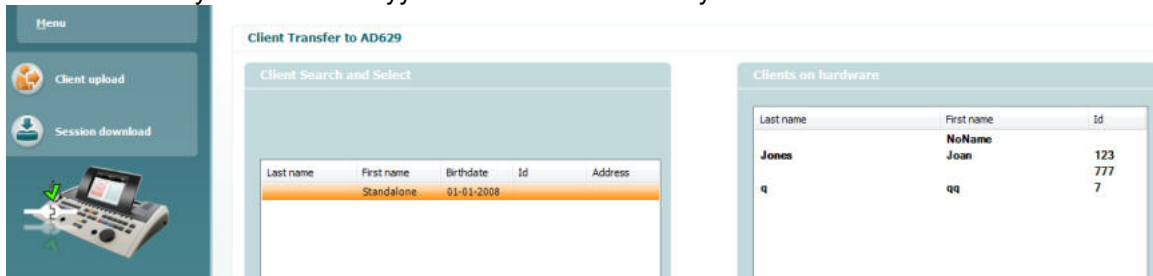


Client upload (asiakkaan lataaminen) -kohdassa ladataan asiakkaita tietokannasta (Noah tai OtoAccess) AC40:een. AC40:n sisäiseen muistiin mahtuu korkeintaan 1000 asiakasta ja 50 000 istuntoa (audiogrammitietoja).

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

3.9.4 Client Upload (asiakkaan lataaminen)

Seuraavassa näyttökuvassa näkyy asiakkaan latauksen näyttö:



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



3.9.5 Session download (istunnon lataaminen)

Seuraavassa näyttökuvassa näkyy istunnon latauksen näyttö:

The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left containing 'Menu', 'Client upload', and 'Session download' (highlighted with a green checkmark and a keyboard icon). The main area is titled 'Session(s) on AD629 (Tone and Speech only)'. It features a 'Transfer to database' button and a 'Download' button. Below is a table with columns: Id, First name, Last name, Session(s), Status, and Action.

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



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

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

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



3.9.6 Diagnostiikkaohjelman tiedot

Siirtymällä kohtaan Menu > Help > About (Valikko > Ohje > Tietoja) saat esiin alla olevan ikkunan. Tässä kohdassa ohjelmistoa voidaan hallita lisenssiavaimia sekä tarkistaa Suiten ja laiteohjelmiston versio ja koontiversio.



Ikkunasta löytyy myös tarkistussummatoiminto, jonka avulla voidaan tarkistaa ohjelmiston eheys. Toiminto tarkistaa ohjelmistoversiosi tiedosto- ja kansiosisällön. Tähän käytetään SHA-256-algoritmia. Kun avaat tarkistussumman, näet kirjaimista ja numeroista koostuvan merkkijonon. Voit kopioida tämän kaksoisnapsauttamalla.



3.10 Hybriditila (online-/tietokoneohjattu)

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

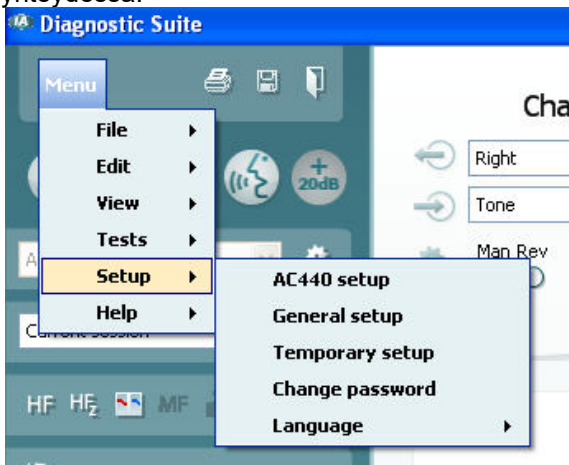


Tässä tilassa ollessaan AC40 voi olla online-tilassa ja yhteydessä tietokoneeseen, eli se on todellinen hybridiaudiometri:

- Yksikön käyttäminen tietokoneen kautta ja
- Tietokoneen käyttäminen yksikön kautta

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

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





4 Huolto

4.1 Yleiset huoltotoimenpiteet

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

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

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

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



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

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

NOTICE

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

4.2 Interacoustics-tuotteiden puhdistaminen

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



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

Suosittelut puhdistus- ja desinfiointiliuokset:

- Lämmin vesi yhdessä miedon hankaamattoman puhdistusliuoksen (saippua) kanssa

Menettelytapa:

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

4.3 Huoltoon liittyviä seikkoja

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

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

Asiakkaan tulee ottaa yhteyttä paikallisen jakelijan määrittävään laitteen huolto-/korjausmahdollisuuksiin, mukaan lukien paikan päällä tehtävät huollot/korjaukset. On tärkeää, että asiakas (paikallisen jakelijan kautta) täyttää **PALAUTUSLOMAKKEEN** joka kerta, kun komponentti/tuote lähetetään Interacousticsille huoltoon/korjattavaksi.



