
Bruksanvisning AD229e

Innehållsförteckning

Grundläggande funktioner	3
Patientkommunikation	3
Patientsignal	3
Raderingsfunktion	3
CIR22 instickstelefon	3
Utskrift	4
Tonpresentation	5
Allmänt om luft- och benledning	6
Luftledning	7
Benledning	9
Maskering	10
Allmänt om maskering	11
Maskering – steg för steg (Hoods plåtå)	13
Talaudiometri	15
Autotröskel / Hughson Westlake	17
ABLB	19
Stenger	20
SISI	21
Langenbeck	22
Békésy	23
Master Hearing Aid Fitting Method (MHA)	26
Knapparnas funktion	28
Teknisk specifikation	34
Tillbehör	37

Uppackning / inspektion	38
Sändningens innehåll	38
Rapportera felaktigheter	40
Elektrisk installation	41
Externa anslutningar – standardtillbehör	42
Skötsel och underhåll	43
Felsökning	44
Knapparnas funktion	46
Appendix - inställning, setup	48
Appendix allmänt underhåll	63
Frontpanelen	65

Grundläggande funktioner

Patientkommunikation

Talk forward:

Användaren kan tala med patienten genom hörtelefonsetet genom att aktivera knappen "Talk Forward" (1). Volymen ställs in med ratten "HL dB" (19). Mikrofonen (A) är placerad ovanför "Talk Forward" (1).

Patientsignal

AD229e kan visa svar från patientsignalen. Den röda indikatorlampan (D) lyser upp för vänster och höger öra. Dessutom kan svarslampan användas för att köra Auto Threshold mätning.

Raderingsfunktion

Tryck samtidigt på knapparna "shift" (10) och "del" (6) för att radera gamla mätresultat som sparats i minnet.

- 1) Tryck på knapparna en sekund och samtliga data för valt öra raderas.
- 2) För att radera all data (reset för en ny patient) håll ned knapparna till dess "All data deleted" visas i displayen.

CIR22 instickstelefon

Instickstelefonen ansluts till "Insert Msk" (32) på bakpanelen. Begränsad ljudkvalitet med denna typ av telefon gör den endast lämplig för maskeringsljud.

Utskrift

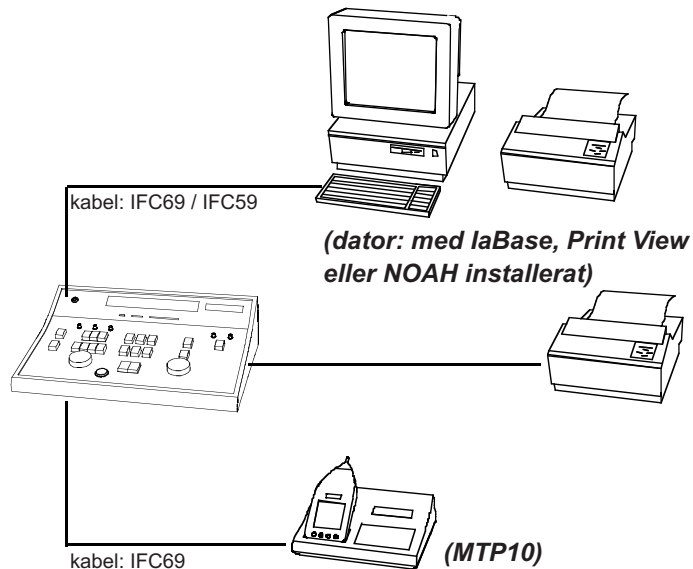
Data från AD229e kan skrivas ut på tre sätt:

Dator: Om AD229e är ansluten via RS232C interface till en dator med laBase, Print View eller NOAH program installerat kan luft- och benledningmätningar överföras till datorn och skrivas ut därifrån.

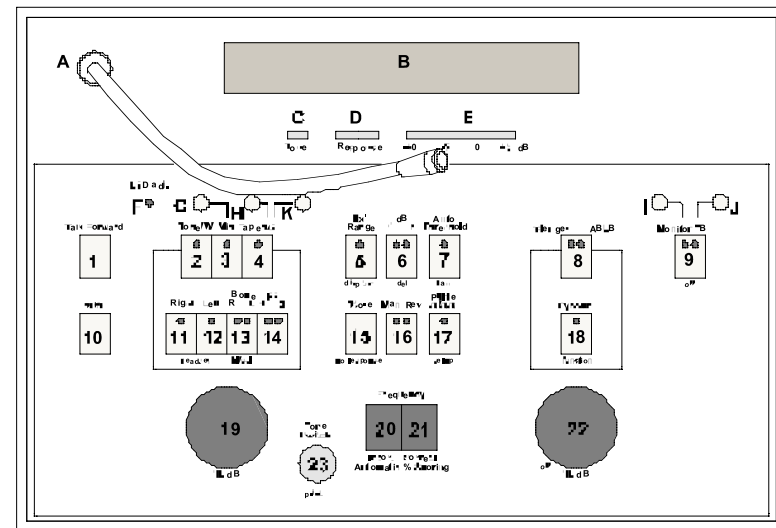
MTP10: AD229e kan anslutas till MTP10 (bordsenhet för den handhållna tympanometern MT10 med inbyggd värme-skrivare) för utskrift av mätvärden från AD229e.

Laser / Ink-Jet skrivare:

AD229e kan anslutas till en IBM-kompatibel laser eller ink-jet skrivare för utskrift av erhållna mätvärden. För direkt utskrift från AD229e krävs IAPA26 circuit board (tillval) – kontakta C A Tegnér AB.



