



Science **made** smarter

Kasutusjuhend - ET

AC40



Interacoustics

Sisukord

1	SISSEJUHATUS	4
1.1	Käesolevast juhendist	4
1.2	Sihtotstarve	4
1.3	Tootekirjeldus	4
1.4	Hoiatused	6
2	LAHTIPAKKIMINE JA PAIGALDAMINE	7
2.1	Lahtipakkimine ja ülevaatus	7
2.2	Tähistused	8
2.3	Üldised hoiatused ja ettevaatusabinõud	9
2.4	Rike	10
2.5	Toote kõrvaldamine	10
3	ALUSTAMINE – HÄÄLESTUS JA PAIGALDUS	11
3.1	Tagapaneel ja ühenduspesad – tavapärased lisaseadmed	12
3.2	Arvutiiliides	12
3.3	Suhtlus patsiendiga ja selle jälgimine	13
3.3.1	Operaatoriside (TF)	13
3.3.2	Patsiendiside (TB)	13
3.3.3	Assistendi monitor	13
3.3.4	Jälgimine	13
3.4	Kasutusjuhised	14
3.5	Uuringukuvade ja funktsiooniklahvide kirjeldused	22
3.5.1	Toonuuring	23
3.5.2	Stengeri uuring	24
3.5.3	ABLB - Fowleri uuring	24
3.5.4	Langenbeck (toon müras)	24
3.5.5	Weber	25
3.5.6	Pediaatrilise müra stiimul	25
3.5.7	Kõneuuring	26
3.6	Seadistus	36
3.6.1	Instrumendi seadistamine	37
3.6.2	Üldised seaded - AUD	37
3.6.3	Tooni seaded	39
3.6.4	Kõne seaded	40
3.6.5	Automaatsed seaded	41
3.6.6	MLD-seaded	42
3.6.7	Seanss ja kliendid	43
3.6.7.1	Seansi salvestamine	43
3.6.7.2	Clients (Kliendid)	43
3.7	Printimine	44
3.8	AC40 eraldiseisev seade, printimislogo uuendamine	44
3.9	Diagnostic Suite	46
3.9.1	Instrumendi seadistamine	46
3.9.2	Sünkroonimisrežiim	47
3.9.3	Sünkroonimissakk	47
3.9.4	Kliendi üleslaadimine	47
3.9.5	Seansi allalaadimine	48
3.9.6	Diagnostic Suite'i teave	49
3.10	Hübriid-(võrgu-/arvutipõhine)režiim	50
4	HOOLDUS	51
4.1	Üldised hooldusprotseduurid	51
4.2	Interacousticsi toote puhastamine	52
4.3	Seadme parandamine	52
4.4	Garantii	53
5	ÜLDISED TEHNILISED ANDMED	54

5.1	AC40 tehnilised andmed	54
5.2	Toonaudio meetri referents- ja maksimaalse kuulmistaseme uuring.	58
5.3	Iga uuringusageduse max kuulmistaseme sätted	62
5.4	AC40 klemmide seletus.....	69
5.5	Elektromagnetiline ühilduvus (EMÜ)	70



1 Sissejuhatus

1.1 Käesolevast juhendist

Käesolev juhend on kehtib toote AC40 kohta püsivara versioon 1.12. Toote valmistaja:

Interacoustics A/S

Audiometer Allé 1

5500 Middelfart

Taani

Tel: +45 6371 3555

E-post: info@interacoustics.com

Koduleht: www.interacoustics.com

1.2 Sihtotstarve

Audiomeeter AC40 on mõeldud kuulmiskao diagnoosimiseks. Seda tüüpi seadme väljund ja tehnilised näitajad põhinevad kasutaja poolt määratud andmetel ning võivad erineda olenevalt keskkonna- ja kasutamistingimustest. Kuulmiskao diagnoosimine seda tüüpi audiomeetriga sõltub koostööst patsiendiga. Siiski võimaldavad mitmekesised uurimisvõimalused anda mingi hinnangu ka puudulikult reageerivate patsientide puhul. Kui diagnoosiks on normaalne kuulmine, ei tohiks siiski eirata muid märke. Kui kahtlused kuulmistundlikkuse osas püsivad, tuleb läbi viia täielik audioloogiline hindamine.

Audiomeeter AC40 on mõeldud kasutamiseks audioloogidele, kuulmiskeskuse spetsialistidele või väljaõppega tehnikule üliivaikses, ISO 8253-1 standardile vastavas keskkonnas. Instrument on mõeldud kõigile patsiendirühmadele sõltumata nende soost, vanusest ja tervislikust seisust tingimusel, et nad suudavad signaalidele arusaadaval moel reageerida. Käsitsege patsiendi külge ühendatud seadet ülima ettevaatusega. Täpsete tulemuste saamiseks tuleks instrument paigutada kindlale pinnale.

1.3 Tootekirjeldus

AC40 on täielik, 2-kanaliga kliiniline audiomeeter, millel on õhk-, luu- ja kõneväljund ning sisseehitatud vaba välja võimendi. Seade võimaldab erinevaid testimisvõimalusi, nagu nt kõrgsagedus, mitu samaaegset sagedust, Weber, SISI jne.



Komplekti kuuluvad osad

AC40
Painduva jalaga mikrofoni 1059
Audiomeetriline peakomplekt DD45
Luujuht B71
2 patsiendi vastusenuppu APS3
DD450 kõrgsageduslik peakomplekt
Puhastuslapp
Toitejuhe
Monitorikuularid suumikrofoniga

Valikvarustus

Audiomeetrilised kuularid TDH39
Audiomeetriline peakomplekt DD65v2
Luujuht B81
Kõrvasisene kuular IP30 10 oomi
Patsiendi tagasiside mikrofoni
Heliväljakõlarid SP90 (välistoitel võimendiga)
2 x 12 W võimendit AP12
2 x 70 W võimendit AP70
2-meetrine USB-juhe
Tarkvara Diagnostic Suite
OtoAccess®-i andmebaas



1.4 Hoiatused

Käesolevas kasutusjuhendis on kasutatud järgmisi hoiatus- ja ettevaatusteateid ning märkusi.



HOIATUS osutab ohuolukorrale, mille eiramise tagajärjeks võib olla surm või tõsine kehavigastus.



ETTEVAATUS osutab koos hoiatussümboliga kasutamisel ohuolukorrale, mille eiramine võib põhjustada väiksema või keskmise kehavigastuse.

MÄRKUS

MÄRKUS osutab tegevusele, mis ei ole seotud kehavigastuste või seadme kahjustustega.



2 Lahtipakkimine ja paigaldamine

2.1 Lahtipakkimine ja ülevaatus

Kontrollige pakendit ja sisu kahjustuste suhtes

Seadme vastuvõtmisel kontrollige pakendit kahjustuste suhtes. Kui pakend on kahjustunud, tuleks seda hoida alles, kuni kõiki tarnitud tooteid on mehaaniliselt ja elektriliselt kontrollitud. Kui seade on defektne, võtke ühendust kohaliku edasimüüjaga. Säilitage pakend veoettevõtte ekspertiisi ja kindlustusnõude esitamise jaoks.

Hoidke pakend tuleviku tarbeks alles

AC40 tarnitakse pakendis, mis on spetsiaalselt selle seadme jaoks valmistatud. Hoidke see pakend alles. Seda on vaja seadme hooldusesse saatmiseks. Kui seade vajab hooldust, võtke ühendust kohaliku edasimüüjaga.

Defektidest teavitamine

Kontrollige enne ühendamist

Enne toote ühendamist tuleb seda veel kord kahjustuste suhtes kontrollida. Kogu korpust ja kõiki tarvikuid tuleb kontrollida visuaalselt kriimustuste ja osade puudumise suhtes.

Teavitage kõikidest rikest viivitusteta

Rikke või mõne osa puudumise korral tuleb sellest kohe teavitada seadme tarnijat, esitades talle müügiarve, seerianumbri ja probleemi üksikasjad. Käesoleva juhendi lõpust leiate tagastamisteate vormi, milles saate probleemi kirjeldada.

Kasutage tagastamisteate vormi (Return Report)

Kuna hooldustehnik ei tea, millist probleemi otsida, ega pruugi seda ilma veakirjelduseta tuvastada, aitab tagastamisteate vormi kasutamine tagada probleemi lahendamise teid rahuldaval viisil.








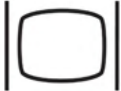

Ladustamine

Kui peate AC40 pikemaks ajaks ladustama, veenduge, et seda tehakse tehniliste andmete jaotises kirjeldatud tingimustel.



2.2 Tähistused

Seadmel võivad olla järgmised tähistused:

Sümbol	Seletus
	B-tüüpi kontaktosad. Patsiendiga kokku puutuvad osad, mis pole elektrit juhtivad ja mille saab kohe patsiendi küljest eemaldada.
	Vt kasutusjuhendit.
	WEEE (EL-i direktiiv) See sümbol näitab, et toodet ei tohi ära visata sortimata jäätmetena, vaid see tuleb saata taaskasutamise ja ringlussevõtu jaoks eraldi kogumispunkti.
	CE-märgis koos MD sümboliga näitab, et Interacoustics A/S täidab meditsiiniseadmete määruse (EL) 2017/745 I lisa nõudeid. Kvaliteedisüsteemi heakskiidu on andnud TÜV – identifitseerimisnumber 0123.
	Meditsiiniline seade
	Valmistamisaasta
	Mitte uuesti kasutada Otsakud jms osad on ainult ühekordseks kasutamiseks.
	Kuvari ühendus – HDMI-tüüpi
	Vahelduvvool



2.3 Üldised hoiatused ja ettevaatusabinõud



Signaali sisendpesa, väljundpesa või muud liitmikega ühendatavad välised seadmed peavad vastama asjakohastele IEC-standarditele (nt IEC 60950 IT-seadmete puhul). Sellisel puhul soovitame nende tingimuste täitmiseks optilist isolaatorit. Seadmed, mis ei vasta standardi IEC 60601-1 nõuetele, peavad olema väljaspool standardis ettenähtud patsiendikeskkonda (tavaliselt 1,5 m). Kahtluse korral võtke ühendust meditsiinitehniku või kohaliku esindajaga.

Instrument ei hõlma koos arvutite, printerite, aktiivkõlarite jms kasutatavaid eraldusseadmeid. (Elektrilised meditsiiniseadmed.)

Tagage, et arvuti ja muude elektriliste meditsiiniseadmetega ühendatud instrumendi kogu lekkevool ei ületa ohutuspiiranguid ning et eraldiste elektriline tugevus, lekkevahemaad ja õhuvahemikud vastaksid standardi IEC/ES 60601-1 nõuetele. Kui instrument on ühendatud arvutiga või muude samaste seadmetega, ärge puudutage samaaegselt arvutit ja patsienti.

Elektrilöögiohu vältimiseks peab seade olema ühendatud kaitsemaandusega voluvõrku. Ärge kasutage täiendavaid mitme pesaga pistikupesid või pikendusjuhtmeid.

Instrument sisaldab mündi tüüpi liitiumakut. Toiteelementi võivad vahetada ainult hooldustehnikud. Toiteelemendid võivad plahvatada või tekitada põletushaavu, kui need võetakse lahti, purustatakse või satuvad kõrge temperatuuri kätte. Ärge tekitage lühiühendust.

Seadet ei tohi ilma ettevõtte Interacoustics loata ühelgi viisil muuta.

Interacoustics jagab nõudmisel asjassepuutuvaid elektriskeeme, komponentide nimekirju, kirjeldusi, kalibreerimisjuhiseid või muud teavet, mis abistab hoolduspersonalit audiomeetri selliste osade parandamisel, mida Interacousticsi hinnangul hoolduspersonal saab parandada.



Ärge sisestage või kasutage kõrvasiseseid kuulareid ilma uue, puhta ja defektideta uuringuotsikuta. Veenduge alati, et vahtmaterjal või otsik on korrektselt paigaldatud. Otsikud ja vahtmaterjal on ühekordseks kasutamiseks.

Instrument ei ole mõeldud kasutamiseks keskkondades, kus võib olla vedelikulekkeid.

Soovitame vahetada eraldi müüdavate kõrvasiseste muundurite ühekordseid vahtmaterjalist otsakud pärast iga patsiendi testimist. Ühekordsete otsakute kasutamine tagab sanitaartingimused iga patsiendi puhul ja kõrvaklappide peavõru või pehmenduse regulaarne puhastamine pole enam vajalik.

- Vahtmaterjalist otsakute väljaulatuv must toru ühendatakse kõrvasisese muunduri helitoru nipli külge.
- Rullige vahtmaterjalist otsak nii väikseks kui võimalik.
- Sisestage see patsiendi kõrvakanalisse.
- Hoidke seda seal, kuni vahtmaterjalist otsak paisub ja saavutab kõrva sisepinnaga tiheda kontakti.
- Vahtmaterjalist otsakud (k.a must toru) eemaldatakse pärast patsiendi uurimist helitoru nipli küljest.
- Kontrollige kõrvasisest muundurit enne uue vahtmaterjalist otsaku paigaldamist.



Instrument ei ole mõeldud kasutamiseks hapnikurikas keskkonnas ega koos kergestisüttivate ainetega.

Instrumenti nõuetekohase jahutuse huvides tagage õhuvoolu juurdepääs instrumenti kõigile külgedele. Veenduge, et jahutusribad ei oleks kaetud. Soovitame asetada instrument kõvale pinnale.

MÄRKUS

Süsteemi rikete ennetamiseks kasutage arvutiviiruste ja samaste ohtude vastu asjakohaseid meetmeid.

MÄRKUS. Andmekaitse tagamiseks veenduge, et kõik järgmised punktid oleksid täidetud.

1. Kasutage Microsofti toega operatsioonisüsteeme
2. Veenduge, et operatsioonisüsteemide turvapaigad oleksid installitud
3. Lubage andmebaasi krüptimine
4. Kasutage individuaalseid kasutajakontosid ja paroole
5. Kaitske kohalike salvestatud andmetega arvuteid nii füüsiliselt kui ka üle võrgu volitamata juurdepääsu eest
6. Kasutage värskendatud viirusetõrje- ja tulemüüritarkvara ning ründevaravastast tarkvara.
7. Juurutage asjakohased varundusreeglid
8. Juurutage asjakohased logide säilitamise reeglid
9. Muutke kõik vaikimisi administreerimise paroolid

Kasutage üksnes reaalse instrumendiga kalibreeritud muundureid. Kalibratsiooni korrektsuse tagamiseks märgitakse instrumenti number muundurile.

Kuigi instrument vastab kehtivatele elektromagnetkiirgusnõuetele, tuleb võtta tarvitusele meetmed, et vältida ebavajalikku elektromagnetkiirgust (näiteks mobiiltelefonidest jms). Kui seadet kasutatakse teiste seadmete läheduses, tuleb jälgida, et ei leiaks aset vastastikust segamist. Vaadake ka lisa toodud elektromagnetkiirgusele vastamise nõudeid.

2.4 Rike



Toote rikke korral on oluline kaitsta patsiente, kasutajaid ja teisi isikuid kahjude eest. Seega – kui toode põhjustab sellist kahju või võib seda põhjustada, tuleb see viivitamatult karantiini panna.

Nii toote enda kui ka selle kasutamisega seotud kahjulikest või kahjututest rikest tuleb kohe teatada edasimüüjale, kellelt toode osteti. Lisage võimalikult palju andmeid, nt kahju liik, toote seerianumber, tarkvaraversioon, ühendatud tarvikud ja mis tahes muu asjakohane teave.

Seadme kasutamisega seotud surma või tõsise vahejuhtumi korral tuleb juhtumist viivitamatult teatada Interacousticsile ja kohalikule pädevale riigiasutusele.

2.5 Toote kõrvaldamine

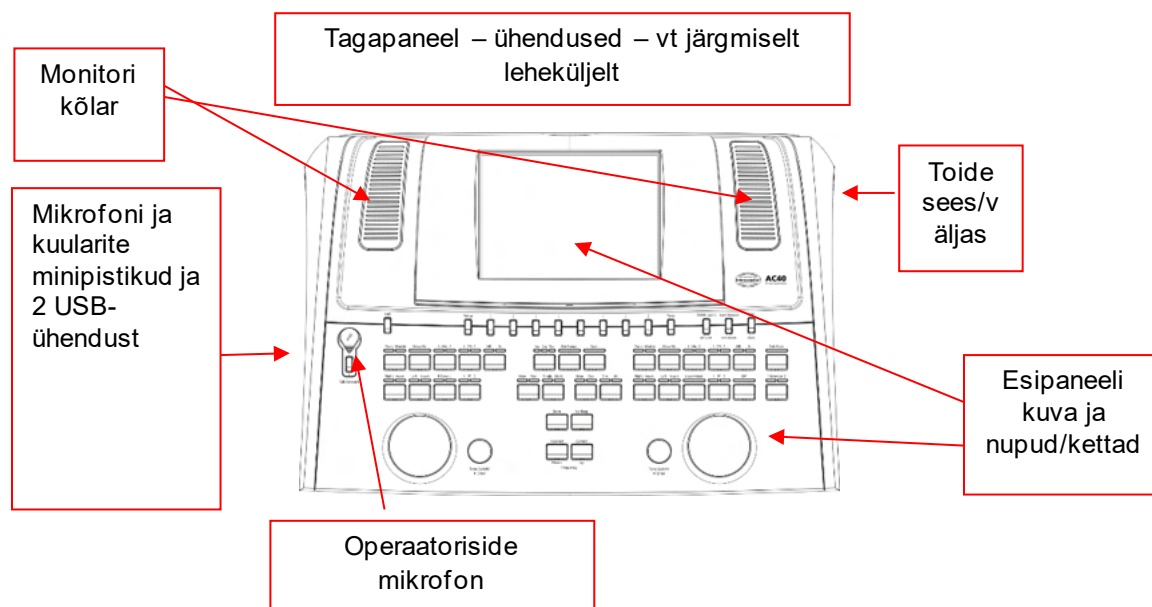
Interacoustics on võtnud endale kohustuse tagada, et meie tooted kõrvaldatakse ohutult, kui neid enam ei kasutata. Selle tagamiseks on oluline, et kasutaja teeks meiega koostöö. Seetõttu eeldab Interacoustics, et järgitakse kohalikke elektri- ja elektroonikaseadmete sortimise ja jäätmete kõrvaldamise eeskirju ning et seadet ei visata ära koos sorteerimata jäätmetega.

Kui toote turustaja pakub tagasivõtmis skeemi, tuleks seda toote õige kõrvaldamise tagamiseks kasutada.



3 Alustamine – häälestus ja paigaldus

Järgnevalt on toodud AC40 ülevaade.



AC40 vasakus ülaosas (kuvarihoidik) asub monitori kõlar.

Instrumendi vasakul küljel asub kaks pesa mikrofoni ja kuulari/peakomplekti jaoks. Neid kasutatakse patsiendiside kuularite/kõlari (TB) ja operaatoriside mikrofoni (TF) jaoks. Selle kõrval asetsevad USB-ühendused. Nende abil saab instrumendiga ühendada printerit või klaviatuuri ja püsivara/WAV-failide paigaldamiseks USB-mälupulki.

Instrumendi operaatoriside nupu kohal asub pistik, kuhu saab sisestada painduva jalaga mikrofoni. Seda saab kasutada operaatorisideks. Pistikust eemaldatud painduva jalaga mikrofoni saab asetada kuvari alla. Vaadake täpsemalt patsiendiga suhtlemist käsitlevast peatükist.