4.4 Takuu

INTERACOUSTICS takaa, että:

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

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

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

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

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

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

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



5 Yleiset tekniset tiedot

AC40:n tekniset tiedot

Turvallisuusstandardit	IEC60601-1:2005; ES60601-1:2005/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Luokka I Tyypin B sovelletut osat
EMC-standardi	IEC 60601-1-2:2007
Audiometrin standardit	Ääni: IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 Tyyppi 1- Puhe: IEC 60645-2:1993/ANSI S3.6:2010 Tyyppi A tai A-E
Kalibrointi	Kalibrointitiedot ja -ohjeet ovat AC40:n huolto-oppaassa.
Ilmajohto	TDH39: ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 DD45: PTB/DTU-raportti 2009 HDA300: PTB-raportti PTB 1.61 – 4064893/13 HDA280: PTB-raportti 2004 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
Luojahto	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Asennus: Kartiolisäke
Vapaakenttä	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
Korkeataajuus	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
Efektiiivinen peiteääni	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
Kuulokkeet	TDH39 Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N DD45 Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N HDA300 Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N HDA280 Pannan staattinen voima 5N ±0.5N DD65 v2 Pannan staattinen voima 10N ±0.5N DD450 Pannan staattinen voima 10N ±0.5N B71 Bone Pannan staattinen voima 5.4N ±0.5N B81 Bone E.A.R Tone 3A/5A: IP30
Potilaan vastauspainike	Kaksi painiketta.
Potilasviestintä	Talk Forward (TF, puhe potilaalle) ja Talk Back (TB, potilaan puhe).
Seuranta	Todellinen stereoulostulo sisäisen kaiuttimen tai ulkoisen kuulokkeen tai rinnakkaisseurannan kautta.



Erikoistestit/akun testaus (jotkut valinnaisia)	<ul style="list-style-type: none"> • Stenger • ABLB • Weber • Tone decay • Langenbeck (äänes kohinassa). • Peiteäänien voimakkuuden ero • Pediatriset ääniärsykkeet • Monitaajuus • Korkeataajuus • Puhe kiintolevyttä (Wave-tiedostot) • SISI • Ensisijainen kuulokoje • Kuulonvajaussimulaattori • QuickSIN(tm) • Automaattinen kynnyksiarvo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hughson Westlake ○ Békésy 																										
Ärsykkeet																											
Äänes	125-20000 Hz eroteltuna kahteen alueeseen, 125-8000 Hz ja 8000-20000 Hz. Resoluutio 1/2-1/24 oktaavia.																										
Uikkuääni	1-10 Hz sini +/- 5 % modulaatio																										
Pediatrinen ääni	Erityinen kapeakaistainen kohinaärsyke. Kaistanleveys on taajuusriippuvainen 125-250 Hz 29 %, 500 Hz 24 %, 750 Hz 20 %, 1 kHz 17 %, 1.5k Hz 13 %, 2 kHz 11 %, 3 kHz 9 %, 4 kHz ylöspäin vakio 8 %,																										
Wave-tiedosto	44100 Hz näytteistys, 16 bittiä, 2 kanavaa																										
Peiteääni	Automaattinen valikoima kapeakaistaista kohinaa (eli valkoista kohinaa) äänen esittämiseen ja puhekohinaa puheen esittämiseen. Kapeakaistainen kohina: IEC 60645-1 2012, 5/12 oktaavin suodatin samalla keskitaajuusresoluutiolla kuin puhdas ääni. Valkoinen kohina: 80-20000 Hz mitattuna vakiokaistanleveydellä Puhekohina: IEC 60645-2:1993 125-6000 Hz pudoten 12 dB/oktaavi yli 1 KHz +/-5 dB																										
Esittäminen	Manuaalinen tai käänteinen. Yksi tai useita katkoääniä.																										
Intensiteetti	Katso mukana toimitettu liite. Käytettävissä olevat intensiteettiportaat ovat 1, 2 tai 5 dB. Laajennettu alue -toiminto: Jos toimintoa ei ole aktivoitu, ilmajohtumisulostulo voi enimmillään olla 20 dB alle enimmäisvoimakkuuden.																										
Taajuusalue	125 Hz - 8 kHz (valinnainen korkea taajuus: 8 kHz - 20 kHz) 125 Hz:n, 250 Hz:n, 750 Hz:n, 1500 Hz:n ja 8 kHz:n valinta voidaan poistaa vapaasti.																										
Puhe	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Taajuusvaste: (Tyypillinen)</th> <th rowspan="2">Taajuus [Hz]</th> <th colspan="2">Lineaarinen [dB]</th> <th colspan="2">Ffequv [dB]</th> </tr> <tr> <th>Ulk. Merkki¹</th> <th>Sis. Merkki²</th> <th>Ulk. Merkki¹</th> <th>Sis. Merkki²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">TDH39 (IEC 60318-3 -liitin)</td> <td>125-250</td> <td>+0/-2</td> <td>+0/-2</td> <td>+0/-8</td> <td>+0/-8</td> </tr> <tr> <td>250-4000</td> <td>+2/-2</td> <td>+2/-1</td> <td>+2/-2</td> <td>+2/-2</td> </tr> <tr> <td>4000-6300</td> <td>+1/-0</td> <td>+1/-0</td> <td>+1/-0</td> <td>+1/-0</td> </tr> </tbody> </table>	Taajuusvaste: (Tyypillinen)	Taajuus [Hz]	Lineaarinen [dB]		Ffequv [dB]		Ulk. Merkki ¹	Sis. Merkki ²	Ulk. Merkki ¹	Sis. Merkki ²	TDH39 (IEC 60318-3 -liitin)	125-250	+0/-2	+0/-2	+0/-8	+0/-8	250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2	4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0
Taajuusvaste: (Tyypillinen)	Taajuus [Hz]			Lineaarinen [dB]		Ffequv [dB]																					
		Ulk. Merkki ¹	Sis. Merkki ²	Ulk. Merkki ¹	Sis. Merkki ²																						
TDH39 (IEC 60318-3 -liitin)	125-250	+0/-2	+0/-2	+0/-8	+0/-8																						
	250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2																						
	4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0																						