Tonpresentation



- A) välj öra med "Left" eller "Right" (11), (12)
- B) välj frekvens med "Frequency Decr/Incr" (20), (21)
- C) välj nivå med "HL dB" (19)
- D) ge ton med "Tone Switch" (23)

Warble: Tryck på "Tone/W" (2) för warble ton.

Puls: Tryck på knappen "Pulse" (17) en eller två gånger för kontinuerlig eller pulserande ton.

Man / Rev:

Tryck på knappen "Man Rev" (16) en eller två gånger för manuell eller reverserande ton.

Extended Range: (utökat omfång)

Tryck på knappen "Ext. Range" (5) för ökning av nivå med 20 dB.

1 dB attenuatorsteg:

Man kan välja mellan attenuatorsteg på 1 dB eller 5 dB med knappen "dB 1 5" (6).

När mätningen är klar kan man granska mätresultaten på följande sätt:

Håll samtidigt ned "shift" (10) och knappen "disp thr" (5).

I displayen visas mätresultaten för de olika frekvenserna. För att gå tillbaka till normalt mätläge tryck "shift" (10) och "disp thr" (5) eller "shift" (10) och vrid samtidigt på ratten "HL dB" (22).

Allmänt om luft- och benledning

Hörtröskelnivåer kan fastställas genom luftlednings- och benledningsaudiometri. Vid luftledning presenteras tonen till patienten via hörtelefoner. Vid benledning presenteras tonen genom en bentelefon placerad på mastoiden alternativt patientens panna. Det rekommenderas att man börjar med att bestämma hörtrösklarna vid luftledning följt av benledningsmätningar.

Luftledning

Avsikten med luftledningsaudiometri är att fastställa hörselns känslighet för olika frekvenser. Mätningen kan specificera hörselnedsättning men kan inte göra skillnad mellan ledningsfel och nervfel.

Placering av headsetet

Tag om möjligt av glasögon och örhängen och placera därefter huvudbygeln över hjässan. Centrera gummi-kuddarna över hörselgångsmynningarna. Drag ned hörtelefonernas byglar och justera så att de sitter stadigt. Om gummikuddarna inte sluter tätt mot öronen får man felaktiga resultat på låga frekvenser.

Bakgrundsbuller

Bakgrundsbuller kan också resultera i felaktiga mätresultat på låga frekvenser. Hörtelefonerna kan kompletteras med dämpkåpor. Kontakta i så fall C A Tegnér AB.

Patientinstruktion

Innan man börjar hörselmätningen bör man ge följande instruktion till patienten: "Det kommer att höras olika toner av olika styrka i lurarna. Tryck på patientsignalen när tonen hörs och släpp den när tonen försvinner."

Hörtröskel

Mätningen börjar normalt vid 1000 Hz på patientens bästa öra.

Introduktion

Börja med att ge en ton på 40 dB till mätörat. Ofta räcker det för att få svar från patienten. Sänk därefter nivån. Om patienten inte svarar på 40 dB, välj en ton 10 dB högre tills patienten svarar. Minska därefter nivån med 20 dB. Principen är att gradvis öka nivån tills man får svar. Upprepa tonpresentationen vid samma nivå. Om svaret är oförändrat är introduktionen klar. Om inte, upprepas den.

Tröskelbestämning stigande metod

Manuella eller reverserande pulsningar kan användas. Vid manuella pulsningar skall tonlängden vara minst 1 sekund.

- 1) Presentera en ton 10 dB lägre än tröskelvärdet från introduktionen. Om man inte får svar ökas nivån i 5-dB-steg till dess man får svar.
- 2) Minska nivån i 10-dB-steg och börja en ny stigande nivåserie. Fortsätt tills tre svar av fem erhålls vid samma nivå.

Nästan samma resultat erhålls när man får två svar av tre tonpresentationer vid samma nivå och frekvens. Om färre än två svar av tre (eller färre än tre av fem) erhålls vid samma nivå presenteras tonen 10 dB högre än det senaste svaret och metoden upprepas.

- 3) Fortsätt till nästa frekvens, sänk nivån 10 dB under den föregående frekvensens nivå. Sänk nivån ytterligare om så krävs. Avsluta alla frekvenser på det första örat.

Upprepa introduktionen. Om skillnaden är 5 dB eller mindre gå över till det andra örat. Om skillnaden är 10 dB eller mer upprepas mätningen vid ytterligare frekvenser i samma ordning tills en överensstämmelse nåtts inom 5 dB eller mindre.

- 4) Fortsätt tills båda öronen har mätts.

Benledning

Avsikten med benledningsmätningar är att ge mättonen direkt till innerörat, förbi mellanöremekanismen, via skallen, för att fastställa innerörats hörtröskel.

Skillnad mellan luft- och benledning

Skillnaden mellan hörtrösklarna vid luft- och benledningsmätningar är lika med mellanörenedsättningen. Mellanörenedsättningen är av stor diagnostisk betydelse, eftersom den kan vara av medicinsk betydelse.

Bentelefonen placeras bakom örat, direkt mot skallen där tonen hörs bäst.

Omkopplaren ställs in på "Bone L R" (13) och mätningen utförs på samma sätt som vid luftledningsmätning.

Överhörningsdämpning (benledning): Vid benledningsmätning dämpar skallen endast 5–10 dB och båda öronen uppfattar därför tonen vid ungefär samma nivå. Därför skall **alltid** maskering användas vid benledningsmätningar. (Enda undantaget är då de båda luftledningströsklarna ligger inom 10 dB av de bästa benlednings-trösklarna för samtliga mätfrekvenser.)