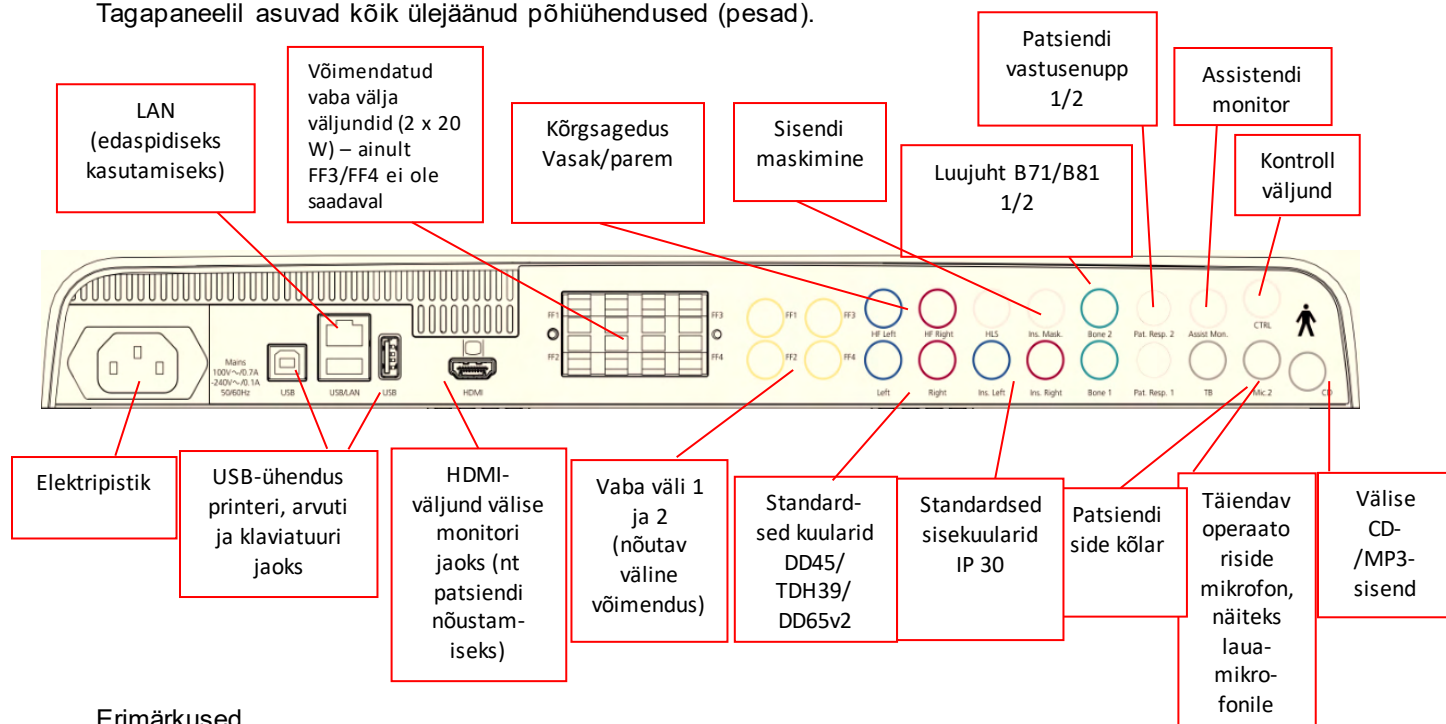
Instrumendi ülemises paremas nurgas asub toitelüliti.

Veenduge, et audiomeeter oleks paigutatud nii, et patsiendil ei ole võimalik patsienti uurivat arsti kuulda/näha.



3.1 Tagapaneel ja ühenduspesad – tavapärased lisaseadmed

Tagapaneelil asuvad kõik ülejäänud põhiühendused (pesad).



Erimärkused

- HLS- (kuulmiskao simulaatori)ühendus ei ole kasutuses. Kasutage HLS-i jaoks standard- ja kõrgsageduskuularite ühendusi. See on mõeldud tulevikus kasutamiseks.
- Lisaks standardsele DD45 kõrvaklappidele võib kasutada veel ühte õhujuhendurit (see ühendatakse AC40 spetsiaalsete väljunditega):
 - Sisekuularid IP30 on tavapärased kõrvasisesed kuularid.
- FF3/FF4 (toitega ja toiteta) ei ole kasutusel. See on mõeldud tulevikus kasutamiseks.
- Assistenti monitor Painduva jalaga mikrofoni võimaldab otseühendust assistendiga, kes kannab assistendi monitori väljundisse ühendatud kõrvaklappe.
- LAN-ühendust ei kasutata hetkel ühegi rakenduse puhul (üksnes tootmise käigus).
- Mikrofoni 2: vaadake patsiendiga suhtlemist käsitlevat peatükki (operaatoriside ja patsiendiside).
- Kui kasutate HDMI-väljundit, salvestatakse väljund 8,4-tollise kuvari eraldusvõimega 800X600.
- CD-sisend: et vastata IEC 60645-2 standardi nõuetele, peab ühendatud CD-mängijal olema lineaarne sageduskaja.
- USB-ühendusi kasutatakse:
 - arvutis oleva Diagnostic Suite'iga (suur USB-ühendus);
 - otse printimiseks;
 - klaviatuuri jaoks (kliientide nimede sisestamiseks).

3.2 Arvutilides

Vaadake hübriidrežiimi (võrgu- ja arvutijuhtimise režiim) puudutavat teavet Diagnostic Suite'i kasutusjuhendist. Sealte leiate ka andmed patsiendi/seansi andmete edastamise kohta.



3.3 Suhtlus patsiendiga ja selle jälgimine

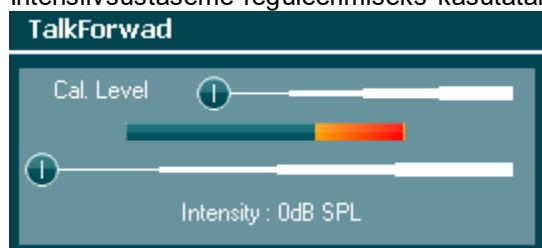
3.3.1 Operaatoriside (TF)

Operaatoriside aktiveeritakse operaatoriside mikrofoninupust (24). AC40-I on kolm mikrofoniühendust, millel on järgmised prioriteedid (sõltuvalt ühendatud mikrofonidest):

- Prioriteet 1: instrumendi vasakul küljel asuv minipistik – kasutatav peakomplekti ja kuularite ühendusega. Esmase prioriteediga.
- Prioriteet 2: AC40 painduva jalaga mikrofoni (1) asub operaatoriside mikrofoni nupu (24) kohal. Kasutatakse juhul, kui esmase prioriteediga mikrofoni ei ole ühendatud.

Kui operaatoriside mikrofoni on aktiivne (nuppu all hoides), kuvatakse allpool näidatud kujutis ning saate reguleerida kalibratsiooni (võimendus) taset ja patsiendiside intensiivsuse taset. Kalibratsiooni taseme muutmiseks reguleerib patsienti uuriv arst HL dB häälestusnupu (57) sobiva tasemeni.

Intensiivsustaseme reguleerimiseks kasutatakse 2. kanali häälestusnuppu (58).



3.3.2 Patsiendiside (TB)

Kasutaja võib patsiendisidet (38) kasutada ühel järgnevatest viisidest.

- Kui patsiendiside kõrvaklappe ei ole ühendatud (vasakpoolne pesa), juhitakse heli läbi ekraani (2) (3) kõrval asuvate patsiendiside kõlarite.
- Kui instrumendiga on ühendatud kuularid, suunatakse patsiendiside läbi nende.

Patsiendiside helitugevuse reguleerimiseks hoidke TB nuppu all ning reguleerige helitugevust vasaku/parema pöördnupuga.

3.3.3 Assistendi monitor

Painduva jalaga mikrofoni võimaldab otseühendust assistendiga, kes kannab assistendi monitori väljundisse ühendatud kõrvaklappe.

3.3.4 Jälgimine

1., 2. või mõlemat kanalit saab jälgida, kui vajutate ühe, kaks või kolm korda nupule „Monitor“ (52). Neljas nupuvajutus lülitab jälgimise välja. Monitori helitugevuse reguleerimiseks hoidke monitori nuppu all ning reguleerige helitugevust vasaku/parema pöördnupuga.



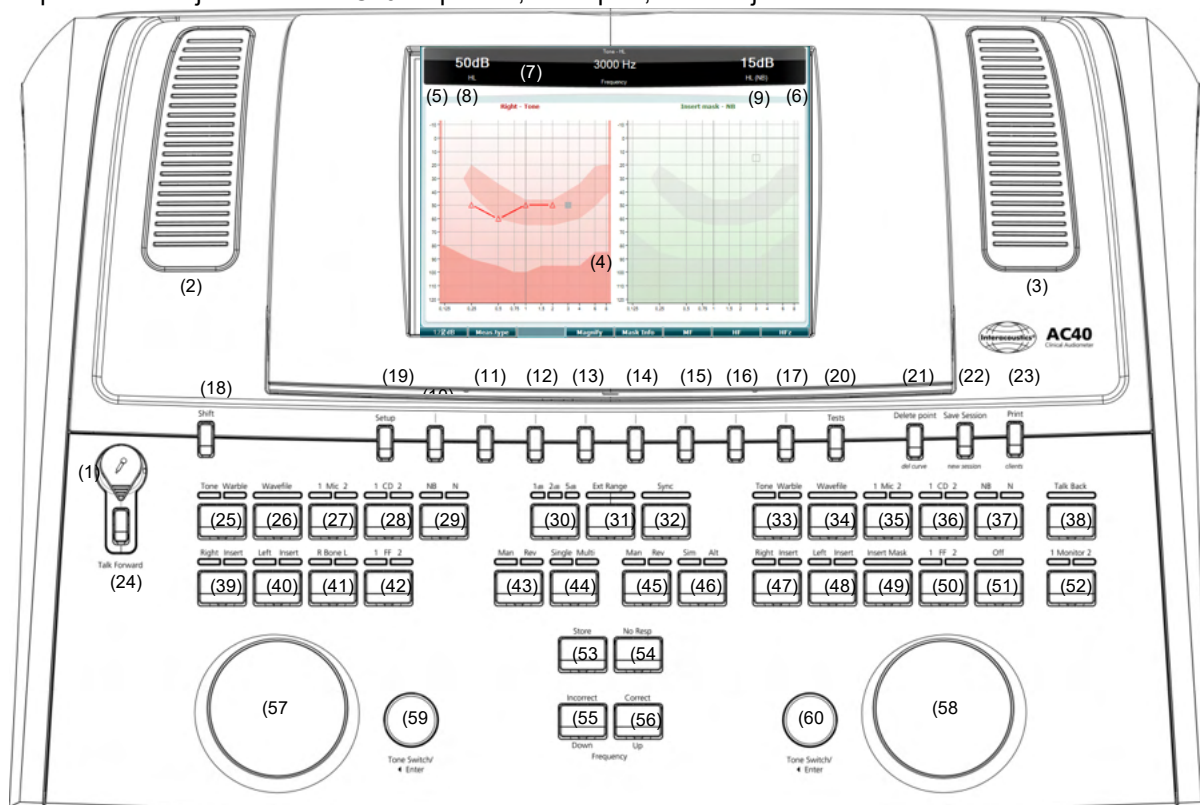
Soovitud kuulamisviisi valimine

Monitori signaal on kuuldav läbi peakomplekti (kui see on ühendatud), sisseehitatud monitorikõlari või toitega monitori väljundi (väline kõlar).



3.4 Kasutusjuhised

Allpool toodud joonisel on AC40 esipaneel, sh nupud, klahvid ja ekraan:


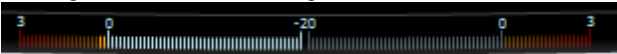






Järgnev tabel kirjeldab nuppude ja klahvide funktsioone.

Nimi/funktsioon(id)	Kirjeldus
1 Mikrofon	Kabiinis asuva patsiendiga kõnelemiseks ja operaatorisideks. Võib lahti ühendada ja hoida ekraani all sahtlis.
2 Patsiendiside (TB)/monitori kõlar	Kabiinis asuva patsiendi tagasiside kuulamiseks. TB/monitori helitugevuse reguleerimiseks hoidke TB/monitori nuppu all ning reguleerige helitugevust vasaku/parema pöördnupuga.
3 Patsiendiside kõlar	Kabiinis oleva patsiendi tagasiside kuulamiseks. TB/monitori helitugevuse reguleerimiseks hoidke monitori nuppu all ning reguleerige helitugevust vasaku/parema pöördnupuga.
4 Värviline ekraan	Erinevate uuringukuvade esitamiseks. Lugege täpsemalt individuaalseid uuringuid kirjeldavatest peatükkidest.
5 Tooni märgutuli 1. kanal	Indikaatorlamp põleb, kui patsiendile esitatakse heli 1. kanalil („Stim“).
6 Tooni märgutuli 2. kanal	Indikaatorlamp põleb, kui patsiendile esitatakse heli 2. kanalil („Stim“).



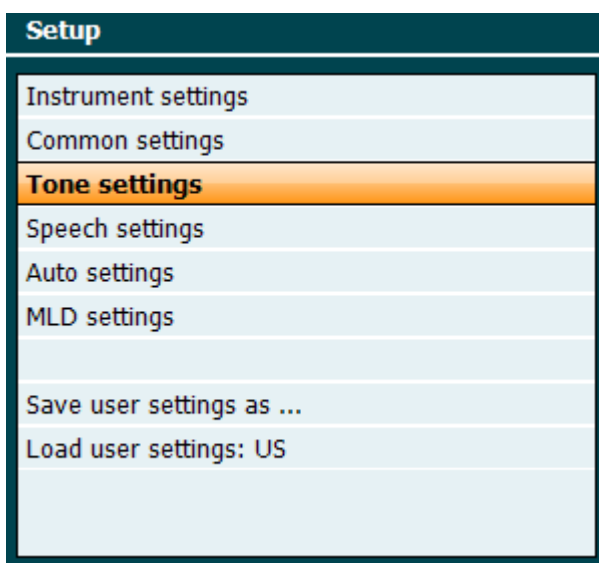


Nimi/funktsioon(id)	Kirjeldus
7 Vastuse märgutuli Helitugevuse mõõtur	Indikaatorlamp põleb, kui patsient aktiveerib signaali patsiendi vastusenupust. Punane tuli märgib 1. reaktsiooni ja sinine 2. reaktsiooni.  Helitugevuse mõõturi märgutuli  Hoidke otsekõne või CD-sisendi taseme reguleerimiseks nuppe „Mic“ (27) ja „CD“ (28) all ning kasutage paremat ja vasakut pöördnuppu. Reguleerige, kuni helitugevuse mõõturi tase on keskmiselt 0 dB.  
8 1. kanal	Näitab 1. kanali intensiivsustaset, näiteks: 
9 2. kanal/maskimine	Näitab 2. kanali intensiivsuse- või maskimistaset, näiteks: 
10-17 Funktsiooniklahvid	Klahvid on puuetundlikud ja sõltuvad aktiivsest uuringukuvast. Nende klahvide funktsioone selgitatakse täpsemalt allpool.
18 Shift (Tõstuklahv)	Tõstuklahv võimaldab uuringut läbi viival arstil aktiveerida nuppude alla <i>kursiivis</i> kirjutatud funktsioone. Selle abil võib teha ka järgnevat: - aktiveerida binauraalne kahe kanaliga tooni/kõneuring, nt suunata toon/kõne binauraalselt paremasse ja vasakusse kanalisse. Sellisel juhul on valgustatud nii parem- kui ka vasakpoolne nupp. – WAV-faili käsitsi esitamisel saab valida esitatav sõna, st hoides all tõstuklahvi ja kasutades vasakut pöördnuppu (57); - kasutada toonilülitit, et valida sõna enne selle hindamist; - aktiveerida üldistes seadetes desinstallimise suvand.
19 Setup (Seadistus)	Võimaldab uuringut läbi viival arstil muuta individuaalse uuringu üksikasju ning instrumendi üldseadeid. Ühe vajutusega saab vaikimisi siseneda uuringu seadistuste menüüsse. Teiste seadistuste menüüdesse sisenemiseks hoidke all nuppu „Setup“ ja kasutage valikute tegemiseks pöördnuppu (57)/(58):



Nimi/funktsioon(id)

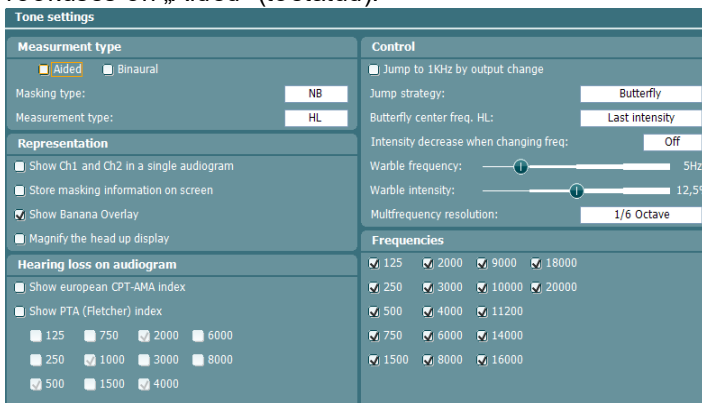
Kirjeldus



Seadistuste salvestamiseks kasutage valikut „Save all settings as...“.

Teise kasutaja seadistuste (protokoll/profiil) kasutamiseks kasutage valikut „Load user settings:“.

Kasutage seadistusmenüüs sätete valimiseks parempoolset pöördnuppu (58). Kasutage üksiksätete muutmiseks vasakpoolset pöördnuppu (57) All on näide tooni seadistusdialoogist, kus fookuses on „Aided“ (toetatud):



20

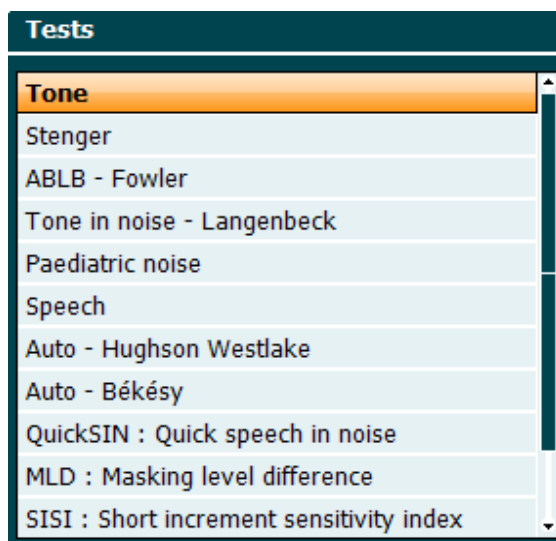
Tests (Uuringud)

Võimaldab arstil kasutada eriuuringuid. Hoidke all nuppu „Tests“ ja kasutage üht pöördnuppudest (57)/(58), et valida konkreetne uuring.



Nimi/funktsioon(id)

Kirjeldus



Juhime tähelepanu asjaolule, et loendis olevad uuringud sõltuvad instrumendile paigaldatud uuringulitsentsidest. Valikud võivad erineda ka riigiti.

21 Del Point /
del curve (Punkti/kõvera
kustutamine)

Saate uuringu ajal punkte kustutada, valides punkti nuppudega „Down” (Alla) (55) ja „Up” (Üles) (56) ning vajutades nuppu „Delete Point” (Kustuta punkt). Graafikul terve uuringukõvera kustutamiseks hoidke all nuppu „Shift (18)” ja vajutage nuppu „Del Point”.


22 Save Session/
New Session (Seansi
salvestamine / Uus
seanss)

Seansi salvestamiseks pärast uuringut või uue seansi loomiseks hoidke all nuppu „Shift” (18) ja vajutage nupule „Save session”. Menüüs „Save session” saate seansi salvestada, kustutada ning luua ja muuta klientide nimesid.




Süsteemis saab salvestada kuni 1000 klienti. Allpool on dialoogi „Save Session” kuvatõmmis.