	DD45 (IEC 60318-3 -liitin)	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-8	+0/-7
		250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3
		4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1
	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 -liitin)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Epälineaarinen)	
	IP 30 (IEC 60318-5 -liitin)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Epälineaarinen)	
	B71-luujohdor (IEC 60318-6 -liitin)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Epälineaarinen)	
		2 % THD / 1000 Hz maks.voimakkuus +9 dB (kasvaa alhaisemmalla taajuudella)				
Tason alue: -10 - 60 dB HL						
	B81-luujohdor	1. Ulk. Sign.: CD-tulo		2. Sis. Sign.: Wave-tiedostot		
Ulkoinen signaali	CD-tuloihin liitettujen puhetta toistavien laitteiden signaali-kohinasuhteen on oltava 45 dB tai suurempi. Käytetyn puhemateriaalin on sisällettävä kalibrointisignaali, jolla voidaan säätää tuloksi 0 dBVU.					
Vapaakentän lähtö (virraton)	<u>Vahvistin ja kaiuttimet</u> Jos tulona 7 Vrms – Vahvistimen ja kaiuttimien on pystyttävä luomaan 100 dB:n äänenpainetaso yhden metrin etäisyydellä sekä täytettävä seuraavat vaatimukset: Taajuusvaste 125-250 Hz +0/-10 dB 250-4000 Hz ±3 dB 4000-6300 Hz ±5 dB Harmoninen kokonaissärö 80 dB SPL < 3% 100 dB SPL < 10%					
Sisäinen muisti	1000 asiakkaat ja 50 000 sessiota/mittausta/audiogrammia (saattaa riippua istunnon tyypistä/koosta).					
Signaaliniilmais (VU)	Aikapainotus: 300 mS Dynaaminen alue: 23 dB Tasasuuntaimen ominaisuudet:RMS Valittavissa olevissa tuloliitännöissä on herkkyuden säädin, jolla tasoa voidaan säätää ilmaisimen viitekohtaan (0 dB).					
Dataliitännät lisävarusteiden yhdistämiseen.	4 x USB A 1 x USB B tietokoneiliitäntään (yhteensopiva USB 1.1:n ja uudemman kanssa) 1 x LAN Ethernet (ei käytössä)					
Ulkoiset laitteet (USB)	Normaali tietokoneen hiiri ja näppäimistö (tietojen syöttöön) Tuetut tulostimet: Luettelon hyväksytyistä tulostimista saat paikalliselta jakelijalta.					
Monitori	8,4 tuuman korkean resoluution värinäyttö 800x600.					
HDMI-lähtö	Tarjoaa kopion sisäänrakennetusta näytöstä HDMI-muodossa 800x600 resoluutiolla.					
Tulojen tiedot	TB	212 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm				
	Mic.2	212 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm				
	CD1/2	16 mVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 47 Kohm				
	TF (sivupaneeli)	212 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm				



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



5.1 Viitteelliset vastaavat kynnysarvot kuulokkeille

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.2 2 Testitaajuuksien kuulokynnystason enimmäisasetukset

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.3 Kantakytkennät

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.4 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.1 Survey of reference and max hearing level Tone Audiometer.

Pure Tone RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	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 (G_F-G_C) 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


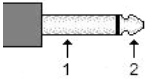
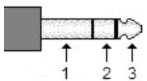


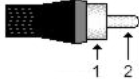

Norway Free Field						
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL		
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value		
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
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 $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3\sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz}$ 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