Maskering

Normal maskering

När maskering väljs med vridning av ratten "HL dB" (22) ställer AD229e automatiskt in sig för maskeringen. Typ av brus inställd i Setup väljs automatiskt: smalbandsbrus eller vitt brus. Se Setup nr 36.

Maskeringsnivån ställs in med ratten "HL dB" (22).

Insticksmaskering

I de fall då det finns risk för övermaskering rekommenderas maskering med instickstelefon. Detta förbättrar överhörningen av maskeringsbruset från cirka 40 dB för traditionell hörtelefon till cirka 70 dB för instickstelefonen.

A) Sätt in instickstelefonen i det öra som skall maskeras.

B) Följ vanlig maskeringsmetod.

Synkroniserad maskering

Om man vill synkronisera maskeringen låser man attenuatorn i kanal 2 (22) med attenuatorn i kanal 1 (19) genom att trycka på "Synch" (18). Då ändras tonernas nivå i kanal 1 "HL dB" (19) vilket ger motsvarande ökning av maskeringsbrusets nivå.

För att stänga av maskeringen, håll ned knappen "shift" (10) och vrid samtidigt ratten "HL dB" (22) motsols.

Allmänt om maskering

Avsikten med maskering är att ge en signal (brus) till motsatt örat för att hindra tonen att gå över från det testade örat.

Vid benledningsmätningar ges maskering via en contralateral hörtelefon. Hörtelefonen skall alltid placeras över det icke testade örat vid benledningsmätningar.

Man bör ge patienten en kort instruktion: "Det kommer att höras brus i en av hörtelefonerna, men bry dig bara om tonerna du hör".

Maskeringsbruset kalibreras som ipsilateral effektiv maskering: Maskeringsnivån maskerar tonen som om de vore kopplade till samma öra.

När maskering och ton presenteras till varsitt öra dämpas tonen av skallen (40-50 dB vid luftledning och 0-10 dB vid benledning).

Den faktiska dämpningen av tonen från det mätta örat till det maskerade beror på aktuell mätning: luft- eller benledning (liksom testade frekvenser).

Överhörningsdämpning

Skallens överhörningsdämpning vid luftledning är 40-50 dB. Överhörningsdämpningen vid benledning är 0-10 dB.

Lägsta maskeringsnivå, för att maskera bort ljud i det motsatta örat blir, utan hörselnedsättning (luft- och benledning) i det maskerade örat: luftledningens nivå minus 50 dB.

Med luft- eller benledningsnedsättning i det maskerade örat: luftledningens nivå minus 50 dB plus skillnaden mellan luft- och benledningsnedsättning hos det maskerade örat.

Lägsta maskeringsnivå som krävs vid benledning är: benledningens nivå minus 5 dB förutsatt att det maskerade örat ej har någon mellanörens nedsättning. (Mellanörens nedsättning är skillnaden mellan tröskeln för luft- och

benledning). Om örat har en mellanörenedsättning skall maskeringsnivån ökas med nedsättningen eftersom maskeringen till det maskerade örat är ett luftburet ljud, vilket naturligtvis dämpas av skillnaden mellan luft- och benledningsnedsättning i det maskerade örat.

Om benledningstonen är inställd på 50 dB blir lägsta maskeringsnivå 50 dB till det maskerade örat utan mellanörenedsättning: 50 dB – (0 till 5) dB = 45 till 50 dB.

Om det maskerade örat har en luft/ben nedsättning på 20 dB blir lägsta maskering: 50 dB – (0 till 5) dB + 20 dB = 65 till 70 dB.

Högsta maskering är lika med den högsta maskeringsnivå som ej påverkar den verkliga hörtröskeln för det mätta örat.

Vid hörselmätning där det är stora skillnader mellan luft- och benledning måste audionomen vara medveten om dilemmat vid maskering där lägsta maskering blir övermaskering utan att man finner nivån för korrekt maskering.

Högsta maskering

Luftledning: luftledningston + 50 dB vid benledningsmätning. Benledningston + 50 dB.

Maskering blir effektivare om man använder insticks-telefon vid maskeringen i stället för TDH39 telefon.

Instickstelefonen försedd med lämplig eartip sätts in i hörselgången på det maskerade örat. I övrigt är gången densamma. Eftersom det mätta örat nu är öppet under benledningsmätningen med insticksmaskering är det viktigt att mätningen utförs i tyst rum utan bakgrundsbuller.

När maskering görs med vanlig TDH39 telefon vid benledningsmätning kan hörtelefonen flyttas en aning framåt och lämna hörselgången öppen. Detta förhindrar den så kallade ocklusionseffekten vid låga frekvenser, speciellt 125–750 Hz. I praktiken anses denna effekt vara av mindre betydelse.

Maskering – steg för steg (Hoods plåtå)

Vid luft- och benledningsmätningar fastställs hörtröskelnivåerna för öronen var för sig. Det är därför, under specificerade förhållanden, som maskeringsbruset skall appliceras till det icke mätta örat (contralateralt öra).

Fastställ de omaskerade hörtrösklarna med luftledningsmätning och därefter för det bättre örat med benledningsmätning – se avsnitten om luft- och benledningsmätning.

Informera patienten att maskering skall användas. Berätta att han kommer att höra brus som han skall försöka att inte bry sig om utan bara svara på tonerna som tidigare.

Vid luftledningsmätning täcks båda öronen av hörtelefoner. Bruset presenteras genom en hörtelefon och mätsignalen genom den andra.