Nimi/funktsioon(id)	Kirjeldus
23 Print <i>Clients (Klientide printimine)</i>	Võimaldab kohe pärast uuringut tulemuste väljaprintimist (toetatud USB printeri kaudu – kahtluste korral küsige toetatud printerite loendit Interacousticsi klienditoelt). Prindilogo saab seadistada Diagnostic Suite'is (üldseadistuses saab laadida logokujutise arvutist instrumenti). Vaadake täpsemalt Diagnostic Suite'ist. Hoidke all klahvi „Shift“ (18) ja vajutage nuppu „Print“, et vaadata seadmesse salvestatud kliente ja seansse.
24 Talk Forward	Patsiendile saab otse läbi kõrvaklappide ja mikrofoni (1) juhiseid anda. Võimendust saab muuta, kui pöörata vasakut pöördenuppu (57) ja hoida samal ajal nuppu „Talk Forward“ (Operaatoriside). Intensiivsust saab muuta, pöörates paremat pöördenuppu (58) ja hoides samal ajal nuppu „Talk Forward“ (Operaatoriside). Lugege operaatori ja patsiendiside kohta täpsemalt jaotises „Patsiendiga suhtlemine“.
25 Tone/Warble (Puhas/võnkuv toon) 1. kanal	Puhta või võnkuva tooni saab valida 1. kanalil stiimuliks nupu vastavalt ühe või kahekordsel vajutamisel. Valitud stiimul kuvatakse ekraanil, näiteks: Right - Warble tone  (valikulise) pediatrilise müra stiimuli saab aktiveerida menüüst „Test“ (20). Selle stiimuli valimisel süttib võnkuva tooni märgutuli pikkade ajavahemike järel.
26 Wavefile (WAV-fail) 1. kanal	Võimaldab teha kõneuringut eelnevalt salvestatud WAV-failide, näiteks salvestatud kõne abil. Eeldab kõnematerjali paigaldamist.
27 1 Mic 2 1. kanal	Otsekõne uuringuks läbi mikrofoni (1) (või ka mikrofoni 2 kaudu, kui see on ühendatud) 1. kanalil. Helitugevuse näit kuvatakse ekraanil. Reguleerige mikrofoni võimendust, vajutades mikrofoninupu üheks sekundiks alla ning pöörates seejärel üht pöördenuppudest (57) (58) ja hoides all mikrofoninuppu.
28 1 CD 2 1. kanal	Sellele nupule üks või kaks korda vajutades on võimalik esitada salvestatud kõnet eraldi kas 1. või 2. kanalil. Reguleerige CD 1 ja 2 võimendust, vajutades CD-nuppu üheks sekundiks alla ning pöörates üht pöördenuppudest (57) (58).
29 NB N 1. kanal	Valige 1. kanalil kitsa- või laiaribaline müra.
30 1 2 5	Kui reguleerite 1. ja 2. kanali intensiivsustaset või maskimise korral maskimistaset, saate valida 1, 2 ja 5 dB intervalli vahel.
31 Ext Range (Laiendatud uuringu piirkond)	Laiendatud uuringu piirkond: reeglina on maksimaalseks väljundiks näiteks 100 dB, kuid kui on vaja kõrgemat väljundit, näiteks 120 dB, saab teatud tasemele jõudes aktiveerida laiendatud uuringu piirkonna („Ext Range“) funktsiooni.
32 Sync (Sünkroonne)	Võimaldab maskimise atenuaatori tooni atenuaatoriks aktiveerida. Seda valikut kasutatakse näiteks sünkroonseks maskimiseks.
33 Tone/Warble 2. kanal	Puhta või võnkuva tooni saab valida 2. kanalil stiimuliks nupu vastavalt ühe või kahekordsel vajutamisel. Valitud signaal kuvatakse ekraanil, näiteks:



Nimi/funktsioon(id)	Kirjeldus
	
34 Wavefile 2. kanal	Võimaldab kõneuuringut eelnevalt salvestatud WAV-failide, nt salvestatud kõne abil. Eeldab kõnematerjali paigaldamist.
35 Mikrofon 2: 2. kanal	Otsekõne uuringuks läbi mikrofoni (1) (või ka mikrofon 2 kaudu, kui see on ühendatud) 1. kanalil. Helitugevuse näit kuvatakse ekraanil. Reguleerige mikrofoni võimendust, vajutades mikrofoninupu üheks sekundiks alla ning pöörates seejärel üht pöördenuppudest (57) (58) ja hoides all mikrofoninuppu.
36 1 CD 2 2. kanal	Sellele nupule üks või kaks korda vajutades on võimalik esitada salvestatud kõnet eraldi kas 1. või 2. kanalil. Reguleerige CD 1 ja 2 võimendust, vajutades CD-nuppu üheks sekundiks alla ning pöörates üht pöördenuppudest (57) (58).
37 NB N 2. kanal	Valige 2. kanalil kitsaribaline või laiaribaline müra.
38 Talk Back (Patsiendiside, TB)	Aktiveeritud patsiendiside võimaldab patsienti uurival arstil kuulda patsiendi kommentaare või vastuseid läbi AC40 monitori või monitorikuularite. Reguleerige võimendust, vajutades nupu üheks sekundiks alla ning pöörates seejärel üht pöördenuppudest (57) (58) ja hoides all TB-nuppu.
39 Right/Insert (Parem/kõrvasisene) 1. kanal	Uuringu ajal parempoolse kõrva valimiseks 1. kanalil. Parema kõrva sisekuularid saab aktiveerida kahekordse vajutusega (saab valida, kui on kalibreeritud). Signaali binauraalseks suunamiseks paremasse ja vasakusse kõrva, kasutage tõsteklahvi (18) ja valige parem või vasak nupp (39) (40).
40 Left/Insert (Vasak/kõrvasisene) 1. kanal	Uuringu ajal vasakpoolse kõrva valimiseks 1. kanalil. Vasaku kõrva sisekuularid saab aktiveerida kahekordse vajutusega (saab valida, kui on kalibreeritud). Signaali binauraalseks suunamiseks paremasse ja vasakusse kõrva, kasutage tõsteklahvi (18) ja valige parem või vasak nupp (39) (40).
41 R Bone L 1. kanal	Luujuhtivuse uuringuks 1. kanalil (saab valida, kui on kalibreeritud). <ul style="list-style-type: none">• Esimene vajutus: valib uuringuks parempoolse kõrva.• Teine vajutus: valib uuringuks vasakpoolse kõrva.
42 1 FF 2 1. kanal	„1 FF 2“ vajutamine määrab 1. kanali väljundiks vaba välja kõlari (saab valida, kui on kalibreeritud). <ul style="list-style-type: none">• Esimene vajutus: vaba välja kõlar 1• Teine vajutus: vaba välja kõlar 2
43 Man/Rev (Käsitsi/tagurpidi) 1. kanal	Tooni manuaalse/tagurpidi esitamise režiimid: <ul style="list-style-type: none">• Esimene vajutus: tooni käsitsi esitamine iga kord, kui 1. kanalil aktiveeritakse toonilüliti („Tone Switch“, 59).• Teine vajutus: tagurpidi funktsioon – tooni pidev esitamine, mis katkestatakse iga kord, kui 1. kanalil aktiveeritakse toonilüliti (59).



Nimi/funktsioon(id)	Kirjeldus
44 Single/Multi (Üks/mitu) 1. kanal	Impulsirežiimid: <ul style="list-style-type: none">• Esimene vajutus: toonilüliti (59) aktiveerimisel on 1. kanalil esitatav toon eelseadistatud pikkusega. Impulsi pikkust saab seadistada menüüs „Setup“ (18).• Teine vajutus: 1. kanali toon pulseerib pidevalt, kuni aktiveeritakse toonilüliti.• Kolmas vajutus: viib tagasi tavarežiimi.
45 Man/Rev 2. kanal	Tooni manuaalse/tagurpidi esitamise režiimid: <ul style="list-style-type: none">• Esimene vajutus: toonide käsitsi esitamine iga kord, kui 2. kanalil aktiveeritakse toonilüliti (60).• Teine vajutus: tagurpidi funktsioon – tooni pidev esitamine, mis katkestatakse iga kord, kui 2. kanalil aktiveeritakse toonilüliti (60).
46 Sim/Alt (Simultaanne/alternatiivne) 2. kanal	Võimaldab simultaanse ja alternatiivse esitamise valimist. 1. ja 2. kanal stimuleerivad samaaegselt, kui on valitud nupp „Sim“. Kui on valitud „Alt“, stimuleeritakse vaheldumisi kanalit 1 ja 2.
47 Right/Insert 2. kanal	Uuringu ajal parempoolse kõrva valimiseks 2. kanalil. Parema kõrva sisekuularid saab aktiveerida kahekordse vajutusega (saab valida, kui on kalibreeritud).
48 Left/Insert 2. kanal	Uuringu ajal vasakpoolse kõrva valimiseks 2. kanalil. Vasaku kõrva sisekuularid saab aktiveerida kahekordse vajutusega (saab valida, kui on kalibreeritud).
49 Insert Mask (sisekuulari maskimine) 2. kanal	Maskimine sisse lülitatud 2. kanalil.
50 1 FF 2 2. kanal	„1 FF 2“ vajutamine määrab 2. kanali väljundiks vaba välja kõlari (saab valida, kui on kalibreeritud). <ul style="list-style-type: none">• Esimene vajutus: vaba välja kõlar 1• Teine vajutus: vaba välja kõlar 2
51 Off (Väljas) 2. kanal	Lülitab välja 2. kanali.
52 1 Monitor 2	Lubab ühe või mõlema kanali jälgimist.
53 Store (Salvestamine)	Kasutage seda funktsiooni uuringu läviväärtuste/tulemuste salvestamiseks. Audiogrammi salvestamiseks konkreetse patsiendi all kasutage nuppu „Save Session“ (22).
54 No Resp (Ei vasta)	Kasutage seda funktsioon, kui patsient stiimulile ei reageeri.
55 Down/Incorrect (Alla/vale)	Kasutatakse sagedustaseme vähendamiseks. AC40-I on sisseehitatud automaatne kõneskoori arvesti. Nii saab nuppu „Incorrect“ kasutada kõneuuringute ajal. Kõneskoori automaatseks arvestamiseks vajutage seda nuppu iga kord, kui patsient sõna valesti esitab.
56 Up/Correct (Üles/õige)	Kasutatakse sagedustaseme tõstmiseks. AC40-I on sisseehitatud automaatne kõneskoori arvesti. Nii saab nuppu „Correct“ kasutada kõneuuringute ajal. Kõne skoori



	Nimi/funktsioon(id)	Kirjeldus
		automaatseks arvestamiseks vajutage seda iga kord, kui patsient sõna õigesti esitab.
57	HL db Channel 1	Võimaldab 1. Kanali intensiivsuse reguleerimist vastavalt ekraanil asukohas (8) kuvatavale.
58	Masking Channel 2 (Maskimise 2. kanal)	Reguleerib 2. kanali intensiivsustaset või maskimise kasutamisel maskimistaset. Kuvatakse ekraanil asukohas (9).
59	Tone Switch / Enter (Toonilüliti/sisestamine) 1. kanal	Kasutatakse tooni esitamiseks, kui põleb 1. kanali toonituli (5). Võib kasutada ka sisestamisnupuna, kui valitakse seadeid, patsiendinime tähti jne.
60	Tone Switch / Enter 2. kanal	Kasutatakse tooni esitamiseks, kui põleb 2. kanali toonituli (6). Võib kasutada ka sisestamisnupuna, kui valitakse seadeid, patsiendinime tähti jne.



3.5 Uuringukuvade ja funktsiooniklahvide kirjeldused

Järgnevad testid on saadaval nupu „Test“ (20) nupu. Kasutage konkreetse uuringukuva valimiseks pöördnuppe (57) (58).

- Tone
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Langenbeck (toon müras)
- Weber
- Pediaatrilise müra stiimul
- Kõne
- Automaatne – Hughson-Westlake
- Automaatne – Békésy
- QuickSIN – kiire kõne müras
- MLD – maskimistaseme vahe
- SISI – lühikese intervalliga tundlikkuse indeks
- MHA – peamine kuuldeaparaat
- HLS – kuulmiskao simulaator
- Tooni sumbumine

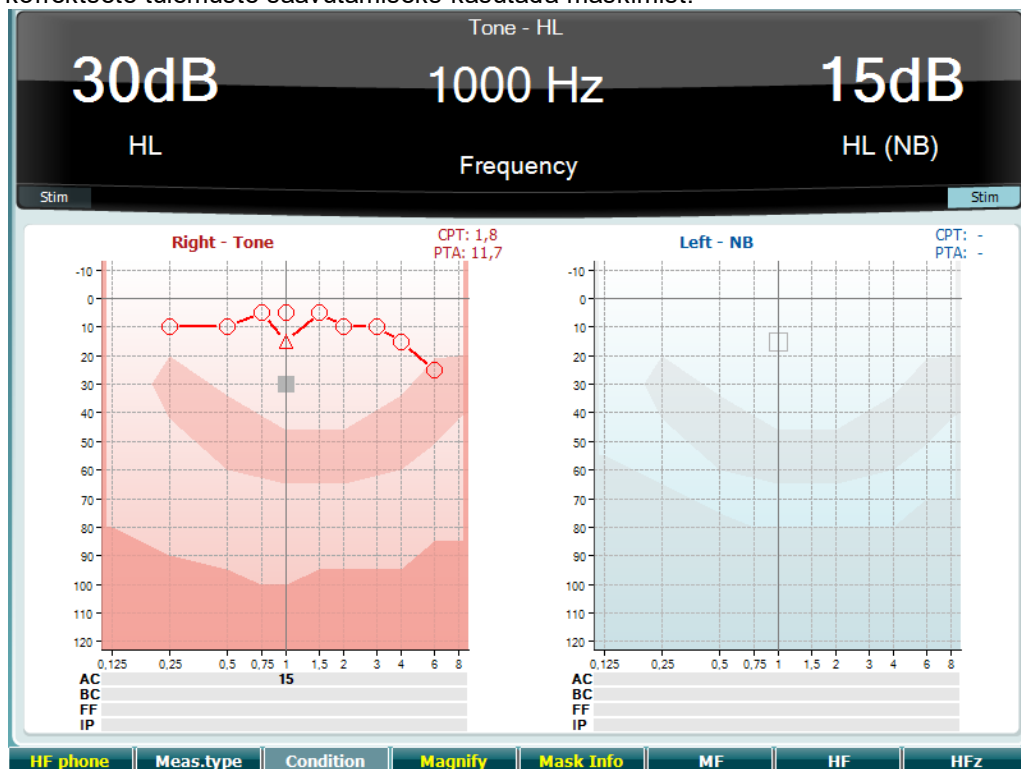
(Valikuline) mitme- (MF) ja kõrgsageduslik (HF) uuring aktiveeritakse toonikuvvalt, st lisadena toonaudiogrammi uuringukuvale.

Juhime tähelepanu asjaolule, et loendis olevate testide saadavus sõltub instrumendile paigaldatud uuringulitsentsidest. Valikud võivad erineda ka riigiti.



3.5.1 Toonuuring

Toonuuringu kuva kasutatakse puhta tooni/võnkuvu tooni audiomeetriks tavapärase kõrvaklappide või kõrvasiseste klappidega, luujuhtimiseks, vaba välja audiomeetriks, mitmesageduslikuks (valikuline) ja kõrgsageduslikuks/kõrgsagedusliku suurenduse (valikuline) uuringuks. Luujuhtimise kasutamisel tuleb korrektsete tulemuste saavutamiseks kasutada maskimist.



Funktsiooniklahv Kirjeldus

- | Funktsiooniklahv | Kirjeldus |
|---------------------|--|
| 10 HF phone | Saadaval ainult siis, kui instrument võimaldab kõrgsageduslikku uuringut (valikuline litsents). Valib eraldi HF-ühendusse ühendatud HF-klapid. |
| 11 Meas.type | Valige (10) abil HL, MCL või UCL; vajalik mõõtmistüüp valige ühe pöördnupu (56)/(57) abil. |
| 12 Condition | Sellel uuringukuval seda ei kasutata. |
| 13 Magnify | Valige suurendatud ülemine riba või normaalsuuruses ülemine riba. |
| 14 Mask Info | Vaadake maskimistaset (ainult topeltaudiogrammi režiimis). |
| 15 MF | Mitmesageduslik (valikuline MF-litsents). |
| 16 HF | Kõrgsageduslik (valikuline HF-litsents). |
| 17 HFz | Kõrgsageduslik suurendus (valikuline HF litsents). |



3.5.2 Stengeri uuring

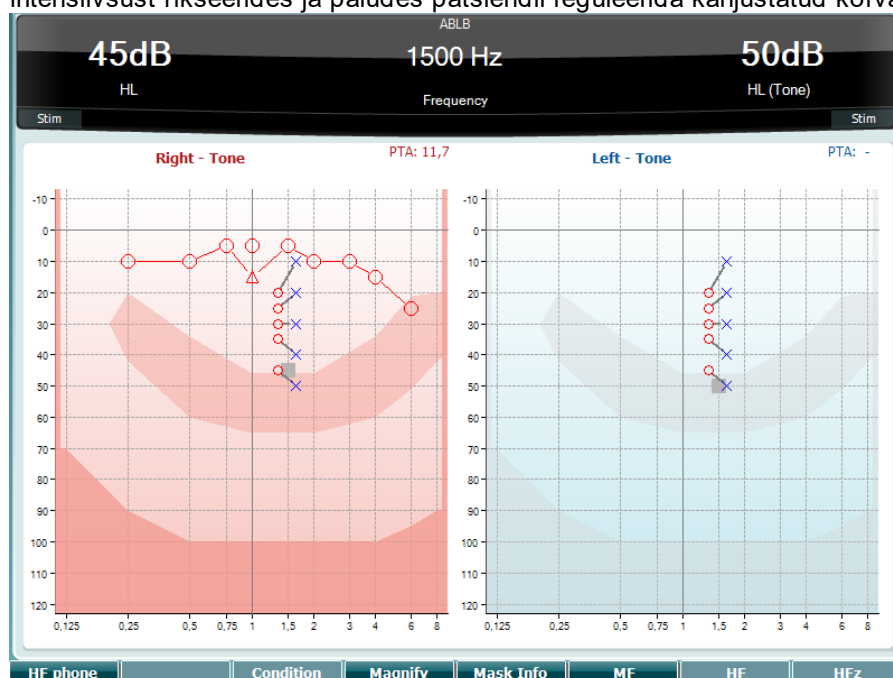
Stengeri uuringut kasutatakse siis, kui patsienti kahtlustatakse kuulmiskao teesklemises ning see tugineb auditoorsel fenomenil nimega Stengeri printsip, mille järgi tajutakse mõlemale kõrvale üheaegselt esitatud toonidest valjemat. Üldiselt soovitatakse Stengeri testi kasutada unilateraalse kuulmiskao või märkimisväärsete asümmeetriate puhul.

Vaadake funktsiooniklahvide (10), (13), (14), (15), (16), (17) kirjeldusi eelpool toodud toonuuringu peatükist.

3.5.3 ABLB - Fowleri uuring

ABLB (vahelduv binauralne valjustasakaal) uuring on mõeldud kõrvade vahelise valjuse erinevuste tuvastamiseks. Uuring on mõeldud unilateraalse kuulmiskaoga patsientidele. Tegemist on ka võimaliku täiendustaseme uuringuga.

Uuringut kasutatakse täiendustaseme kahtlusega sagedustel. Sama toon esitatakse vahelduvalt mõlemale kõrvale. Intensiivsus fikseeritakse kuulmiskahjustusega kõrvas (20 dB ülalpool puhta tooni läve). Paluge patsiendil reguleerida parema kõrva taset nii, et signaal oleks mõlemas kõrvas võrdse intensiivsusega. Juhime tähelepanu, et uuringut saab teostada ka tavapärase kuulmisega kõrva intensiivsust fikseerides ja paludes patsiendil reguleerida kahjustatud kõrva tooni.



Vaadake funktsiooniklahvide (10), (13), (14), (15), (16), (17) kirjeldusi eelpool toodud toonuuringu peatükist.

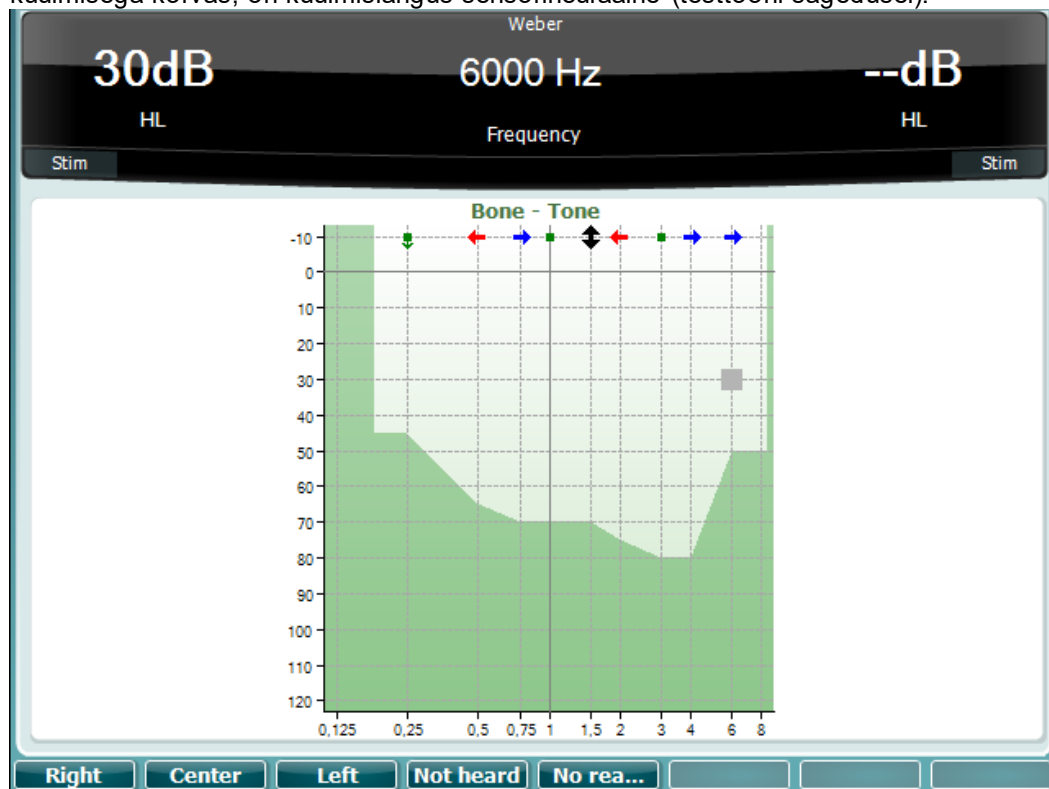
3.5.4 Langenbeck (toon müras)

Vaadake funktsiooniklahvide (10), (13), (14), (15), (16), (17) kirjeldusi eelpool toodud toonuuringu peatükist.