Vid benledningsmätning presenteras bruset genom en av hörtelefonerna placerad på det motsatta örat. Den andra hörtelefonen placeras framför örat som mäts och täcker då inte örat. Bentelefonen placeras på mastoiden på örats som mäts.

Välj input

Ton och output: Right (11) eller Left (12) eller "Bone R L" (13), vrid ratten "HL dB" (22) åt höger och maskeringsbruset sätts automatiskt på. Vrid ratten "HL dB" (19) för örat som skall mätas till den omaskerade tröskelnivån.

- Öka maskeringen i steg om 10 dB med ratten "HL dB" (låt ungefär 2 sekunder gå för varje steg) och be patienten berätta när han börjar höra bruset. (Bruset är bara effektivt som maskering om det hörs och metoden kräver inte att operatören vet efter vilken referens maskeringen är kalibrerad, lägsta maskering, etc)
- När patienten visar att han hör bruset börjar mätningen.

- Börja tröskelbytesmetoden från denna startpunkt ("HL dB" (19)) inställd på nivån för det omaskerade örat som skall mätas och maskeringen vid den nivå den först hörts av patienten).
- Presentera mättonen. Om patienten hör den genom att trycka på patientsignalen ökas brusets nivå 10 dB och mättonen presenteras igen. Fortsätt på detta sätt enligt nedan:
 - När tonen hörs, öka maskeringen 10 dB.
 - När tonen inte hörs, öka nivån i 5-dB-steg tills den hörs.
 - Fortsätt på samma sätt tills en sekvens uppnås där tröskeln är oförändrad vid en serie ökningar av maskeringsbrus. Denna nivå motsvarar "platån".

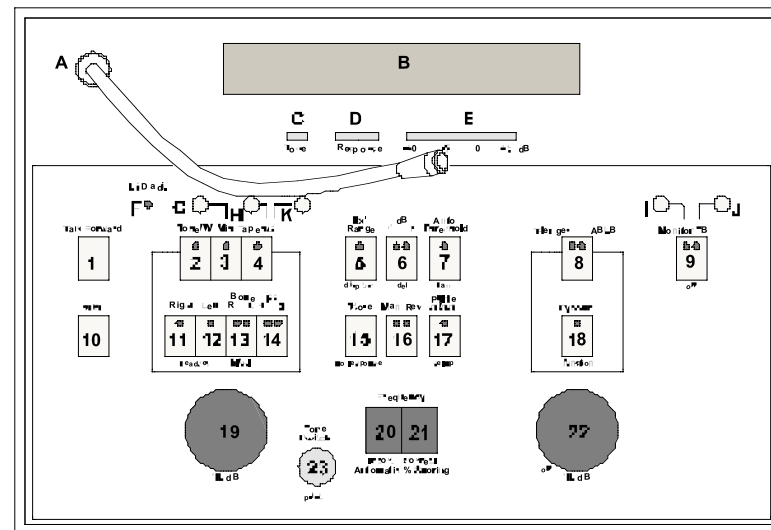
En möjlighet är att fortsätta öka maskeringsnivån tills man övermaskerar. Övermaskering är lätt att känna igen, eftersom vid den nivån resulterar varje 10 dB ökning av brusets nivå i 10 dB sänkning av tröskeln. Man bör vara observant vid luftledningsmätning för att undvika övermaskering. Det gäller speciellt när de omaskerade resultaten faktiskt representerar verkliga trösklar. I dessa fall ändras inte trösklarna trots omfattande brusnivåer. Övermaskering uppträder oftare vid benledningsmätningar.

Så snart den maskerade hörtröskeln har fastställts skall brusnivån minskas till en nivå under patientens hörtröskel.

Registrera maskerade hörtrösklar med vedertagna symboler. Registrera ej både omaskerade och maskerade resultat. Dessutom ange vilken typ av brus som använts och brusets högsta nivå under fastställandet av den maskerade hörtröskeln.

Talaudiometri

Välj "Mic" (3) för "live" talaudiometri eller "Tape" (4) för presentation av inspelat ordmaterial.



- 1) Välj öra / hörtelefon (11, 12, 13, 14)
- 2) Innan man tar ett talaudiogram skall talsignalens nivå kalibreras mot audiometerens prestanda. Medan talsignalen från CD eller band presenteras genom mikrofonen skall inputkontrollerna (G, H eller K) placerade ovanför "Mic" (3) och "Tape 1/2" (4) ställas in så att max utslag på VU-mätaren (E) når "0" på skalan vid max nivå för talade ord.
- 3) Välj nivå med vänster "HL dB" (19).
- 4) Starta mätningen.

Automatisk ordräknare

Med AD229e kan man få automatisk ordräkning. Det går till enligt följande:

- 1) Presentera ett ord för patienten.
- 2) Välj "Incorrect" (20) eller "Correct" (21) enligt patientens svar.
- 3) Upprepa 1) och 2) till dess ordlistan är klar.
- 4) Korrekt resultat visas i displayen, exempelvis 80% korrekta svar.

Antal ord

Antalet ord som kontrolleras måste anges i setup nr 27.

Standardkurvor

Utöver standardkurvorna som definierats i setup nr 29 (med vanliga hörtelefoner) och nr 30 (frifält), kan upp till fyra separata talkurvor per öra läggas in i AD229e.

Man kan nå de olika kurvorna genom att hålla ned "shift" (10) och bläddra med frekvensknapparna (20, 21).

1 dB attenuatorsteg

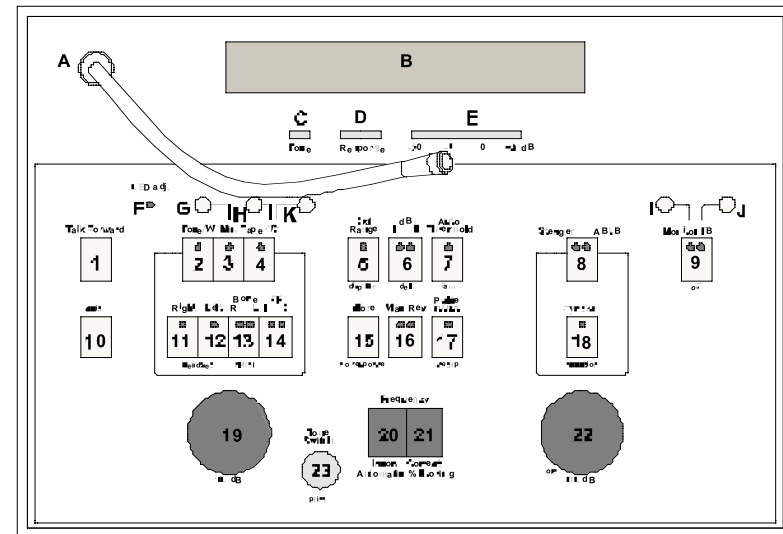
Man kan välja mellan attenuatorsteg på 1 dB eller 5 dB med "dB 1 5" (6).

Maskering och talaudiometri

Talbrus som maskering kan väljas och ställas in med ratten "HL dB" (22). För att stänga av maskering håll ned "shift" och vrid på ratten "HL dB" (22) motsols.

Autotröskel / Hughson Westlake

Hughson Westlake är en automatisk mätmetod med rena toner. Trösklarna definieras som 2 av 3 (eller 3 av 5) korrekta svar vid en viss nivå med ökning av nivån i 5-dB-steg och minskning av nivån i 10-dB-steg.



Instruera patienten att han kommer att höra toner av olika frekvens och att han skall trycka på patientsignalen när tonen hörs.

- A) Välj öra med (11) (12).
- B) Välj "fam" för att låta patienten vänja sig vid metoden. Tryck samtidigt på "shift" (10) och Auto Threshold (7). När patienten har vant sig startar mätningen automatiskt.

C) När alla frekvenser är testade fortsätter mätningen automatiskt med det andra örat. Om däremot audiometriska data redan finns för det andra örat fortsätter inte mätningen eftersom detta skulle radera tidigare data utan varning.

För att granska sparade trösklar håll ned "shift" (10) och tryck sedan på "dsp thr" (5). Tröskelvärdena för de olika frekvenserna visas nu i LCD-displayen.

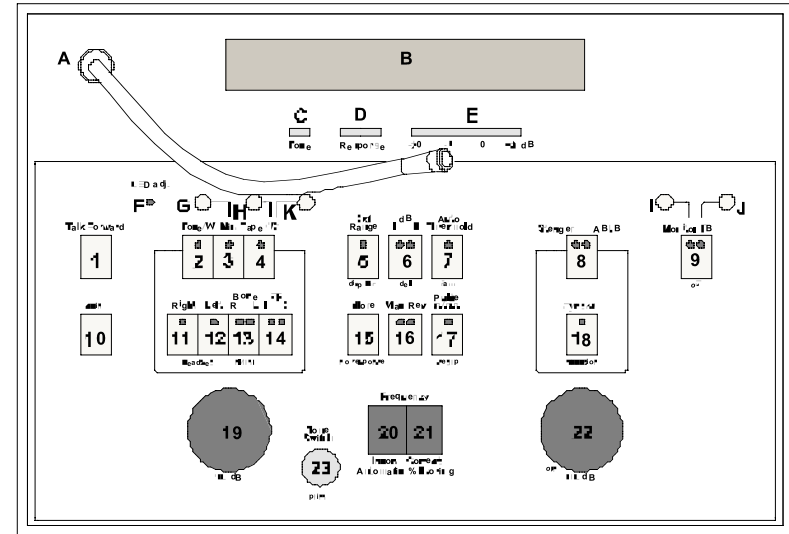
För att gå tillbaka till normalläge tryck en gång till på "shift" (10) och "dsp thr" (5).

Under Setup nr 4 kan man välja att ta bort en del frekvenser för Auto Threshold.

Anm: Under Setup nr 7 kan man ställa in Hughson Westlake att använda metoden 2 korrekta svar av 3 eller 3 korrekta svar av 5. Under setup nr 6 kan Auto Threshold ändras från "HW" till "Békésy", vilket ger operatören möjlighet att välja den tröskelmätning han vill att audiometern skall starta med Auto Threshold.

ABLB

Alternate Binaural Loudness Balancing (ABLB) mäter uppskattad skillnad mellan öronen. Det är en mätning av recruitment när endast ett öra förväntas ha recruitment.



Instruera patienten att han kommer att höra toner alternerande i vänster och höger öra, att han skall trycka på den patientsignal som motsvarar det öra där tonen hörs starkast och att bara ta hänsyn till ljudstyrka och inte tonens karaktär.