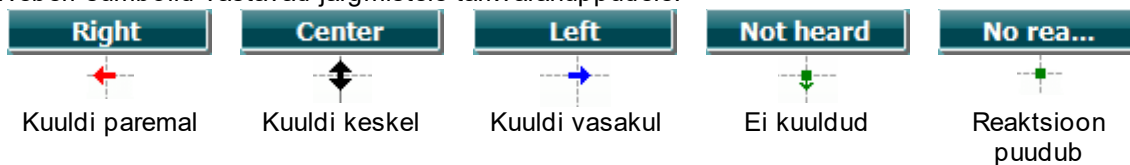


3.5.5 Weber

Weberi test kasutab luujuhti, et eristada konduktiivset ja sensorineuraalset kuulmislangust. Kasutage ekraaninuppe, et märkida, kus patsient tooni kuuleb. Kui patsient kuuleb tooni paremini halvema kuulmisega kõrvas, on kuulmislangus konduktiivne. Kui patsient kuuleb tooni paremini parema kuulmisega kõrvas, on kuulmislangus sensorineuraalne (testtooni sagedusel).



Weberi sümbolid vastavad järgmistele tarkvaranuppudele.



3.5.6 Pediaatrilise müra stiimul

Pediaatrilise müra stiimul on kitsaribaline müra, millel on väga järsud filtrikõverad. Pediaatrilise müra stiimul asendab läviväärtuse hindamisel kitsaribalise maskimismüra kasutamise stiimulina – seda eelkõige laste uurimisel ja helivälja puhul. Pediaatrilise müra stiimuli valimisel vilgub võnkuva tooni märgutuli.



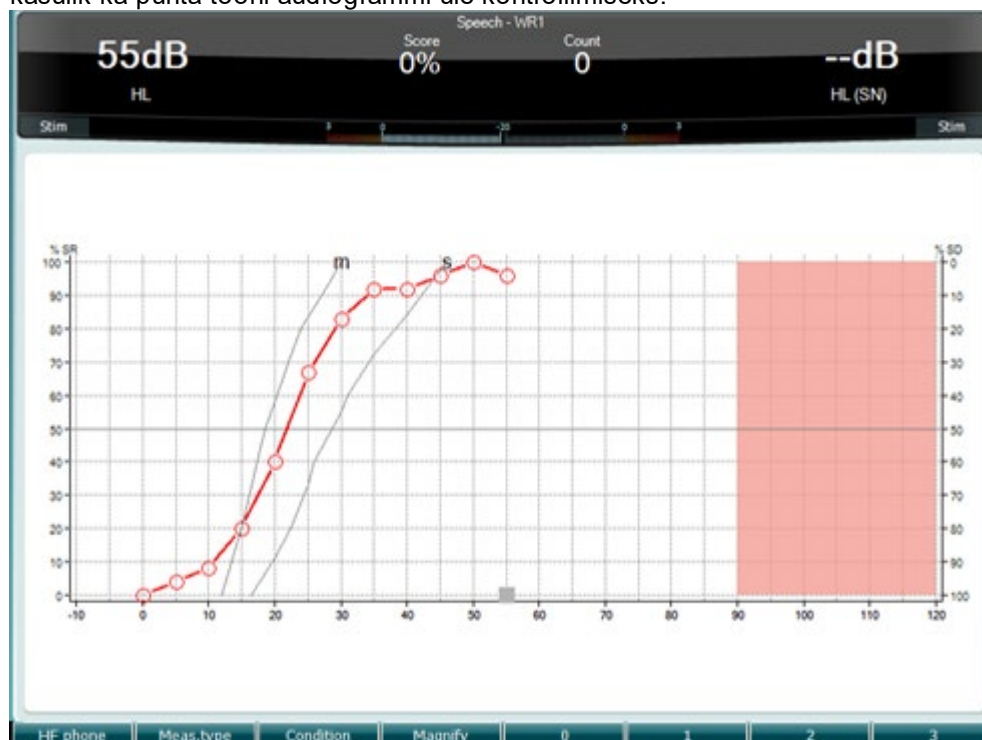
3.5.7 Kõneuring

Kõnet saab testida eelnevalt salvestatud WAV-failide (26) abil (kui need on paigaldatud), kasutades mikrofoni (27) või CD-sisendit (28).

Enamik patsiente soovivad endale kuuldeaparaati, kuna nad ise või nende lähedased on täheldanud nende raskusi kõne kuulmisel. Kõneaudiomeetria eeliseks on kõnesignaalid ning selle abil hinnatakse patsiendi võimet mõista igapäevast kõnet. Uuringus analüüsitakse patsiendi arusaamisvõimet kuulmislanguse tüübi ja ulatuse põhjal. Need võivad sarnase kuulmiskao konfiguratsiooniga patsientidel märkimisväärselt erineda.

Kõneaudiomeetriaks saab kasutada mitmeid uuringuid. Näiteks kõnetuvastuse läviväärtused (SRT) viitavad tasemele, millel patsient suudab 50% kuuldud sõnadest korrektselt esitada. See on mõeldud puhta tooni audiogrammi kontrolliks, samuti annab see kõne kuulmistundlikkuse indeksi ning aitab määrata teisi läve ületavate näitajate alguspunkte, näiteks sõnatuvastuse (WR) puhul. Sõnatuvastusele viidatakse vahel, kui kõnehelide eristamise skoorile (SDS), mille puhul esitatakse õigesti korratud sõnade arv protsendina.

Patsiendi puhta tooni läve ja kõneläve vahel on ennustatav suhe. Kõneaudiomeetria võib seega olla kasulik ka puhta tooni audiogrammi üle kontrollimiseks.

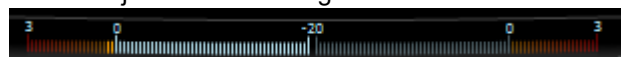


Kõnekuva graafikurežiimis otsekõne/MIC (27) kasutamisel – seadete (19) all.

Hoidke otsekõne või CD-sisendi taseme reguleerimiseks nuppu „Mic“ (27) ja „CD“ (28) nuppu. Reguleerige taset, kuni helitugevuse näit on ligikaudu 0 dB.

MÄRKUS

Kui kõne ja kalibreerimissignaali ei ole samal tasemel, tuleb neid korrigeerida manuaalselt.





Kõnekuva tabelirežiimis WAV-failide (26) kasutamisel – seadete (19) all.

	Funktsiooniklahv	Kirjeldus
10		Saadaval ainult siis, kui instrument võimaldab kõrgsageduslikku uuringut (valikuline litsents). Valib eraldi HF-ühendusse ühendatud HF-klapid.
11		Valige (10) abil HL, MCL või UCL; vajalik mõõtmistüüp valige ühe pöördnupu (56)/(57) abil.
12		Kõneuringu tingimused: puudub, toetatud, binauraalne või toetatud+binauraalne.
13		Valige suurendatud ülemine riba või normaalsuuruses ülemine riba.
14		Kasutage loenditest erinevate üksuste valimiseks nuppu „HL dB“ (57):
15		Loendeid saab muuta valikust „List“. Kasutage loenditest erinevate üksuste valimiseks nuppu „HL dB“ (57).
16		Alustage WAV-faili esitamist.
17		Peatage WAV-faili esitamine.

WAV-faili uuringu ajal lülituvad F-nupud salvestusrežiimile.

Kui protokoll järgi tuleb salvestusrežiimis pärast sõna esitust jätkata või teha paus, kuvatakse sõna operatoori sisendi eel hallina.

Sisendiks võib klaviatuuril olla kas „Correct“ (õige, 56) või „Incorrect“ (vale, 55) või F-nuppudega kasutatav foneemiskoor. Uuringu saab esitamise-/peatamispupuga pausile panna.

Kui salvestusrežiimiks on määratud manuaalne, saab sõnu ükshaaval valida F-nuppude edasi/tagasi liikumise nupuga. Sõna esitamiseks vajutage esitamispupule.

Kui sõnaloend on läbitud või peate valida teise lindistuse, kasutage salvestusrežiimist lahkumiseks F-nuppude lõpetamispuppu.



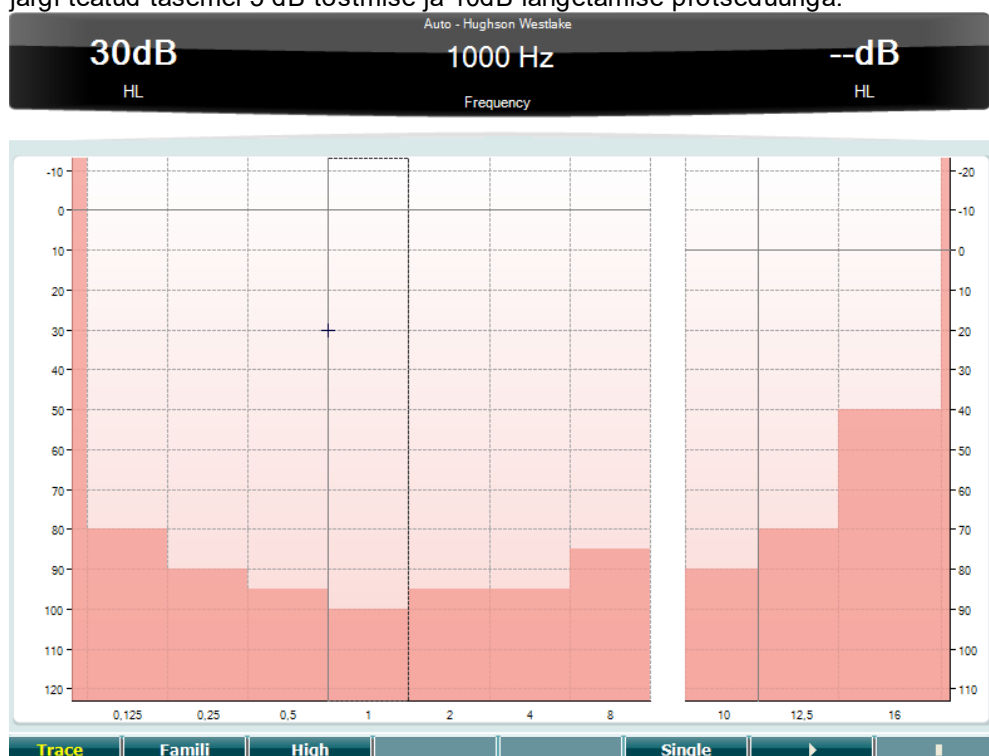
salt	spor	halm	gås	mørk	telt	hår	pil
flod	smal	brød	kat	tung	stok	mel	mund
brev	skind	gård	ben	græs	øl	jord	ged
net							

▶ ◀ End 0 1 2 3 4

Esita/peata	Edasi Tagasi	Peata lindistus	Foneemi skoor 0–4
-------------	--------------	-----------------	-------------------

Hughson-Westlake'i uuring

Hughson-Westlake on automaate puhta tooni uuring. Kuulmislävi määratakse 2/3 (või 3/5) õige vastuse järgi teatud tasemel 5 dB tõstmise ja 10dB langetamise protseduuriga.



Funktsiooniklahv

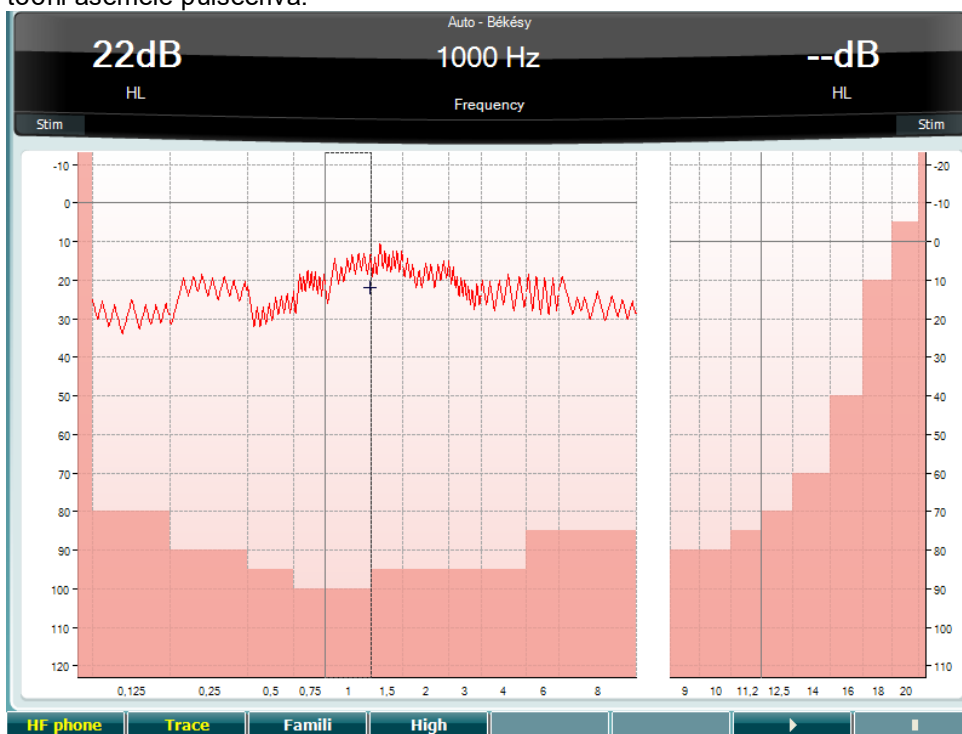
Kirjeldus

- | | | |
|----|--|--|
| 10 | | Kuva jälgi |
| 11 | | Valige „Famili“, et tutvustada kasutajale salvestamist |
| 12 | | Kõrgsageduse uuring |
| 15 | | Üksiksageduse uuring |
| 16 | | Alustage uuringut. Kõigi sageduste uuring |
| 17 | | Peatage uuring. |



Békésy uuring

Békésy on automaatse audiomeetriauringu tüüp. Diagnostiliselt on pidevate vastuste ja pulsstoonide võrdlemisel oluline vastuste jagamine viide kategooriasse (Jergeri et al järgi). Békésy uuring on fikseeritud sagedusel uuring. Valida saab puhta tooni ja kitsaribalise müra vahel. Kuna Békésy uuringu on valitud pidev toon, tuleb pulseerivate tooni valimiseks vajutada nupule „Setting“ (19) ning valida pideva tooni asemele pulseeriva.



Vaadake funktsiooniklahvide (10), (11), (12), (16), (17) kirjeldusi eelpool toodud Hughson-Westlake'i uuringu peatükist.



QuickSIN-uuring

Kuuldeaparaadi kasutajate seas on taustamüra puhul kuulmise raskus tavapäraseks kaebuseks. Seetõttu on oluline mõõta signaali-müra suhte (SNR) kadu. Patsiendi võimet müra puhul kõnet mõista ei saa puhta tooni audiogrammiga usaldusväärselt hinnata. QuickSIN-uuring loodi signaali-müra suhte kiireks hindamiseks. Patsiendile esitatakse nelja rääkija jutuvada taustal kuus lauset, milles on viis võtmesõna. Laused esitatakse eelnevalt salvestatud signaali-müra suhetega, mis väheneb 5 dB sammudena 25-lt (väga lihtne) kuni 0-ni (eriti raske). Kasutatavad signaali-müra suhted on: 25, 20, 15, 10, 5 ja 0, mis katavad kõik müraga toimetuleku tasemed normaalsest kuulmisest kuni eriti raske kuulmiskaoni. Lisateavet leiate BKB-SINI käsiraamatust meie veebilehel.

QuickSIN

30dB SNR - --dB

HL (Wave file)

Stim

Score

SNR loss definitions

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

Practice List A (Track 21)

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




25.5 - TOTAL = SNR loss

Practice List A (Track 21)

- Practice List B (Track 22)
- Practice List C (Track 23)
- List 1 (Track 3)
- List 1 (Track 24)
- List 1 (Track 36)
- List 1 (Track 52)
- List 2 (Track 4)
- List 2 (Track 25)
- List 2 (Track 37)

HF phone List

Funktsiooniklahv Kirjeldus

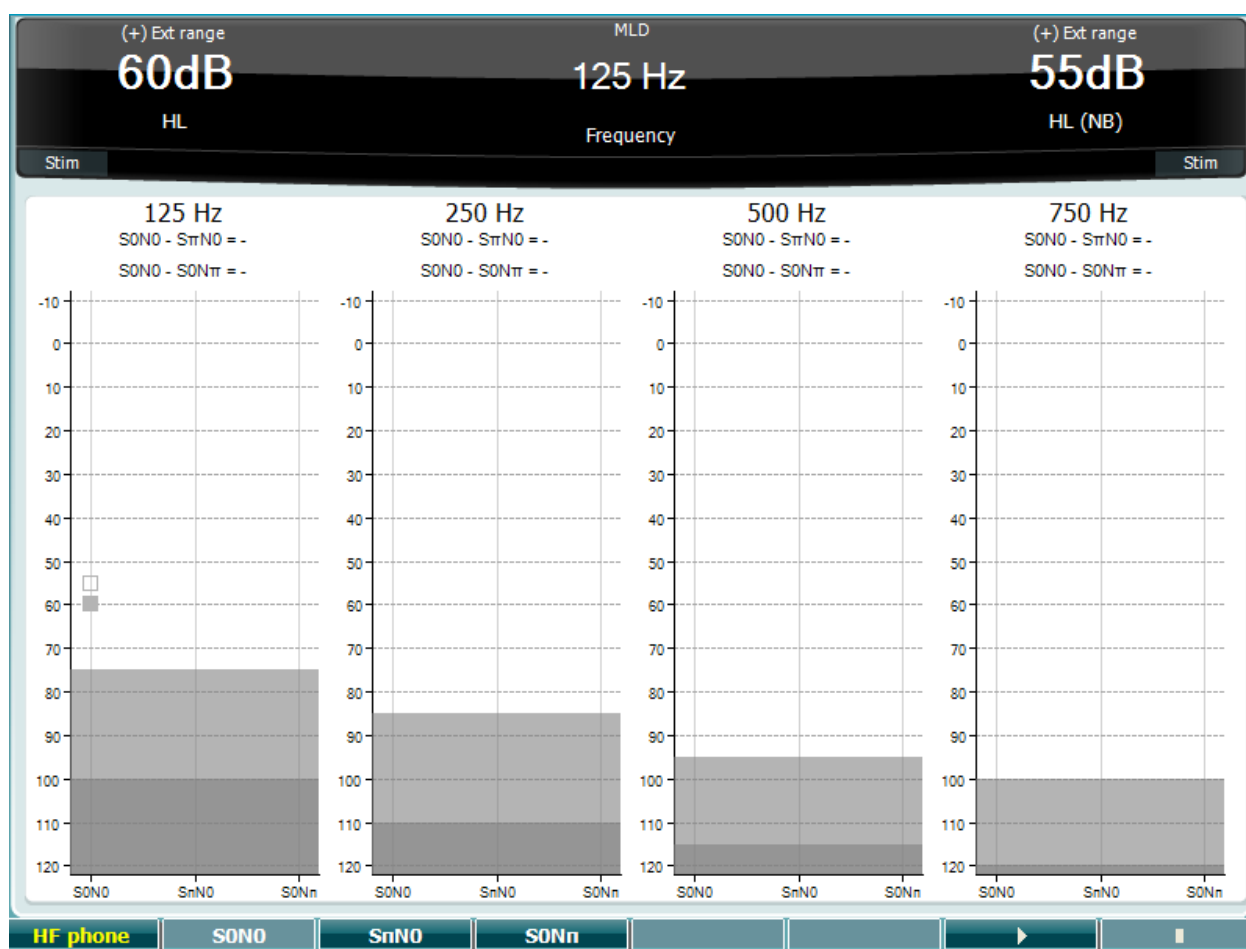
- 10  Saadaval ainult siis, kui instrument võimaldab kõrgsageduslikku uuringut (valikuline litsents). Valib eraldi HF-ühendusse ühendatud HF-klapid.
- 16  Loendeid saab muuta valikust „List“. Kasutage loenditest erinevate üksuste valimiseks nuppu „HL dB“ (57).
- 17  Alustage QuickSIN-uuringut.



Maskimistaseme erinevuse test (MLD440)

MLD viitab müra taustal olevast kõnest arusaamisele, kui tooni esitatakse faasis või faasist väljas. Selle eesmärk on hinnata kesket kuulmisfunktsiooni, kuid MLD-d võivad mõjutada ka perifeersed muutused. Kuulmissüsteem suudab tajuda erinevust ajas, mille jooksul helid kumbagi kõrva jõuavad. See võimaldab eristada madala sagedusega helisid, mis jõuavad suurema lainepikkuse tõttu kõrvadesse erinevatel aegadel.

Selle mõõtmiseks esitatakse kummasegi kõrva katkematut 500 Hz ja kitsaribalist müra 60 dB juures ning samas faasis ja leitakse läviväärtus. Seejärel esitatakse ühte toonidest vastasfaasis ja läviväärtus leitakse uuesti. Tundlikkus paraneb tunduvalt vastasfaasi korral. MLD on võrdne faasis ja faasist väljas läviväärtuse vahega. Professionaalses kõnepuugis määratakse MLD-d kui binauraalse (või monauraalise) faasis seisundi (SO NO) ja konkreetse binauraalse seisundi (nt Sπ NO või SO Nπ) vahe detsibellides.