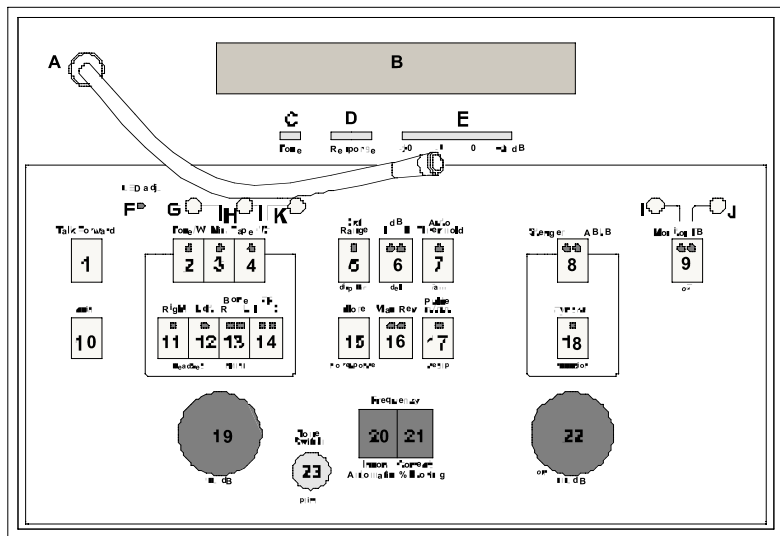
Välj ABLB genom att trycka på "Stenger ABLB" (8) två gånger och ställ in tonens nivå på det sämre örat vid en nivå 5 dB över hörtröskeln. Korrigera tonens nivå för det andra örat så att ljudstyrkan överensstämmer.

Öka nivån till det sämre örat 20 dB och upprepa mätningen. Upprepas vid ökande nivåer tills obehags- eller högsta nivå har nåtts.

Observera:
Pulshastigheten vid ABLB mätning kan ändras i setup nr 34.

Stenger

Stenger mätningen är ett simulationsprov vid ensidig nedsättning där man skall avgöra i vilket öra ljudet låter starkast



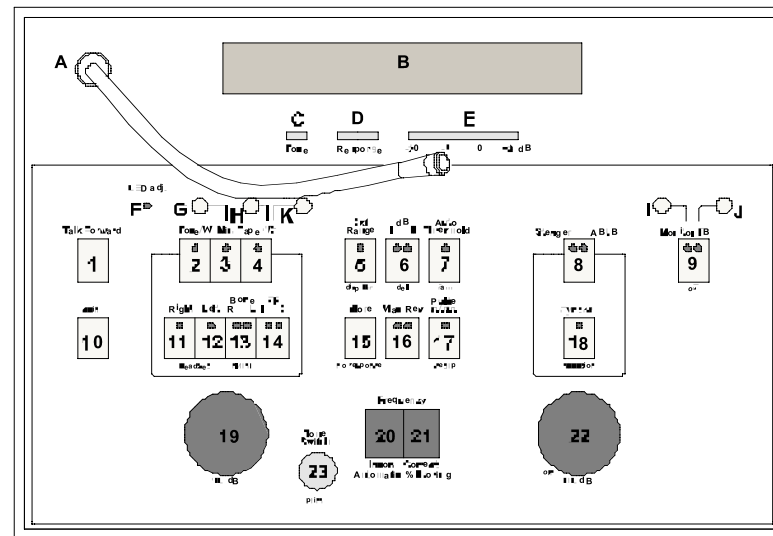
(Stengereffekten).

Välj Stenger genom att trycka på "Stenger ABLB" (8) en gång.

- Be patienten trycka på patientsignalen när han hör en ton (**nämn inte i vilket öra**).
- Presentera en ton till det normala örat 5 eller 10 dB över hörselns tröskeln. Rev (16) skall aktiveras så att presentationen är kontinuerlig.
- Presentera en kontinuerlig ton i kanal 2 (22) till det misstänkta örat alldeles under den nivå där patienten (felaktigt?) rapporterat vara hörselns tröskeln för detta öra.
- Om patienten rapporterar att tonen i det normala örat har försvunnit och hävdar att han inte hör någonting så simulerar han.

SISI

Short Increment Sensitivity Index (SISI) är utformad att mäta förmågan att uppfatta 1dB-ökningar under en serie av tonstötter presenterade 20dB över hörselns tröskeln.



Välj öra (11, 12), frekvens (20, 21) och nivå (19).

Aktivera "SISI" genom att samtidigt trycka på "shift" (10) och "function" (18) en eller flera gånger till dess "SISI" visas i displayen. (Frekvenser mellan 500 och 4000 Hz och 20 dB över hörselns tröskeln rekommenderas.)

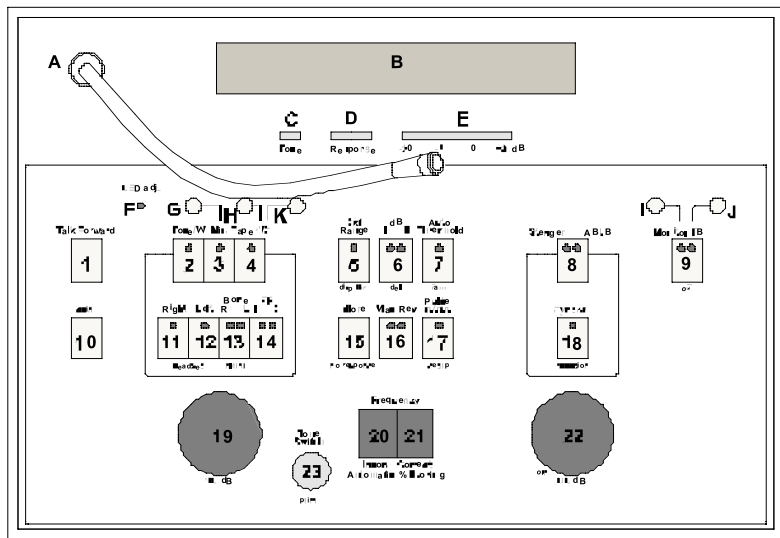
5dB ökning är förinställt i AD229e. Använd det för att vänja patienten vid att urskilja moduleringen och låt honom svara med patientsignalen.