Funktsiooniklahv

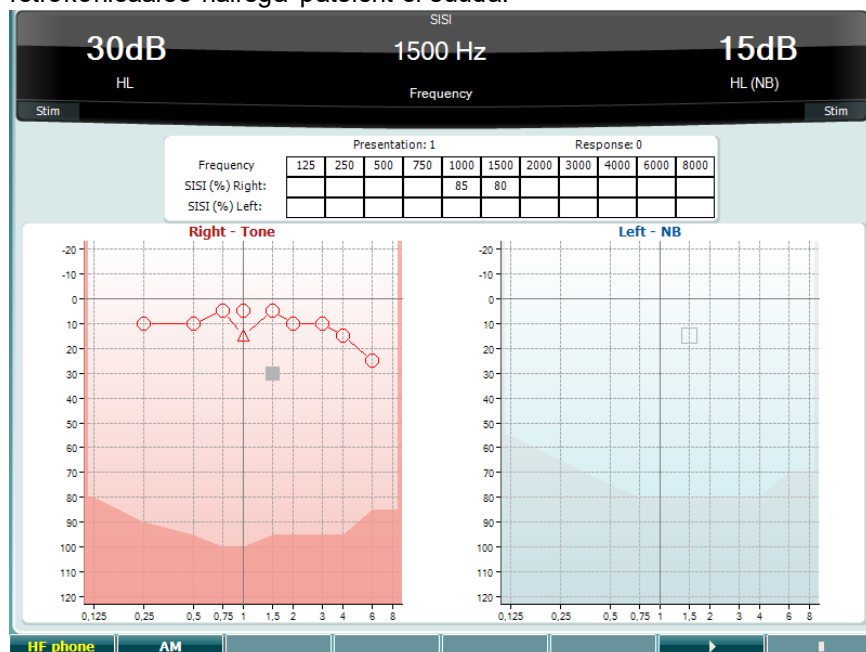
Kirjeldus

- | | | |
|----|--|-------------------------------------|
| 10 | | Faasis signaal ja müra |
| 11 | | Müra faasis ja signaal vastasfaasis |
| 12 | | Signaal faasis ja müra vastasfaasis |
| 16 | | MLD-uuringu alustamine |
| 17 | | MLD-uuringu peatamine |



SISI-uuring

SISI-uuringuga testitakse võimet tuvastada 1 dB intensiivsuse kasvu puhta tooni impulsside seerias 20 dB ülalpool uuringusageduse puhta tooni läve. Seda saab kasutada kohleaarsete ja retrokohleaarsete kuulmishäirete eristamiseks. Kohleaarse häirega patsient suudab 1 dB intensiivsuse kasvu tajuda, retrokohleaarse häirega patsient ei suuda.



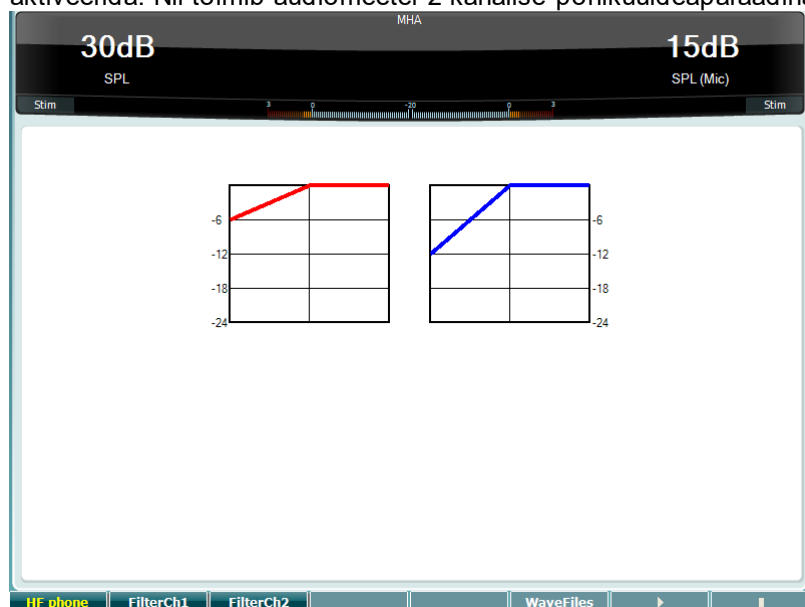
Funktsiooniklahv Kirjeldus

- | | | |
|----|--|--|
| 10 | | Saadaval ainult siis, kui instrument võimaldab kõrgsageduslikku uuringut (valikuline litsents). Valib eraldi HF-ühendusse ühendatud HF-klapid. |
| 11 | | Amplituudmodulatsioon |
| 16 | | Alustage SISI-uuringut. |
| 17 | | Peatage SISI-uuring. |



Põhikuuldeaparaadi (MHA) uuring

MHA on kuuldeaparaadi simulaator, mis koosneb kolmest kõrgpääsfiltrist sagedusega -6 dB, -12 dB ja -18 dB oktaavi kohta ning kõrgsageduse võimendusfiltrist (HFE), mis on võrdväärne audiomeetristest kuularitest saadava -24 dB oktaavi kohta. See annab arusaama kuuldeaparaadi eelistest ning võimaldab hinnata hiljem paigaldatavate kuuldeaparaatide kasutegurit. Filtrid saab mõlemal kanalil individuaalselt aktiveerida. Nii toimib audiomeeter 2-kanalise põhikuuldeaparaadina.



Funktsiooniklahv Kirjeldus

10		Saadaval ainult siis, kui instrument võimaldab kõrgsageduslikku uuringut (valikuline litsents). Valib eraldi HF-ühendusse ühendatud HF-klapid.
11		Filtri 1. kanal
12		Filtri 2. kanal
15		Kui paigaldatud on MHA/HIS WAV-fail, saab selle valida siit.
16		Alustage põhikuuldeaparaadi uuringut
17		Peatage põhikuuldeaparaadi uuring

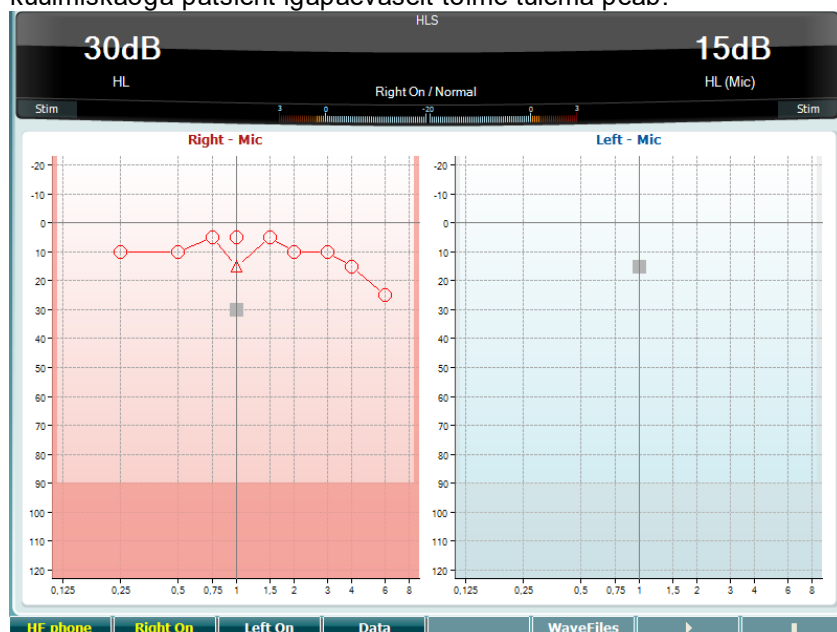
MHA/HIS WAV-faile saab paigaldada järgnevalt:

1. Tihendage valitud WAV-failid failiks nimega „update_mha.mywavefiles.bin“ (veenduge, et faililaiend oleks bin, mitte zip);
2. kopeerige failid värskelt vormindatud FAT32 USB-mälupulgale;
3. sisestage mälupulk ühte AC40 USB-pesadest;
4. liikuge üldseadistusse ja vajutage „Install“;
5. oodake paigaldamise lõppu;
6. taaskäivitage AC40.



Kuulmiskaao simulaatori uuring (HLS)

Kuulmiskaao simulaator võimaldab kuulmiskaao simuleerimist läbi audiomeetria kuularite või kõrgsagedusliku peakomplekti. See on peamiselt mõeldud kuulmiskaoga patsiendi pereliikmetele. Kuna kuulmiskaoga toimetulek tekitab paljudes perekondades frustratsiooni ja väärarusaamasid, on tegemist väärtusliku tööriistaga. Teadmine, kuidas kuulmiskadu realselt kostub, annab aimu sellest, millega kuulmiskaoga patsient igapäevaselt toime tulema peab.



Funktsiooniklahv Kirjeldus

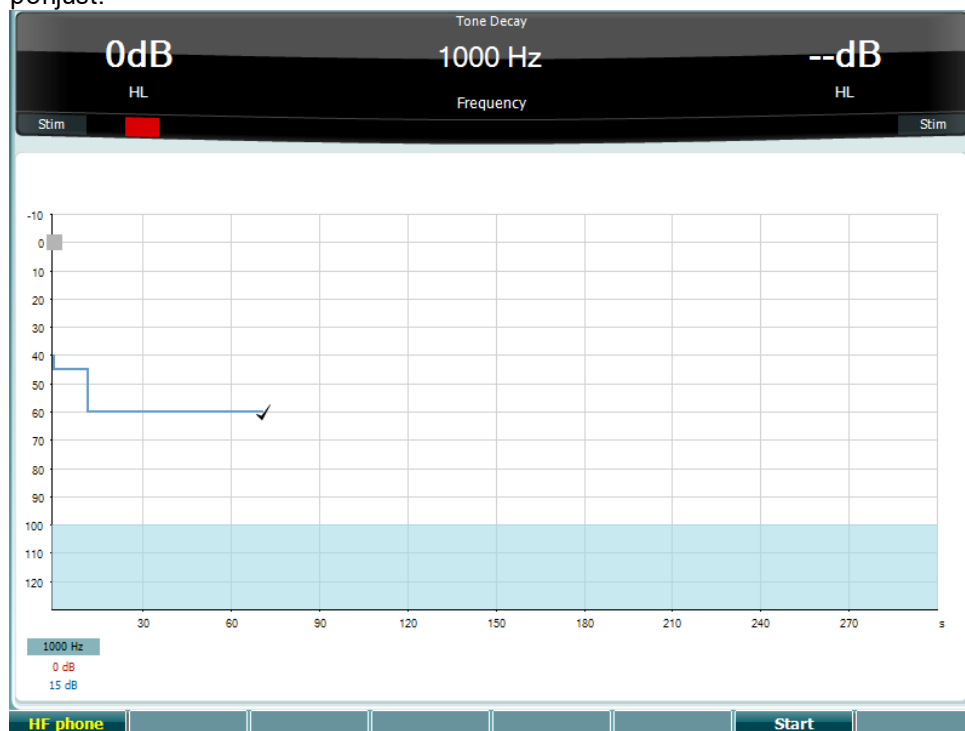
- | Funktsiooniklahv | Kirjeldus |
|---------------------|--|
| 10 HF phone | Saadaval ainult siis, kui instrument võimaldab kõrgsageduslikku uuringut (valikuline litsents). Valib eraldi HF-ühendusse ühendatud HF-klapid. |
| 11 Right On | Parem kanal sees. |
| 12 Left On | Vasak kanal sees. |
| 13 Data | Valige, milliseid audiogrammiandmeid HLS-uuringuks kasutada. |
| 15 WaveFiles | Kui paigaldatud on MHA/HIS WAV-fail, saab selle valida siit. |
| 16 ▶ | Käivitage HLS-uuring |
| 17 ■ | Peatage HLS-uuring |

HLS-uuring kasutab samu WAV-faile nagu MHA-uuring ning paigaldatakse samal viisil. Palun vaadake eestpoolt.



Tooni sumbumine

See uuring aitab tuvastada kuulmissüsteemi kohanemist (Carhart 1957). Selle puhul mõõdetakse pidevtooni kuuldavuse vähenemist ajas. See võib näidata kuulmislanguse kohleaarset või neuraalset põhjust.



Funktsiooniklahv

Kirjeldus

Start

Uuringu alustamine

Stop

Käimasoleva uuringu peatamine

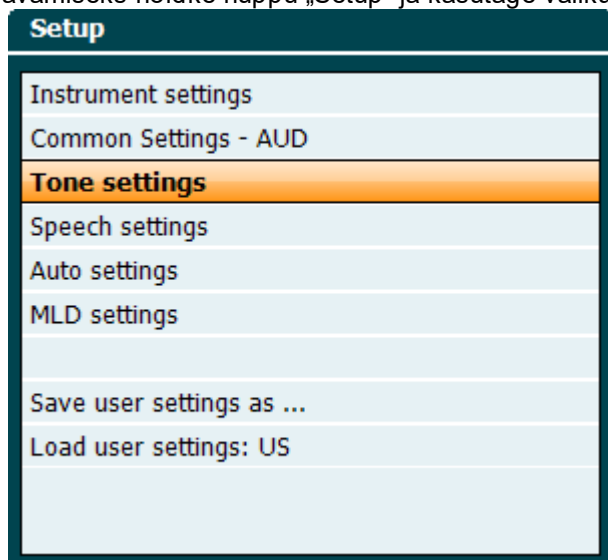
HF phone

Saadaval ainult siis, kui instrument võimaldab kõrgsageduslikku uuringut (valikuline litsents). Valib eraldi HF-ühendusse ühendatud HF-klapid.



3.6 Seadistus

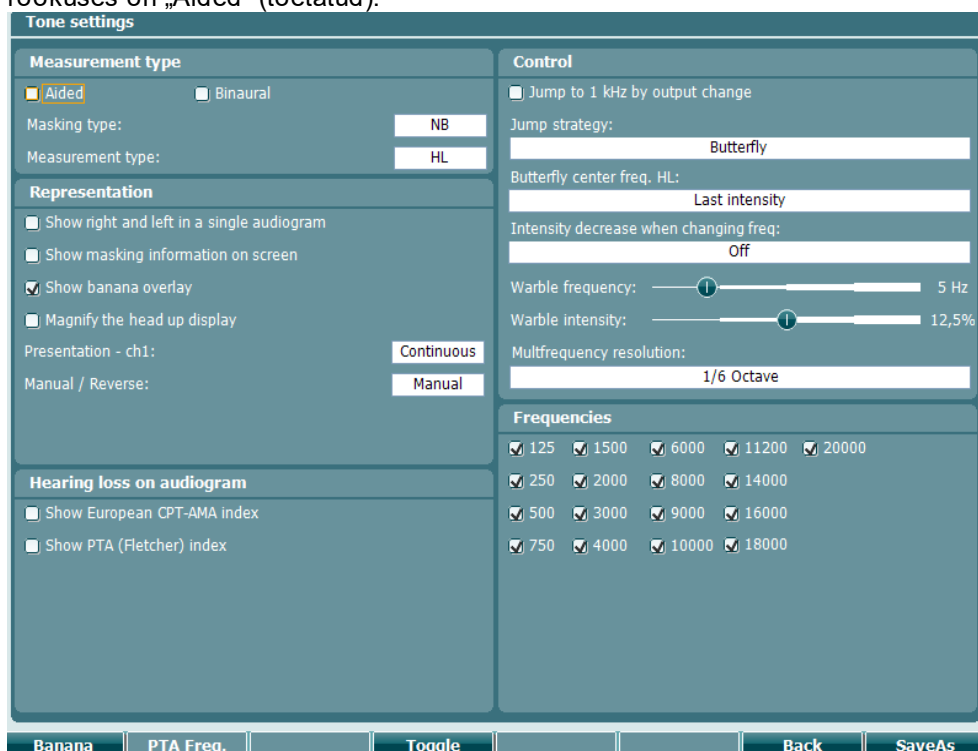
Võimaldab uuringut läbi viival arstil muuta iga individuaalse uuringu üksikasju ning instrumendi üldiseid seadeid. Üks nupule vajutus avab vaikumisi uuringu seadistuste menüü. Teiste seadistusmenüüde avamiseks hoidke nuppu „Setup“ ja kasutage valikute tegemiseks pöördnuppe (57)/(58):



Seadistuste salvestamiseks kasutage valikut „Save all settings as...“.

Teise kasutaja seadistuste (protokoll/profiil) kasutamiseks kasutage valikut „Load user settings: ‘name of user setting’....“.

Kasutage seadistusmenüüs erinevate sätete vahel valimiseks parempoolset pöördnuppu (58). Kasutage üksikute sätete muutmiseks vasakpoolset pöördnuppu (57) All on näide tooni seadete dialogist, kus fookuses on „Aided“ (toetatud):



Seadistusdialogi üksikasjaliku kirjelduse leiате AC40 kiirjuhendist aadressil

<http://www.interacoustics.com/ac40>



3.6.1 Instrumendi seadistamine

Allpool toodud kuvatõmmisel on näidatud instrumendi seadete menüü:

Instrument settings

License: SN: 34567890
AUD key: 014L3U3RDZF7UXS64H3GVA2

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

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

Session Settings
 Keep Session on Save

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

Client | Install | Language | Change | Exit

3.6.2 Üldised seaded - AUD

Allpool toodud kuvatõmmisel on näidatud üldiste seadete menüü:

Common settings

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

Representation
 Show maximum intensities
 Show masking cursor
Default Symbols: International

Weber
 Show on tone audiogram
 Show on print

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

Start-up
 Ask for setting at startup

Automatic output selection
 Use insert masking for bone

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

Print
 Output thresholds in single graph with HF

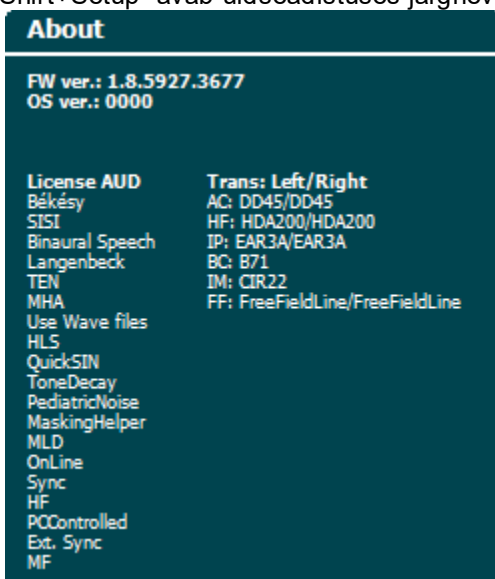
Data handling settings
 Save IP measurement as AC

Patient Response
 Enable Patient Response Sound
Response volume: 0

Client | Change | Back | SaveAs



„Shift+Setup“ avab üldseadistuses järgneva infokasti:



	Funktsiooniklahvid	Kirjeldus
10		Valib kliendiloendi.
11	 / 	Paigaldab uue püsivara või WAV-failid USB-mälupulgalt. Desinstallib üksuseid. Kasutage aktiveerimiseks Shift-klahvi.
16		Viib tagasi eelnevale kuvale.
17		Salvestab kasutaja seadistuse (protokoll).

Uued audiomeetrilised sümbolskeemid paigaldatakse Diagnostic Suite'i üldseadistuse kaudu. Sama kehtib väljatrükkil kuvatava kliiniku logo suhtes.



3.6.3 Tooni seaded

Järgneval kuvatõmmisel on näidatud puhta tooni uuringu seadistus.

Funktsiooniklahv	Kirjeldus
------------------	-----------

- | | | |
|----|---------------|--|
| 10 | Banana | Kuvab kõnebanaani seadistused. |
| 16 | Back | Viib tagasi eelnevale kuvale. |
| 17 | SaveAs | Salvestab kasutaja seadistuse (protokoll). |



3.6.4 Kõne seaded

Järgneval kuvatõmmisel on näidatud kõneuuringu seadistus:

Speech settings

Measurement Type
 Aided Binaural

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

Link stimulus type to curves

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

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

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

Ph Norms | FF Norms | Change | Back | SaveAs

Funktsiooniklahv Kirjeldus

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 10 | Ph Norms | Foneemi normaalkõvera seadistus. |
| 11 | FF Norms | FF normaalkõvera seadistus. |
| 16 | Back | Viib tagasi eelnevale kuvale. |
| 17 | SaveAs | Salvestab kasutaja seadistuse (protokoll). |



3.6.5 Automaatsed seaded

Auto settings

Hughson Westlake

Threshold method:
2 out of 3

On time: 2 s

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

Békésy

Deviation among peaks or valleys:

Number of reversals:

Curve to average:

Printout:
 Trace view
 Audiogram view

Frequencies

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

Change **Back** **SaveAs**

Funktsiooniklahv Kirjeldus

- | | | |
|----|---------------|--|
| 16 | Back | Viib tagasi eelnevale kuvale. |
| 17 | SaveAs | Salvestab kasutaja seadistuse (protokoll). |



3.6.6 MLD-seaded


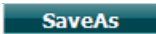
MLD settings

Test frequencies

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

Change Back SaveAs

Funktsiooniklahvid	Kirjeldus
--------------------	-----------

- | | | |
|----|---|--|
| 16 |  | Viib tagasi eelnevale kuvale. |
| 17 |  | Salvestab kasutaja seadistuse (protokoll). |

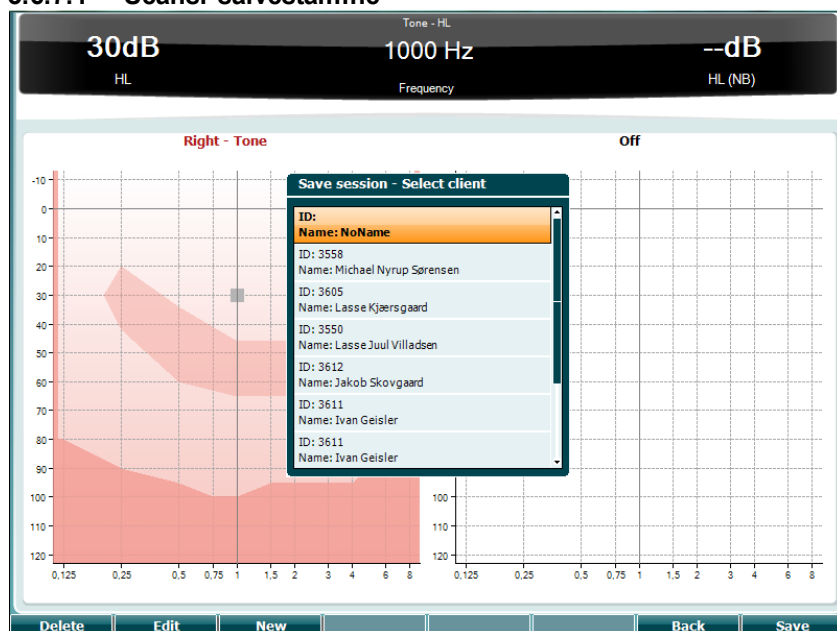


3.6.7 Seanss ja kliendid

Seansi salvestamiseks (22) pärast uuringut või uue seansi loomiseks hoidke „Shift“ (18) all ja vajutage nupule „Save session“ (Seansi salvestamine).

Menüüs „Save session“ (22) saate seansi salvestada, kustutada ning lisada ja muuta klientide nimesid.

3.6.7.1 Seansi salvestamine



Funktsiooniklahvid Kirjeldus

10		Kustutab valitud kliendi.
11		Muudab valitud kliendi.
12		Lisab uue kliendi.
16		Viib tagasi seansi juurde.
17		Salvestab seansi valitud kliendi juurde.

3.6.7.2 Clients (Kliendid)

Funktsiooniklahvid Kirjeldus

10		Kustutab valitud kliendi.
16		Viib tagasi seansi juurde.
17		Juurdepääs kliendi juurde salvestatud seanssidele.



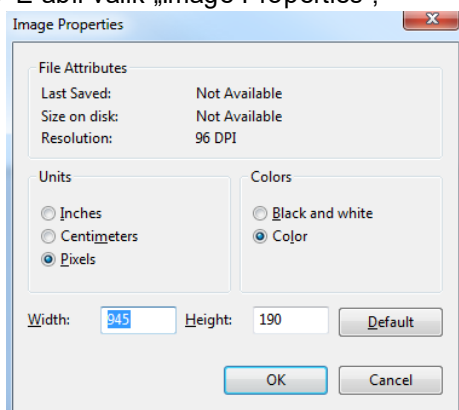
3.7 Printimine

AC40 andmeid saab trükkida kahel viisil.

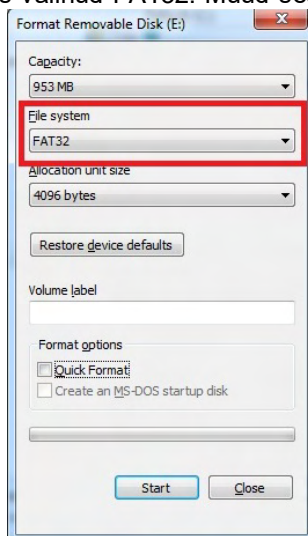
- **Otsetrükk:** võimaldab kohe pärast uuringut tulemuste väljaprintimist (toetatud USB printeri kaudu – kahtluste korral küsige toetatud printerite loendit Interacousticsi klienditoelt). Väljatrükile lisatava logo saab seadistada otse audiomeetrist (vaadake altpoolt) või Diagnostic Suite'ist (üldseadistuses saab laadida kujutise arvutist instrumenti).
- **Arvuti:** mõõtmistulemused saab edastada Diagnostic Suite'i (vaadake eraldi kasutusjuhendit) ja printida sealt. Arvutis saab väljatrükke kohandada printimisviisardi abil. See võimaldab ka kombineeritud väljatrükke – näiteks koos AT235 või keskkõrva analüsaatoriga Titan.

3.8 AC40 eraldiseisev seade, printimislogo uuendamine

1. Avage programm „Paint“;
2. avage klahvide Ctrl + E abil valik „Image Properties“;



3. seadke laiuks 945 ja kõrguseks 190. Klõpsake „OK“;
4. redigeerige kujutist ja ettevõtte andmeid nii, et need mahuvad ettenähtud alale;
5. salvestage loodud fail nimega „PrintLogo.bmp“;
6. tihendage „PrintLogo.bmp“ faili nimega „update_user.logo.bin“;
- „update_user.logo.bin“ fail on nüüd kasutamiseks valmis;
7. Leidke vähemalt 32 MB USB-mälupulk ning ühendage see arvutiga.
8. Liikuge valikusse „Minu arvuti“, tehke paremklopis USB-mälupulgal ja valige „Vorminda“.
**NB! See kustutab USB-mälupulgalt kõik andmed*
9. Veenduge, et olete failisüsteemiks valinud FAT32. Muud seadistused jätkke muutmata.



10. Alustage vormindamisega. Olenevalt mälupulga mahust, võib see veidi aega võtta. Vormindamise lõppemisel kuvatakse vastav teade.
11. Kopeerige „update_user.logo.bin“ fail vormindatud mälupulgale.
12. On erakordselt oluline, et USB-mälupulgal oleks AINULT see fail.
13. Sisestage USB-mälupulk välja lülitatud audiomeetri vabasse USB-pessa.



14. Lülitage instrument sisse ja vajutage toonuuringu kuval nupule „Temp/Setup“.
15. Kasutage nuppu „Temp/Setup“, et siseneda üldseadistuste menüüsse.
16. Vastake küsimusele „Do you want to install“ (Kas installida) „Yes“ (Jah).
17. Paigaldamise lõppedes vajutage uuringukuvale naasmiseks nupule „Back“ (Tagasi).

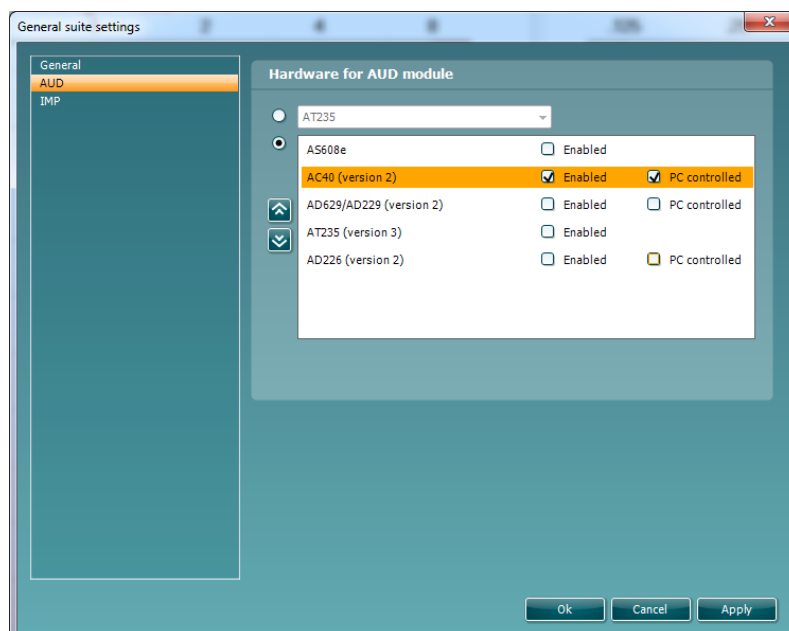


3.9 Diagnostic Suite

See osa kirjeldab andmeedastust ja hübriidrežiimi (võrgu-/arvutipõhised režiimid), mida uus AC40 toetab.

3.9.1 Instrumendi seadistamine

Seadistamine toimub samaselt eelmises peatükis kirjeldatud audiomeetrite andmete edastamisele.



NB! Veenduge, et olete valinud „AC40 (version 2)“ (mitte „A AC40“, mis on vana versioon).

PC controlled instrument: tühistage see valik, kui soovite kasutada AC40-t eraldiseisva audiomeetrit (st mitte hübriidse audiomeetrit), ent siiski Diagnostic Suite'iga ühenduses olla. Kui vajutate instrumendil *Save Session* (Seansi salvestamine), siis edastatakse antud seanss automaatselt Diagnostic Suite'i. Vt altpoolt osa „Sünkroonimisrežiim“.

Upload Print Logo and Audiogram Symbols to AC40: otseprintimiseks mõeldud logo saab laadida uude AC40-sse, kasutades nappu „Up Print Logo“ (Laadi üles printimislogo). Diagnostic Suite'is kasutatavat sümboliskeemi saab AC40-sse edastada (sisseehitatud audiogrammi vaates), kasutades nappu „Upload Custom Symbols“ (Laadi üles kohandatud sümbolid). Vt AC40 kasutusjuhendist, kuidas AC40 sümboliskeemi muuta.



3.9.2 Sünkroonimisrežiim

Üheklõpsuline andmeedastus (hübriidrežiim keelatud)

Kui üldseadistuste all olev säte „PC controlled instrument“ (Arvutiga juhitud instrument) ei ole tähistatud, edastatakse audiogramm Diagnostic Suite'i järgneval moel. Kui vajutate instrumendil nuppu *Save Session* (Seansi salvestamine), edastatakse see seanss automaatselt Diagnostic Suite'i, kui seade on ühendatud.

3.9.3 Sünkroonimissakk

Kui AC40-sse on salvestatud mitu seanssi (ühe või mitme patsiendi kohta), tuleb kasutada sünkroonimissakki. Allolevalt Diagnostic Suite'i kuvatõmmisel on näha avatud sünkroonimissakk „SYNC“ (sakke „AUD“ ja „IMP“ all paremas ülanurgas).



SYNC-sakil on järgmised võimalused:

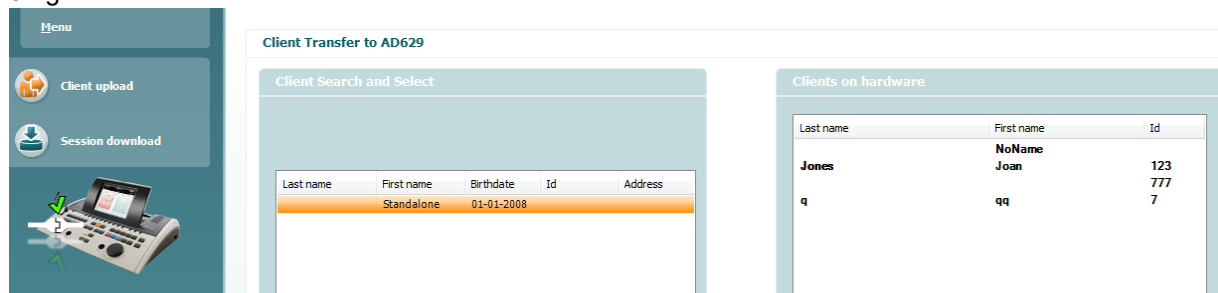


Client upload on kasutusel klientide üleslaadimiseks andmebaasist (Noah või OtoAccess) AC40-sse. AC40 sisemälu mahutab kuni 1000 klienti ja 50 000 sessiooni (audiogrammiandmed).

Session download on kasutusel AC40 mällu salvestatud seansside (audiogrammiandmete) allalaadimiseks Noah'sse, OtoAccess-i või XML-i (kui Diagnostic Suite töötab ilma andmebaasita).

3.9.4 Kliendi üleslaadimine

Järgmine tömmis näitab kliendi üleslaadimiskuvat.



- Vasakul saab otsida andmebaasist eri otsingukriteeriumide põhjal klienti ja edastada teda seadmesse. Kasutage nuppu „Add“ (Lisa), et edastada (üles laadida) klient andmebaasist AC40 sisemälu. AC40 sisemälu mahutab kuni 1000 klienti ja 50 000 sessiooni (audiogrammiandmed);
- Paremal on näha AC40 sisemälu salvestatud kliendid. Kõiki või üksikuid kliente on võimalik eemaldada, kasutades nuppu „Remove all“ (Eemalda kõik) või „Remove“ (Eemalda).



3.9.5 Seansi allalaadimine

Järgnev tömmis näitab seansi allalaadimiskuva.

Menu

Client upload

Session download

Session(s) on AD629 (Tone and Speech only)

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



Kui vajutate ikooni , saate tutvuda kuva „Session download“ (Seansi allalaadimine) funktsioonidega.

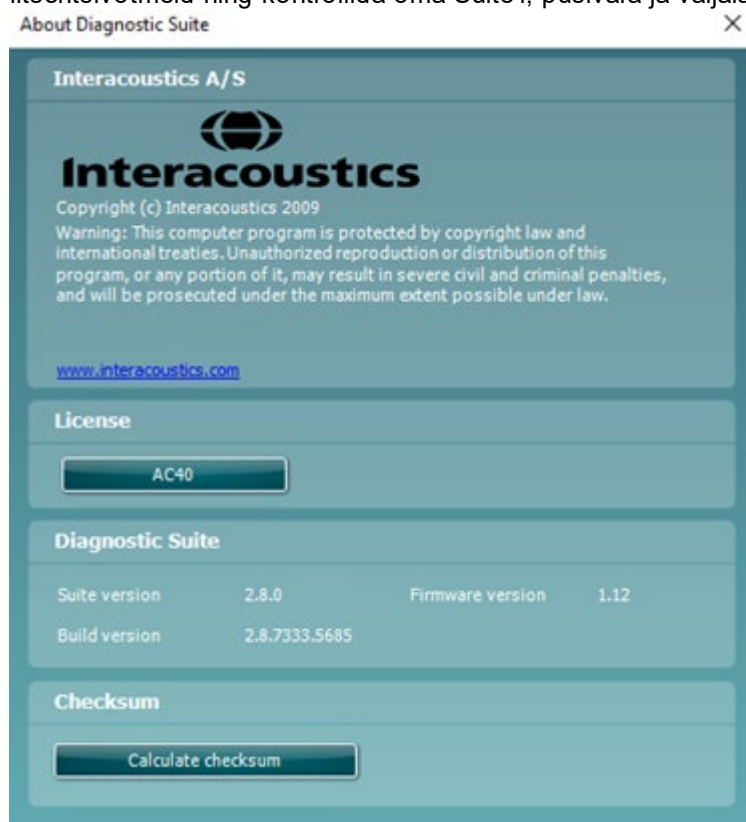
Status	Meaning
Match (Transfer)	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
No match (Skip)	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database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

Kui avate Menu > Help > About, avaneb alltoodud aken. Selles tarkvara osas saate hallata litsentsivõtmeid ning kontrollida oma Suite'i, püsivara ja väljalaske versioone.



Selles aknas leiate ka kontrollsumma osa, mis aitab teil kontrollida tarkvara terviklikkust. See kontrollib teie tarkvaraversiooni failide ja kaustade sisu. Funktsioon kasutab SHA-256 algoritmi. Kontrollsumma avamisel näete tähtede ja numbrite jada. Topeltklõpsuga saate selle kopeerida.



3.10 Hübriid-(võrgu-/arvutipõhine)režiim

Järgnevatel ekraanitõmmistel on näidatud Diagnostic Suite'i sakk „AUD“ AC40 hübriidrežiimi ajal.

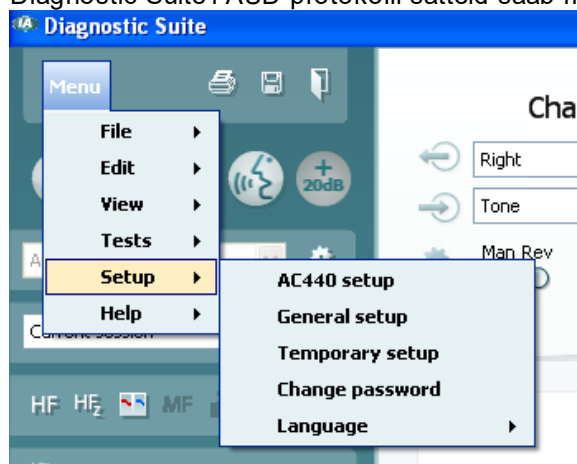


Selles režiimis on AC40 võrgu ja arvutiga ühendatud ja toimib hübriidaudiomeetrina, lubades:

- kasutada instrumenti arvuti kaudu;
- kasutada arvutit instrumendi kaudu.

AC440 kasutusjuhendist (kättesaadav aadressil www.interacoustics.com/Equinox) leiate täiendavaid üksikasju AUD-mooduli kasutamisest hübriidrežiimis. Juhime tähelepanu, et AC440 kasutusjuhend kehtib arvutipõhiste audiomeetrite Equinox ja Affinity kliinilise AC440-mooduli kohta, mistõttu mõned funktsioonid ei pruugi AC40 Diagnostic Suite'i AUD-moodulis kättesaadavad olla.

Diagnostic Suite'i AUD-protokolli sätteid saab muuta AC440 seadistuses:





4 Hooldus

4.1 Üldised hooldusprotseduurid

Kõigi kasutatavate seadmete puhul on soovitatav läbi viia iganädalane kontrollprotseduur. Allpool kirjeldatud kontrollid 1–9 tuleb seadme kasutamisel läbi viia igapäevaselt.

Kontrolli eesmärk on tagada seadmete töökord ja veenduda, et kalibratsioon ei ole muutunud ning et muunduritel ja ühendustel ei ole uuringu tulemusi mõjutada võivaid defekte. Kontrolli ajal peab audiomeeter olema tavapärasel tööolukorras. Igapäevase kontrolli kõige olulisem osa on subjektiivsed testid, mida saab edukalt teha ainult kahjustusteta ja tõestatud hea kuulmisega kasutaja. Kui instrumenti kasutatakse kabiinis või eraldi uuringuruumis, tuleb instrumenti kontrollida seal. Kontrollimisel võib vaja minna assistendi abi. Sellisel juhul hõlmab kontrollitakse ka ühendusi audiomeetri ja kabiinis asuvate seadmete vahel. Kõik juhtmed, pistikud, pesad ja harukarbid (heliruumi seinal) tuleb üle kontrollida võimalike katkestuste või valeühenduste suhtes. Ümbritsev müra ei tohi kontrolli ajal olla suurem seadmete kasutamise aegsest mürast.

- 1) Puhastage ja vaadake üle audiomeeter ja kõik lisaseadmed.
- 2) Kontrollige kõrvaklappide patju, pistikuid, toitejuhtmeid ja lisaseadmete juhtmeid kulumise ja kahjustuste suhtes. Kahjustatud või kulunud osad tuleb asendada.
- 3) Lülitage seadmed sisse ning jätke soovitatud ajaks soojenema. Seadistage vastavalt juhiste. Akutoitel seadmetel tuleb kontrollida akuolekut vastavalt tootja poolt määratud meetodile. Lülitage seadmed sisse ning jätke soovitatud ajaks soojenema. Kui soojendusperioodi ei ole määratud, jätke stabiliseerumiseks 5 minutit. Seadistage vastavalt juhiste. Akutoitel seadmetel kontrollige akuolekut.
- 4) Kontrollige, et kuulari ja luuvibraatori seerianumbrid on sobivad audiomeetriga kasutamiseks.
- 5) Veenduge, et audiomeetri väljund oleks ligikaudu korrektne õhu- ja luujuhtimisel. Viige selleks teadaoleval uuringualusel läbi lihtsustatud audiogramm ja kontrollige seda muutuste suhtes.
- 6) Kontrollige kõiki asjakohaseid funktsioone (ja mõlemal kõrvaklappil) kõrgel tasemel (näiteks kuulmistasemel 60 dB õhkjuhtivusel ja 40 dB luujuhtivusel); veenduge korrektses toimimises, moonutuste ja klõpsude puudumises jne.
- 7) Kontrollige, et kuularitel (sealhulgas maskimismuunduril) ja luuvibraatoril ei oleks moonutusi ja katkestusi ning et pistikutes ja juhtmetes ei oleks katkestusi.
- 8) Kontrollige, et kõik pöördlülid oleksid kindlad ja indikaatorid töötavad.
- 9) Kontrollige, et patsiendi signaalsüsteem töötaks korrektselt.
- 10) Pange kõigil tasemetel tähele märke mürast, üminast või muudest soovimatutest helidest (läbilööki signaali lekkimisel teisest kanalist) või tooni kvaliteedi muutustest maskimise aktiveerimisel.
- 11) Kontrollige, et atenuatorid summutavad signaale täies ulatuses ning et tooni esitamisel aktiveeritavatel oleksid vabad elektrilisest ja mehaanilisest mürast.
- 12) Kontrollige, et juhikud töötavad vaikselt ning audiomeeter ei oleks kuuldav patsiendi asukohas.
- 13) Kontrollige patsiendiside kõneringe, vajadusel kasutage puhta tooni funktsiooniga samaseid protseduure.
- 14) Kontrollige peakomplekti ja luuvibraatori peapaela pinget. Veenduge, et pöördühendused saavad ilma ülemäärase lötvuseta vabalt tagasi liikuda.
- 15) Kontrollige mürasummutaval peakomplektil peapaelu ja pöördühendusi kulumise ja metalliväsimuse märkide suhtes.