Starta mätningen genom att trycka på "1-5 dB" (6) för val av 1dB-ökningar. Under mätningen kan ökningsnivån ändras manuellt till 5dB för att hindra simulering. Det kan göras utan att påverka mätresultatet eftersom endast 1dB-ökningar beräknas.

anm: ingen utskrift av mätresultatet kan göras

Langenbeck

Langenbeckmätning är utformad att lokalisera hörselnedsättningen. Langenbeckmätning rekommenderas vid fallande hörselkurva.



Välj öra (11, 12).

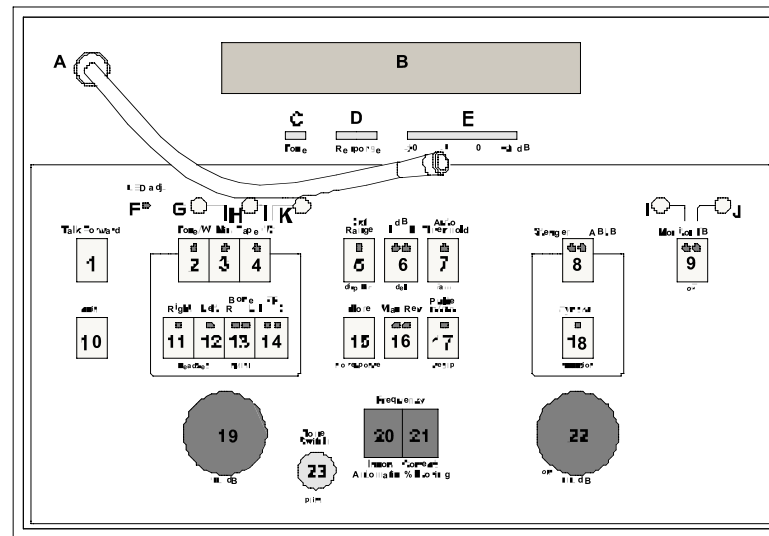
Aktivera "Langenbeck" genom att samtidigt trycka på "shift" (10) och "function" (18) en eller flera gånger till dess "Langenbeck" visas till höger i displayen.

Audiogrammetts lägsta och högsta hörselförlust fastställs. Brusnivån som skall användas ligger i mitten av de två värdena (vanligen mellan 50 och 60 dB). Ställ in brusnivå med "HL dB" (22).

Frekvensen som skall mätas ligger vanligen mellan 1000 och 4000 Hz och ställs in med "Frequency" (20, 21). Ställ in nivån under hörröskelvärdet och vrid upp nivån till dess tonen kan höras av patienten. Aktivera "Store" (15) och fortsätt med nästa frekvens.

Békésy

Békésy är en typ av automatisk audiometri. Den är diagnostiskt viktig när det gäller klassificering av resultaten som en av fem typer (enl Jerger, et al) när svar från kontinuerliga och pulserande toner jämförs.



Békésymätning med AD229e är fasttonsfrekvens Békésy mätning. Mätningen kan utföras med antingen rena toner eller närbandsbrus som stimuli (väljs i setup nr 10). Innan man börjar mäta måste önskat stimuli väljas.

Som standard väljs en kontinuerlig ton för Békésymätning, Om pulserande ton föredras för Békésymätning måste "Pulse" (17) aktiveras två gånger innan man väljer Békésy.

Békésy procedur:

- A) Välj öra, höger eller vänster (11), (12).
Instruera patienten att toner av olika frekvens kommer att höras och att trycka på patientsignalen när tonen hörs och släppa den när tonen försvinner.

- B) Starta mätningen med "Auto Threshold (7). (Békésy måste vara inställt i setup nr 6.)
- C) Om patienten behöver träna på tekniken, tryck samtidigt på "shift" (10) och "fam" (7) - en fasttonsfrekvens Békésy startar och låter patienten bekanta sig med metoden. När patienten har lärt sig svara på rätt sätt via patientsignalen startar mätningen automatiskt.
- D) När mätningen är slutförd för det första örat mäts det andra på samma sätt och därefter avslutas mätningen.
- E) När mätningen är slutförd ljuder en summer (om inställt under setup nr 9).

Visa hörtrösklar:

För att se sparade tröskelvärden håll ned "shift" (10) och tryck på "disp thr" (5). Aktivera därefter "Auto Threshold" (7). Hörtrösklarna för de olika frekvenserna visas nu i displayen.

För att återgå till normalläge, tryck på "Auto Threshold" (7), tryck därefter på "Shift" (10) och "disp thr" (5) igen.

Automatisk kontroll av mätningens giltighet:

Om mätresultatet överskrider vissa gränser rörande antal svängningar dikterade av patienten med patientsignalen, liksom max avvikelse mellan toppar och dalar, kommer mätningen automatiskt att avbrytas. Inställda tröskelvärden för en mätning gällande minimi-antal svängningar och max avvikelse mellan toppar eller dalar i Békésykurvan kan ställas in i setup nr 11 och 12.

Békésy utskrift optioner:

Utskrifter görs av kurvan eller beräknat audiogram (genomsnitt) eller samtliga data, beroende på om "Tracing" eller "Average" eller "All" har ställts in i setup nr 14.

Under setup nr 15 kan man välja Békésy Stimuli: "All", "Continuous" eller "Pulse".