Kuigi instrument peaks töötama usaldusväärselt palju aastaid, on muundurite võimaliku kahjustuse tõttu soovitatav seda iga aasta kalibreerida. Instrumendi taaskalibreerimine on kohustuslik, kui sellega juhtub midagi ebatavalist (näiteks peakomplekt või luujuht kukub kõvale pinnale).



Kalibreerimist kirjeldatakse nõudmisel saadavas hooldusjuhises.

MÄRKUS

Kuularite jms muundurite käsitlemisel tuleb olla äärmiselt ettevaatlik, sest pörutused võivad muuta instrumendi kalibreeringut.

4.2 Interacousticsi toote puhastamine

Määrduvad seadet või tarvikuid tuleb puhastada pehme lapiga, mida on niisutatud nõudepesuvahendi (vms vahendi) ja vee lahusega. Kasutada ei tohi orgaanilisi lahusteid või aromaatsid õlisid. Puhastamise ajaks eraldage alati USB-kaabel ja olge ettevaatlik, et vältida vedeliku pääsemist seadme või tarviku sisemusse.



- Lülitage seade enne puhastamist välja ja eraldage see vooluvõrgust.
- Paljaste pindade puhastamiseks kasutage pehmet lappi, mida on niisutatud puhastusvahendiga
- Ärge laske vedelikul sattuda kõrvaklappide/kuularite sees olevatele metallosadele.
- Ärge autoklaavige, steriliseerige ega sukeldage seadet (ega selle lisavarustust) vedelikku.
- Ärge kasutage seadme ega selle lisavarustuse puhastamiseks kõvu ega teravaid esemeid.
- Ärge laske osadel, mis on puutunud kokku vedelikega, enne puhastamist kuivada
- Kummist või vahtmaterjalist kõrvaotsakud on ühekordseks kasutamiseks ette nähtud komponendid.

Soovituslikud puhastus- ja desinfektsioonimeetodid

- Soe vesi koos pehmetoimelise, mitteabasiivse puhastusvahendiga (seep)

Protseduur:

- Puhastage seadet, pühkides väliskorpust kiuvaba riidega, mida on niisutatud puhastuslahusega.
- Puhastage kõrvapatju ja patsiendi käsilüliti ning muid selliseid osi kiuvaba lapiga, mida on niisutatud puhastuslahusega.
- Ärge laske kõrvaklappide (jt selliste osade) kõlari-elementidel niiskuda.

4.3 Seadme parandamine

Interacoustics vastutab seadme CE-märgise kehtivuse, ohutusmõjude, töökindluse ja seadme toimimise eest ainult juhul, kui:

1. instrumendi panevad kokku, laiendavad, kohandavad, muudavad või parandavad volitatud isikud;
2. kinni on peetud 1-aastasest hooldusintervallist;
3. kasutusruumi elektripaigaldis vastab asjakohastele nõuetele;
4. Instrumenti kasutavad selleks volitatud isikud kooskõlas Interacousticsilt saadud dokumentatsiooniga.

Hooldus- ja remondivõimaluste, sh kohapealsete teenuste asjus tuleb pöörduda kohaliku edasimüüja poole. Iga kord, kui komponent/toode saadetakse Interacousticsisse hooldusse/remonti, peab klient (kohaliku edasimüüja vahendusel) täitma **TAGASTUSVORMI** (Return Report).



4.4 Garantii

Interacoustics annab instrumendile järgneva garantii.

- Sihtotstarbelise kasutuse korral ei ole AC40-I materjali- ja tootmisdefekte 24 kuud alates kuupäevast, mil Interacoustics selle esimesele ostjale tarnis.
- Sihtotstarbelise kasutuse korral ei ole lisatarvikutel materjali- ja tootmisdefekte 90 (üheksakümmend) päeva alates kuupäevast, mil Interacoustics selle esimesele ostjale tarnis.

Kui mõni toode vajab garantiiperioodi jooksul hooldamist, peab ostja võtma ühendust kohaliku Interacousticsi hoolduskeskusega, et leida sobiv remonditöökoda. Instrument parandatakse ja asendatakse Interacousticsi kulul vastavuses käesoleva garantii tingimustega. Hooldamist vajav toode tuleb tagastada kiiresti ja korrektselt pakendatuna. Postikulud tasub saatja. Kullerfirma põhjustatud kahjude või kahjustuste eest, mis tekivad toote Interacousticsile tagasi saatmisel, vastutab ostja.

Interacoustics ei vastuta Interacousticsi toote kasutamisest tulenevate, kaasnevate või kaudsete kahjude eest.

Käesolev garantii kehtib ainult esialgsele ostjale. Käesolev garantii pole edasi antav toote järgmistele omanikele või kasutajatele. Lisaks kaotab käesolev garantii kehtivuse ja Interacoustics ei vastuta kahjude eest, mis on tekkinud seoses Interacousticsi toote ostuga või kasutamisega, kui seda toodet on:

- remontinud keegi teine peale Interacousticsi volitatud hooldustehniku;
- modifitseeritud viisil, mis Interacousticsi hinnangul mõjutab selle stabiilsust või töökindlust;
- kasutatud valesti, hooletult või avarii korral ja juhul, kui seeria- või partii number on muudetud, kustutatud või eemaldatud;
- valesti hooldatud või kasutatud mittesihtotstarbeliselt (Interacousticsi juhiseid eirates).

Käesolev garantii asendab kõik muud otsesed või kaudsed garantiid ning vabastab Interacousticsi kõigist muudest kohustustest või vastutustest ja Interacoustics ei anna ühelegi esindajale või isikule otsese või kaudseid volitusi, et võtta Interacousticsi nimel muid kohustusi seoses Interacousticsi toodete müügiga.

INTERACOUSTICS ÜTLEB LAHTI KÕIGIST MUUDEST OTSESTEST VÕI KAUDSETEST GARANTIIDEST, SEALHULGAS TURUSTATAVUSE JA KONKREETSEKS EESMÄRGIKS VÕI RAKENDUSEKS SOBIVUSE GARANTIIDEST.



5 Üldised tehnilised andmed

5.1 AC40 tehnilised andmed

Ohutusstandardid	IEC60601-11:2010; ES60601-11:2010/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Klass I B-tüüpi kontaktosad IPx0
EMÜ standard	IEC 60601-1-2 2014
Audiomeetri standardid	Toonheli: IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 tüüp 1 Kõne: IEC 60645-2 1993/ANSI S3.6:2010, tüüp A või A-E
Kaliibrimine	Kalibreerimisteave ja -juhised on toodud AC40 hooldusjuhendis.
Ohujuhtivus	TDH39: ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 DD45: PTB/DTU raport 2009 DD65 v2 PTB 1.61-4091606 2018 IP30 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
Luujuhtivus	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B81 ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Paigutus Nibujätke
Vaba väli	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
Kõrgsagedus	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
Toimiv maskimine	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
Muundurid	TDH39 Peavõru staatiline jõud 4,5 N ±0,5 N DD45 Peavõru staatiline jõud 4,5 N ±0,5 N DD65 v2 Peavõru staatiline jõud 10 N ±0,5 N DD450 Peavõru staatiline jõud 10N ±0,5 N B71 Bone Peavõru staatiline jõud 5,4 N ±0,5 N B81 Bone Peavõru staatiline jõud 5,4 N ±0,5 N IP30 Peavõru staatiline jõud 0
Patsiendi vastusenupp	Kaks vajutatavat nuppu.
Patsiendiside	Operaatoriside (TF) ja patsiendiside (TB).
Monitor	Reaalajas stereoheli sisseehitatud kõlarite või väliste kuularite või assistendi monitori kaudu.
Eriuuringud / aku testimine (mõni neist valikuline)	<ul style="list-style-type: none">• Stenger• ABLB• Weber• Tooni sumbumine• Langenbeck (toon müras).• Maskimistaseme erinevus• Pediaatrilise müra stiimul• Mitu sagedust• Kõrgsagedus• Kõne kõvakettalt (WAV-failid)• SISI• Põhikuuldeaparaadi (MHA) uuring• Kuulmiskao simulaator• QuickSIN(tm)• Automaatsed läviväärtused:<ul style="list-style-type: none">○ Hughson-Westlake○ Békésy



Stiimulid					
Tone	125-20000 Hz, mis on jaotatud kahte vahemikku 125-8000 Hz ja 8000-20000 Hz. Aktsepteerimispiirid: $\pm 1\%$ Eraldusvõime 1/2-1/24 oktaavi				
Võnkuv toonheli	1...10 Hz siinus, +/- 5% modulatsioon				
Pediaatrilise müra stiimul	Spetsiaalne kitsaribalise müra stiimul Riba laius sõltub sagedusest 125-250 Hz 29%, 500Hz 24%, 750 Hz 20%, 1kHz 17%, 1.5kHz 13%, 2kHz 11%, 3kHz 9%, alates 4kHz ja edasi püsivalt 8%.				
WAV-fail	44 100 Hz diskreetimissagedus, 16 bitti, 2 kanalit				
Maskimine	Automaatne kitsaribalise müra (või valge müra) valimine toonheli esitamisel ja kõnemüra valimine kõne esitamisel. Kitsaribaline müra: IEC 60645-1 2012, 5/12 oktaavine filter koos sama kesksageduse eristusega kui puhas toonheli. Valge müra: 80...20 000 Hz mõõdetud konstantse sagedusribaga Kõne müra. IEC 60645-2:1993 125...6000 Hz langev 12 dB / oktaav kõrgemal kui 1 KHz +/- 5 dB				
Esitamine	Käsitsi või ümberpööratult. Üks või mitu impulssi.				
Intensiivsus	Vaadake kaasasolevast lisast Saadaolevad intensiivsusastmed on 1, 2 või 5 dB Laiendatud uuringu piirkond: kui pole aktiveeritud, on õhkjuhtivuse väljund 20 dB võrra madalam kui maksimaalne väljundtase.				
Sagedusvahemik	125 Hz kuni 8 kHz (valikuline kõrgsagedus: 8 kHz to 20 kHz) 125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz ja 8kHz on vabalt välja lülitatavad				
Kõne	<u>Sageduskarakteristik</u>				
	(Tüüpiline)				
	Sagedus	Lineaarne [dB]		FFequv [dB]	
	[Hz]	Väline signaal¹	Sisemine signaal²	Väline signaal¹	Sisemine signaal²
TDH39 (IEC 60318-3 sidesti)	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 sidesti)	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
IP 30 (IEC 60318-5 sidesti)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Mittelineaarne)	
		+12/-12	+12/-12	(Mittelineaarne)	
Luujuht B71 (IEC 60318-6 sidesti)	250-4000				
		2% THD 1000 Hz maksimaalse väljalaske juures +9 dB (suureneb madalal sagedusel)			
	Heliulatus: -10 kuni 60 dB HL				



Väline signaal	CD-sisendisse ühendataval kõne taasesitamise seadmel peab olema signaalmüra suhe 45 dB või kõrgem. Kasutatav kõnematerjal peab sisaldama kalibreerimissignaali, mille abil saab reguleerida sisendi 0 dB tasemele.	
Vaba välja väljund (toiteta)	Toitega võimendi ja kõlarid 7 Vrms sisendiga - võimendi ja kõlarid peavad suutma taasesitada 100 dB helirõhutasemega heli kuni 1 meetri kaugusele ning vastama järgnevatele nõuetele: Sageduskarakteristik 125-250 Hz +0/-10 dB 250-4000 Hz ±3 dB 4000-6300 Hz ±5 dB Summaarne harmoonmoonutus 80 dB SPL < 3% 100 dB SPL < 10%	
Sisemälu	1000 klientidele ja 50 000 seanssi/mõõtmist/audiogrammi (sõltuv seansi tüübist/suurusest)	
Signaalinäidik (VU)	Ajaga kaalutud: 300 mS Dünaamiline ulatus: 23 dB Alaldi omadused: RMS Sisenditel on atenuaator, mis kohandab tasemed näidiku referentstasemele (0 dB)	
Andmeühendused (pesad) lisaseadmete ühendamiseks	4 x USB A 1 x USB B arvuti jaoks (ühendamiseks USB 1.1 ja hilisemate versioonidega) 1 x LAN Ethernet (ei kasutata)	
Välised seadmed (USB)	Tavapärane arvutihiir ja klaviatuur (andmesisestuseks) Toetatud printerid: Nende loendi saate kohalikult edasimüüjalt.	
Kuva	8,4-tolline kõrglahutusega värviline ekraan 800x600.	
HDMI-väljund	Võimaldab sisseehitatud kuva koopia HDMI-vormingus eraldusvõimega 800 x 600.	
Sisendite spetsifikatsioonid	TB	212 uVrms maksimaalse võimendusteguriga 0 dB juures Sisendtakistus: 3.2 KOhm
	Mic.2	212 uVrms maksimaalse võimendusteguriga 0 dB juures Sisendtakistus: 3.2 KOhm
	CD1/2	16 mVrms maksimaalse võimendusteguriga 0 dB juures Sisendtakistus: 47 KOhm
	TF (küljepaneel)	212 uVrms maksimaalse võimendusteguriga 0 dB juures Sisendtakistus: 3.2 KOhm
	TF (esipaneel)	212 uVrms maksimaalse võimendusteguriga 0 dB juures Sisendtakistus: 3.2KOhm
	WAV-failid	Esitab faile sisemiselt SD-kaardilt
Väljundite spetsifikatsioonid	FF 1/2/3/4 liini väljund	7 Vrms koormusega 10 oomi 60–20000 Hz – 3 dB
	FF 1 / 2 / 3 / 4 – toitega	4 x 20 W (tarkvara võib korraga kasutada ainult 2 x 20 W)
	Vasak ja parem	7 Vrms koormusega 10 oomi 60 - 20000 Hz -3 dB
	Sisend Vasak ja parem	7 Vrms koormusega 10 oomi 60 - 20000 Hz -3 dB
	HF vasak ja parem	7 Vrms koormusega 10 oomi 60 - 20000 Hz -3 dB
	HLS	7 Vrms koormusega 10 oomi 60 - 20000 Hz -3 dB
	Luu 1+2	7 Vrms koormusega 10 oomi 60 - 20000 Hz -3 dB
	Sisend Mask	7 Vrms koormusega 10 oomi 60 - 20000 Hz -3 dB
	Monitori peakomplekt (küljepaneel)	2 x 3 Vrms koormusega 32 oomi / 1,5 Vrms koormusega 8 oomi 60 - 20000 Hz -3 dB



	Assistendi monitor	Max 3,5 Vrms koormusega 8 oomi 70 Hz...20 kHz \pm 3 dB
Ekraan	8,4 tolline 800x600 kõrgresolutsiooniga värviekraan	
Ühilduv tarkvara:	Diagnostic Suite, ühilduv Noah', OtoAccessi ja XML-ga	
Mõõtmed (P x L x K)	522 x 366 x 98 mm / 20,6 x 14,4 x 3,9 tolli Kõrgus avatud kuvariga: 234 mm / 9,2 tolli	
Mass	7,9 kg / 17,4 naela	
Toiteallikas	100 V~/0,8 A – 240 V~/0,4 A 50-60Hz Võimsus: 2xFF, 1 kHz puhastoon, NBN 1 kHz	
Töökeskkond	Temperatuur: 15–35°C Suht. niiskus: 30–90% kondensaadita Atmosfäärirõhk: 98–104 kPa	
Transportimine ja ladustamine	Temperatuur transportimisel: -20...50 °C Temperatuur ladustamisel: 0...50 °C Suht. niiskus: 10...95% kondensaadita	
Soojenemisaeg	Umbes 1 minut	



5.2 Toonaudiomeetri referents- ja maksimaalse kuulmistaseme uuring.

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

DD45 6ccm kasutab IEC60318-3 või NBS 9A sidestit ja RETSPL vastab PTB – DTU raporti 2009–2010 standarditele. Jõud 4,5 N ± 0,5 N

TDH39 6ccm kasutab IEC60318-3 või NBS 9A sidestit ja RETSPL vastab ANSI S3.6 2010 ja ISO 389-1 1998 standarditele. Jõud 4,5 N ± 0,5 N

DD65 v2 tehiskõrv kasutab IEC60318-1 sidestit 1. tüüpi adapteriga ja RETSPL vastab ANSI raportile 2018. Jõud 10 ± 0,5 N

B71 / B81 kasutab ANSI S3.13 või IEC60318-6 2007 mehaanilist sidestit ja RETFL vastab ANSI S3.6 2010 ja ISO 389-3 1994 standarditele. Jõud 5,4 N ± 0,5 N



Puhta tooni max HL

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



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

Toimiv maskimisvrtus on RETSPL / RETFL pluss 1/3 oktaavi korrigeerimine kitsaribalise mra puhul ANSI S3.6 2010 vi ISO389-4 1994 kohaselt.



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



5.3 Iga uuringusageduse max kuulmistaseme sätted

ANSI kõne RETSPL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Kõne	18,5	19,5	17	19			
Kõne ekv. FF.	18,5	15,5	16,5	18,5			
Mittelineaarne kõne	6	7	4,5	5,5	12,5	55	55
Kõne müra	18,5	19,5	17	19			
Kõne müra ekv. FF.	18,5	15,5	16,5	18,5			
Mittelineaarne kõne müra	6	7	4,5	5,5	12,5	55	55
Valge müra kõnes	21	22	19,5	21,5	15	57,5	57,5

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

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

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

ANSI kõne tase 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (akustiline lineaarne kaalumine)

ANSI kõne ekvivalentne vaba välja tase 12,5 dB + 1 kHz RETSPL – (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 standardist (akustiline ekvivalentne tundlikkuse kaalumine)

ANSI kõne mittelineaarne tase 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) ja IP30, B71-B81 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (kaalumata)

ANSI kõne max HL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Kõne	110	110	100	90			
Kõne ekv. FF.	100	105	95	85			
Mittelineaarne kõne	120	120	110	110	110	60	60
Kõne müra	100	100	95	85			
Kõne müra ekv. FF.	100	100	90	80			
Mittelineaarne kõne müra	115	115	105	105	110	50	50
Valge müra kõnes	95	95	95	90	95	55	60



IEC kõne RETSPL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Kõne	20	20	20	20			
Kõne ekv. FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Mittelineaarne kõne	6	7	4,5	5,5	20	55	55
Kõne müra	20	20	20	20			
Kõne müra ekv. FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Mittelineaarne kõne müra	6	7	4,5	5,5	20	55	55
Valge müra kõnes	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

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

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB aruanne 2004

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

HDA300 (G_F-G_C) PTB aruanne 2013.

DD450 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2018 ja ISO 389-8 2004.

IEC kõne tase IEC60645-2 1997 (akustiline lineaarne kaalumine)

IEC kõne ekvivalentne vaba välja tase (G_F-G_C) standardist IEC60645-2 1997 (akustiline ekvivalentne tundlikkuse kaalumine)

IEC kõne mittelineaarne tase 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) ja IP30 - B71- B81 IEC60645-2 1997 (kaalumata)

IEC kõne max HL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Kõne	110	110	95	90			
Kõne ekv. FF.	115	120	110	100			
Mittelineaarne kõne	120	120	110	110	100	60	60
Kõne müra	100	100	90	85			
Kõne müra ekv. FF.	115	115	100	95			
Mittelineaarne kõne müra	115	115	105	105	90	50	50
Valge müra kõnes	95	95	95	90	85	55	60



Rootsi kõne RETSPL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Kõne	22	22	20	20			
Kõne ekv. FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Mittelineaarne kõne	22	22	4,5	5,5	21	55	55
Kõne müra	27	27	20	20			
Kõne müra ekv. FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Mittelineaarne kõne müra	27	27	4,5	5,5	26	55	55
Valge müra kõnes	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

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

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

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

Rootsi kõne tase STAF 1996 ja IEC60645-2 1997 (akustiline lineaarne kaalumine)

Rootsi kõne ekvivalentne vaba välja tase (G_F-G_C) standardist IEC60645-2 1997 (akustiline ekvivalentne tundlikkuse kaalumine)

Rootsi kõne mittelineaarne tase 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) ja IP30 – B71- B81 STAF 1996 ja IEC60645-2 1997 (kaalumata)

Rootsi kõne max HL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Kõne	108	108	95	90			
Kõne ekv. FF.	115	120	110	100			
Mittelineaarne kõne	104	105	110	110	99	60	60
Kõne müra	93	93	90	85			
Kõne müra ekv. FF.	115	115	100	95			
Mittelineaarne kõne müra	94	95	105	105	84	50	50
Valge müra kõnes	95	95	95	90	85	55	60



Norra kõne RETSPL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Kõne	40	40	20	40			
Kõne ekv. FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Mittelineaarne kõne	6	7	4,5	5,5	40	75	75
Kõne müra	40	40	20	40			
Kõne müra ekv. FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Mittelineaarne kõne müra	6	7	4,5	5,5	40	75	75
Valge müra kõnes	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

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

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

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

Norra kõne tase IEC60645-2 1997+20 dB (akustiline lineaarne kaalumine)

Norra kõne ekvivalentne vaba välja tase (G_F-G_C) standardist IEC60645-2 1997 (akustiline ekvivalentnetundlikkuse kaalumine)

Norra kõne mittelineaarne tase 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) ja IP30 – B71- B81 IEC60645-2 1997 +20dB (kaalumata)

Norra kõne max HL							
Muundur	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Takistus	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Sidesti	6ccm	6ccm	Tehiskõrv	Tehiskõrv	2ccm	Nibujätke	Nibujätke
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Kõne	90	90	95	70			
Kõne ekv. FF.	115	120	110	100			
Mittelineaarne kõne	120	120	110	110	80	40	40
Kõne müra	80	80	90	65			
Kõne müra ekv. FF.	115	115	100	95			
Mittelineaarne kõne müra	115	115	105	105	70	30	30
Valge müra kõnes	95	95	95	90	85	55	60



Vaba väli

ANSI S3.6-2010					Vaba välja max SPL			
ISO 389-7 2005					Vaba välja max HLI leidmiseks lahutati valitud RETSPL-i väärtus			
	Binauraalne			Binauraalsest monauraalseks	Vaba välja võimsus		Vaba välja liin	
	0°	45°	90°	korrektsioon	Toon	NB	Toon	NB
Sagedus	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21,5	21	2	97	82	102	97
160	18	17	16,5	2	93	83	98	93
200	14,5	13,5	13	2	94,5	84,5	104,5	99,5
250	11,5	10,5	9,5	2	96,5	86,5	106,5	101,5
315	8,5	7	6	2	93,5	83,5	103,5	98,5
400	6	3,5	2,5	2	96	86	106	101
500	4,5	1,5	0	2	94,5	84,5	104,5	99,5
630	3	-0,5	-2	2	93	83	103	98
750	2,5	-1	-2,5	2	92,5	82,5	102,5	97,5
800	2	-1,5	-3	2	92	87	107	102
1000	2,5	-1,5	-3	2	92,5	82,5	102,5	97,5
1250	3,5	-0,5	-2,5	2	93,5	83,5	103,5	98,5
1500	2,5	-1	-2,5	2	92,5	82,5	102,5	97,5
1600	1,5	-2	-3	2	96,5	86,5	106,5	101,5
2000	-1,5	-4,5	-3,5	2	93,5	83,5	103,5	98,5
2500	-4	-7,5	-6	2	91	81	101	96
3000	-6	-11	-8,5	2	94	84	104	94
3150	-6	-11	-8	2	94	84	104	94
4000	-5,5	-9,5	-5	2	94,5	84,5	104,5	99,5
5000	-1,5	-7,5	-5,5	2	93,5	83,5	108,5	98,5
6000	4,5	-3	-5	2	94,5	84,5	104,5	99,5
6300	6	-1,5	-4	2	96	86	106	96
8000	12,5	7	4	2	87,5	72,5	92,5	87,5
Valge müra	0	-4	-5,5	2		90		100

ANSI vaba väli

ANSI S3.6-2010					Vaba välja max SPL	
					Vaba välja max HLI leidmiseks lahutati valitud RETSPL-i väärtus	
	Binauraalne			Binauraalsest monauraalseteks	Vaba välja võimsus	Vaba välja liin
	0°	45°	90°	korrektsioon	0° – 45° – 90°	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Kõne	15	11	9,5	2	90	100
Kõne müra	15	11	9,5	2	85	100
Kõne WN	17,5	13,5	12	2	87,5	97,5

IEC vaba väli

ISO 389-7 2005					Vaba välja max SPL	
					Vaba välja max HLI leidmiseks lahutati valitud RETSPL-i väärtus	
	Binauraalne			Binauraalsest monauraalseteks	Vaba välja võimsus	Vaba välja liin
	0°	45°	90°	korrektsioon	0° – 45° – 90°	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Kõne	0	-4	-5,5	2	90	100
Kõne müra	0	-4	-5,5	2	85	100
Kõne WN	2,5	-1,5	-3	2	87,5	97,5



Rootsi vaba väli						
ISO 389-7 2005				Vaba välja max SPL		
				Vaba välja max HLi leidmiseks lahutati valitud RETSPL-i väärtus		
	Binauraalne			Binauraalsest monauraalsetes	Vaba välja võimsus	Vaba välja liin
	0°	45°	90°	korrektsioon	0° – 45° – 90°	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Kõne	0	-4	-5,5	2	90	100
Kõne WN	2,5	-1,5	-3	2	87,5	97,5

Norra vaba väli						
ISO 389-7 2005				Vaba välja max SPL		
				Vaba välja max HLi leidmiseks lahutati valitud RETSPL-i väärtus		
	Binauraalne			Binauraalsest monauraalsetes	Vaba välja võimsus	Vaba välja liin
	0°	45°	90°	korrektsioon	0° – 45° – 90°	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Kõne	0	-4	-5,5	2	90	100
Kõne müra	0	-4	-5,5	2	85	100
Kõne WN	2,5	-1,5	-3	2	87,5	97,5

Ekvivalendi vaba väli		
Kõneaudiomeeter		
	TDH39	DD45
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6-2010	PTB – DTU 2010
Sidesti	IEC60318-3	IEC60318-3
Sagedus	G _F -G _C	G _F -G _C
125	-17,5	-21,5
160	-14,5	-17,5
200	-12,0	-14,5
250	-9,5	-12,0
315	-6,5	-9,5
400	-3,5	-7,0
500	-5,0	-7,0
630	0,0	-6,5
750		
800	-0,5	-4,0
1000	-0,5	-3,5
1250	-1,0	-3,5
1500		
1600	-4,0	-7,0
2000	-6,0	-7,0
2500	-7,0	-9,5
3000		
3150	-10,5	-12,0
4000	-10,5	-8,0
5000	-11,0	-8,5
6000		
6300	-10,5	-9,0
8000	+1,5	-1,5


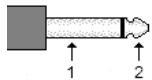
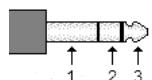
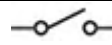
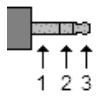
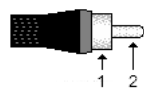



Kuularite heli summutusväärtused		
Sagedus	Summutus	
[Hz]	TDH39/DD45 MX41/AR-i või PN 51 kõrvapatjadega [dB]*	IP30 [dB]*
125	3	33
160	4	34
200	5	35
250	5	36
315	5	37
400	6	37
500	7	38
630	9	37
750	–	
800	11	37
1000	15	37
1250	18	35
1500	–	
1600	21	34
2000	26	33
2500	28	35
3000	–	
3150	31	37
4000	32	40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

*ISO 8253-1 2010



5.4 AC40 klemmide seletus

Pesa	Konnektor	Klemm 1	Klemm 2	Klemm 3			
Vooluvõrk	 IEC C13	Pingestatud	Neutraalne	Maandus			
Vasak, parem	 6,3 mm mono	Maandus	Signaal	–			
Sis. vasak, sis. parem							
HF vasak, HF parem							
Luu 1, luu 2							
Sis. mask.							
TB	 6,3 mm stereo	Maandus	DC eelvool	Signaal			
Mikr. 1/sis TF (painduva jalaga)							
Mikr. 2							
Abi- mon.					Maandus	Signaal 1	Signaal 2
HLS					Maandus	Parem	Vasak
Pats. reakts. 1 ja 2					–		
CD	 3,5 mm stereo	Maandus	CD2	CD1			
Monitor (küljepaneel)							
Mikr. 1/väl. TF (küljepaneel)					Signaal 1	Signaal 2	
CTRL					Maandus	DC eelvool	Signaal
					Maandus	–	CTRL-i signaal
FF1 ja FF2 FF3 ja FF4	 RCA	Maandus	Signaal	–			
FF1 ja FF2 FF3 ja FF4	 Klemmiplokk	Must Kõlari signaal Negatiivne	Punane Kõlari signaal Positiivne	–			



5.5 Elektromagnetiline ühilduvus (EMÜ)

- Seade sobib kasutamiseks haiglakeskkonnas, välja arvatud aktiivsete kõrgsagedusel toimivate kirurgiliste instrumentide lähedal ja magnetresonantstomograafiaaparatuuri sisaldavates raadiosageduste eest kaitstud ruumides, kus elektromagnetiliste häirete intensiivsus on suur.
- Vältida tuleb seadme kasutamist teiste seadmete lähedal või peal, kuna selle tagajärjel võib seade valesti töötada. Kui selline kasutamine on vajalik, tuleks seda ja teisi seadmeid jälgida, et veenduda nende normaalses töökorras
- Määratletutest erinevate lisatarvikute, muundurite ja kaablite kasutamine, v.a need, mida tootja müüb või on vastavalt määratlenud, võib põhjustada elektromagnetilise emissiooni tõusu või seadmestiku elektromagnetilise häirekindluse vähenemise, mille tagajärjel võib seade valesti toimida. Lisatarvikute, muundurite ja kaablite nimekirja leiata sellest lisast.
- Kaasaskantavaid raadiosagedusel toimivaid kommunikatsiooniseadmeid (s.h lisaseadmeid, nagu antennikaablid ja välised antennid) ei tohi hoida selle seadme ühelegi osale lähemal kui 30 cm (12 tolli). See kehtib ka tootja määratletud kaablite kohta. Muidu võib seadme jõudlus väheneda. Tootja on määratlenud seadme OLULISED TOIMIMISNÄITAJAD järgmiselt.
- Sel seadmel ei ole OLULISI TOIMIMISNÄITAJAID. OLULISTE TOIMIMISNÄITAJATE puudumine või kadu ei saa põhjustada vastuvõetamatut või vahetut ohtu. • Lõplik diagnoos peab alati põhinema kliinilistel teadmistel. Puuduvad kollateraalsandardi ja piirmäärade hälbed.
- Seade vastab standardi IEC60601-1-2:2014 B-klassi emissiooni 1. grupile.

MÄRKUS. Puuduvad kollateraalsandardi ja piirmäärade hälbed.

MÄRKUS. Kõik vajalikud juhised EMÜ-le vastavuse säilitamiseks leiata selle kasutusjuhendi üldhoolduse jaotisest. Edasisi meetmeid pole vaja rakendada.

Et tagada ühilduvus EMÜ nõuetega, mis on määratletud standardiga IEC 60601-1-2, on oluline kasutada üksnes järgmisi lisatarvikuid:

Tarvik	Tootja	Mudel
Audiomeetrilised kuularid	Interacoustics/Radioear	DD45
Audiomeetrilised kõrvasisesed kuularid	Radioear	IP30
Luujuht	Radioear	B71
Monitor-kuular mikrofoniga	Sennheiser (Interacoustics: MTH400m)	PC3
Patsiendi vastusnupp	Interacoustics	APS3
Kõlar	Radioear	Igasugune
USB-juhe (arvuti)	Interacoustics	tüüp A-B

Vastavus EMÜ nõuetele vastavalt standardile IEC 60601-1-2 on tagatud, kui kaablitüübid ja -pikkused vastavad alltoodule:

Kirjeldus	Pikkus (m)	Varjestatud (jah/ei)
Audiomeetrilised kuularid	2,0	J
Audiomeetrilised kõrvasisesed kuularid	2,0	J
Luujuht	2,0	E
Monitor-kuular mikrofoniga	2,9	J
Monitori kuularid	1,0	J
Patsiendi vastusnupp	2,9	J
Kõlar	2,0	E
USB-juhe (arvuti)	1,9	J

Kaasaskantavad ja mobiilsed raadiosageduslikud (RF) sideseadmed võivad **AC40** mõjutada. Paigaldage ja kasutage **AC40** vastavalt selles peatükis esitatud EMÜ teabele.



AC40 on testitud EMÜ emissioonide ja häirekindluse suhtes eraldiseisvana (**AC40**). Ärge kasutage **AC40** teiste elektrooniliste seadmete kõrval või peal. Kui seadme kasutamine teiste elektrooniliste seadmete kõrval või peal on vajalik, peab kasutaja veenduma antud konfiguratsiooni tavapärase talitluses.

Selles dokumendis määratlemata lisatarvikute, muundurite ja kaablite kasutamine (v.a Interacousticsi poolt sisekomponentide vahetamiseks müüdavad hooldusosad) võib põhjustada EMISSIOONIDE kasvu või seadme HÄIREKINDLUSE vähenemist.

Lisavarustust ühendav isik peab veenduma, et süsteem vastaks standardi IEC 60601-1-2 nõuetele.

Juhend ja tootja esildis – elektromagnetiline kiirgus		
AC40 on mõeldud kasutamiseks allpool kirjeldatud elektromagnetilises keskkonnas. AC40 klient või kasutaja peab veenduma, et keskkond vastaks sellele kirjeldusele.		
Kiirguskatse	Vastavus	Elektromagnetiline keskkond – juhised
RF-kiirgus CISPR 11	1. rühm	AC40 kasutab raadiosageduslikku energiat vaid sisefunktsioonides. Seetõttu on seadme raadiosageduslik kiirgus väga väike ega põhjusta tõenäoliselt lähedalasuvate elektroonikaseadmete töös häireid.
RF-kiirgus CISPR 11	B-klass	AC40 sobib kasutamiseks kõigis kommerts-, tööstus-, äri- ja elamukeskkondades.
Harmooniline kiirgus IEC 61000-3-2	Vastab A-klassi kategooria	
Pingeõikumised/ väreluskiirgus IEC 61000-3-3	Vastab	

Soovituslik vahekaugus portatiivsete ja mobiilsete RF-sideseadmete ja AC40 vahel.			
AC40 on mõeldud kasutamiseks kõigis elektromagnetilistes keskkondades, kus kiirguslikud RF-häired on kontrolli all. Klient või AC40 kasutaja võib elektromagnetiliste häirete ennetamiseks hoida portatiivsete ja mobiilsete raadiosideseadmete (saatjate) ning AC40 vahel minimaalset vahekaugust vastavalt alltoodud soovitudele ja sideseadmete maksimaalsele väljundvõimsusele.			
Saatja maksimaalne nimiväljundvõimsus [W]	Ohutuskaugus vastavalt saatja sagedusele [m]		
	150 kHz kuni 80 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	80 MHz kuni 800 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	800 MHz kuni 2,7 GHz $d = 2,23\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,70	11,70	23,30
Ülalpool nimetatud maksimaalse väljundvõimsusega saatjate puhul saab soovituslikku vahemaad d meetrites (m) arvutada valemiga, mis sõltub saatja sagedusest ja kus P on saatja maksimaalne väljundvõimsus vattides (W) vastavalt saatja tootja andmetele.			
Märkus 1 Sagedustel 80 MHz ja 800 MHz rakendub kõrgem sagedusvahemik.			
Märkus 2 Need suunised ei pruugi kõigis olukordades rakenduda. Elektromagnetlevi mõjutab struktuuridesse, objektidesse ja inimestesse neeldumine ja neilt peegeldumine.			



Juhend ja tootja esildis – elektromagnetiline häirekindlus

AC40 on mõeldud kasutamiseks allpool kirjeldatud elektromagnetilises keskkonnas. **AC40** klient või kasutaja peab veenduma, et keskkond vastaks sellele kirjeldusele.


Häirekindluse test	IEC 60601 katsetase	Vastavus	Elektromagnetiline keskkond – juhis
Elektrostaatiline lahendus (ESD) IEC 61000-4-2	+8 kV kontakt +15 kV õhk	+8 kV kontakt +15 kV õhk	Põrandad peavad olema puidust, betoonist või keraamilistest plaatidest. Kui põrandad on kaetud sünteetilise materjaliga, peab suhteline õhuniiskus olema üle 30%.
Elektriline kiire siirdpinge IEC61000-4-4	+2 kV elektriliinid +1 kV sisend-/väljundliinid	+2 kV elektriliinid +1 kV sisend-/väljundliinid	Toitevõrgu omadused peavad vastama tavalisele kommerts- või elamukeskkonnale.
Liigpinge IEC 61000-4-5	+1 kV erifaasne +2 kV samafaasne	+1 kV erifaasne +2 kV samafaasne	Toitevõrgu omadused peavad vastama tavalisele kommerts- või elamukeskkonnale.
Elektriliinide pingelohud, lühiajalised katkestused ja pingekõikumised IEC 61000-4-11	< 5% UT (> 95% lohk UT) 0,5 tsüklit 40% UT (60% lohk UT) 5 tsüklit 70% UT (30% lohk UT) 25 tsüklit < 5% UT (> 95% lohk UT) 5 sekundit	< 5% UT (> 95% lohk UT) 0,5 tsüklit 40% UT (60% lohk UT) 5 tsüklit 70% UT (30% lohk UT) 25 tsüklit < 5% UT 5 sekundit	Toitevõrgu omadused peavad vastama tavalisele kommerts- või elamukeskkonnale. Kui AC40 kasutaja vajab toitevõrgu katkestuste korral katkematu toidet, on soovitatav varustada AC40 katkematu toite allika (UPS-i) või akuga.
Võrgusagedus (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Võrgusageduse magnetväljad peavad olema tasemel, mis vastab tüüpilisele kommerts- või elamukeskkonnale.

NB! UT on vahelduvvoolu pinge enne testitaseme rakendamist.



Juhend ja tootja esildis – elektromagnetiline häirekindlus

AC40 on mõeldud kasutamiseks allpool kirjeldatud elektromagnetilises keskkonnas. **AC40** klient või kasutaja peab veenduma, et keskkond vastaks sellele kirjeldusele.

Häirekindluse test	IEC / EN 60601 katsetase	Vastavustase	Elektromagnetiline keskkond – juhis
Juhtivuslik raadiosagedus IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz kuni 80 MHz	3 Vrms	Portatiivseid ja mobiilseid RF-sideseadmeid ei tohi kasutada AC40 ühelegi osale, sh kaablitele lähemal kui soovituslik vahemaa, mis on arvatud saatja sagedusest sõltuva valemiga. Soovituslik vahekaugus $d = 1,2\sqrt{P}$
Kiiruslik raadiosagedus IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz kuni 2,7 GHz	3 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz kuni 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz kuni 2,7 GHz P on saatja maksimaalne väljundvõimsus vattides (W) vastavalt saatja tootja andmetele ning d on soovituslik vahemaa meetrites (m). Fikseeritud RF-saatjate väljatugevused vastavalt elektromagnetilisele kohauuringule peavad ^a jääma alla iga sagedusvahemiku ühilduvustaseme ^b . Järgmise sümboliga tähistatud seadmete läheduses võib esineda häireid: 

Märkus 1. Sagedustel 80 MHz ja 800 MHz rakendub kõrgem sagedusvahemik.

Märkus 2. Need suunised ei pruugi kõigis olukordades rakenduda. Elektromagnetlevi mõjutab struktuuridesse, objektidesse ja inimestesse neeldumine ja neilt peegeldumine.

^{a)} Statsionaarsete saatjate, nt raadiotelefonide (mobiil/juhtmata) tugijaamade, amatöörraadiojaamade, AM- ja FM-raadio ning TV-jaamade väljatugevust ei ole võimalik teoreetiliselt täpselt ette määrata. Fikseeritud raadiosagedusel toimivate saatjate mõjutatava elektromagnetilise keskkonna hindamiseks tuleb läbi viia elektromagnetiline kohauuring. Kui **AC40** kasutuskoha mõõdetud väljatugevus ületab ülaltoodud rakenduva RF-vastavustaseme, tuleb **AC40** jälgida normaalse töö suhtes. Ebatavaliste ilmingute esinedes võivad vajalikuks osutuda lisameetmed, näiteks **AC40** ümbersuunamine või mujale paigutamine.

^{b)} Sagedusalast 150 kHz kuni 80 MHz kõrgematel sagedustel peab väljatugevus olema alla 3 V/m.

Return Report – Form 001



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

Company: _____

Address: _____

Phone: _____

e-mail: _____

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

Mail:
rma-diagnostics@dgs-diagnostics.com

Contact person: _____ Date: _____

Following item is reported to be:

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

Item: _____ **Type:** _____ **Quantity:** _____

Serial No.: _____ Supplied by: _____

Included parts: _____

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

Description of problem or the performed local repair:

Returned according to agreement with: Interacoustics, Other : _____

Date : _____ Person : _____

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

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