Békésy klassificering:

Under setup nr 13 ställer man in om mätningen skall klassificeras. När "Auto Threshold" (7) aktiveras skall den information som behövs för klassificeringen ställas in. Använd "HL dB" (22) och "Frequency" (20), (21) för inmatning av följande data:

Ålder: patientens ålder

MSLT: månader sedan senaste mätning

Hörtrösklar höger öra: 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 Hz

Hörtrösklar vänster öra: 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 Hz

AD229e är redo – starta Békésymätningen med "Auto Threshold" (7).

Under setup nr 4 kan man välja bort en del av frekvenserna vid "Auto Threshold".

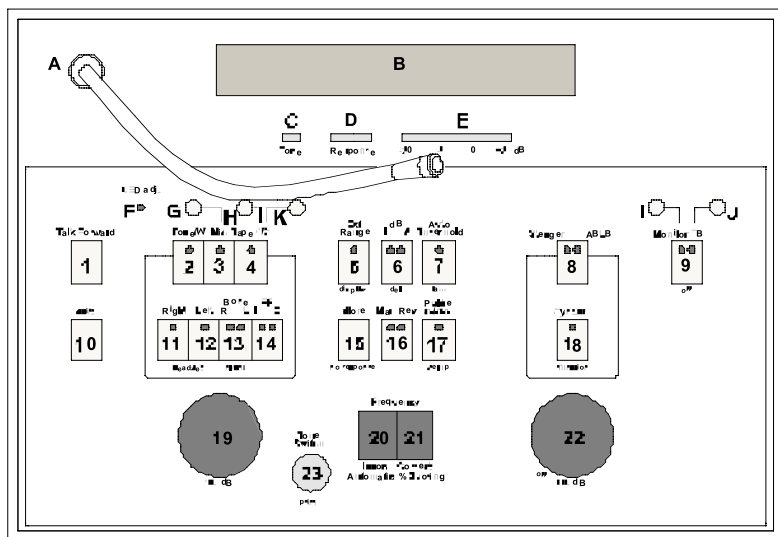
anm:

Under setup nr 6 kan Békésymätningen ändras från "Békésy" till Hughson Westlake, vilket ger operatören möjligheten att välja vilken tröskelmätning som skall vara aktiv vid "Auto Threshold" mätning.

Under setup nr 10 till 18 kan man ställa in Békésymätningen enligt egna önskemål.

Master Hearing Aid Fitting Method (MHA)

MHA är ett sätt att anpassa hörapparater bestående av tre hörapparatsimulerande high pass filter på -6 dB, -12 dB, -18dB per oktav och ett HFE filter (High Frequency Emphasis). Filtren kan aktiveras individuellt för båda kanalerna vilket gör att AD229e fungerar som en 2 kanalig master hearing aid.



Innan man går in i MHA mode måste stimuli väljas. För att gå till MHA tryck samtidigt ned "shift" (10) och "function" en eller flera gånger tills "MHA" framträder till vänster i displayen.

För att simulera en situation med en hörapparat på ena örat, välj öra med "Right" (11) eller "Left" (12). Startnivån är 70 dB SPL. Ställ in nivån individuellt för patienten. Välj filter för örat ifråga genom att trycka på "shift" (10) och bläddra mellan de olika filtren med den vänstra knappen "Frequency" (20) . Filtret aktiveras först då knappen "shift" (10) släpps upp.

När nivåer över 70 dB SPL presenteras utsätts de för en akustisk ökning. Exempelvis "80 SPL – 10 AG Lin" eller "95 SPL – 25 AG Lin".

För att simulera hörapparater på båda öronen, aktivera kanal 2 med den högra "HL dB" attenuatorn (22). När man mäter båda öronen kontrollerar kanal 1 "HL dB" attenuatorn den aktiva hörtelefonen "Right" (11) eller "Left" (12). Med kanal 2 kontrolleras alltid den kontralaterala hörtelefonen.

För val av filter i kanal 2, tryck på "shift" (10) och bläddra mellan de olika filtren med den vänstra knappen "Frequency" (20) . Filtret aktiveras först då knappen "shift" (10) släpps upp.

För att stänga av kanal 2, håll ned "shift" (10) och vrid den högra attenuatorn "HL dB" (22) ett steg.

För att gå ur MHA, håll ned "shift" (10) och vrid den högra attenuatorn "HL dB" (22) två steg. Alternativt kan man avsluta MHA genom att hålla ned "shift" (10) medan man trycker på "function" (18).

Knapparnas funktion

A) Mikrofon	Används för live talaudiometri och talk forward för instruktioner till patienten i mät-rummet.
B) LCD Display	2x24 bokstävers alfanumerisk LCD-display
C) Ton	Lampa, lyser vid tonpresentation.
D) Svar	Lampa, lyser när patienten trycker på patient-signalen.
E) VU-meter	Indikation av talnivån vid talaudiometri eller talk forward. Skall ställas in till 0 VU med hjälp av potentiometrarna.
F) Led adj	Lampans ljusstyrka kan ändras med LED Adj.
G) Potentiometer	Ställer in mikrofonens känslighet (A).
H) Potentiometer	Ställer in nivån för CD 1 (eller bandspelare 1) att nå "0" på VU-metern (E).
I) Potentiometer	Ställer in output nivå för monitorn.
J) Potentiometer	Ställer in output nivån för talk back högtala-ren.
K) Potentiometer	Ställer in nivån för CD 2 (eller bandspelare 2) att nå "0" på VU-metern (E).

- 1) Talk Forward** Tryck på "Talk Forward" (1) för att instruera patienten i mättrummet med hjälp av mikrofonen (A). Nivån ställs in genom att vrida på "HL dB" (19) samtidigt som man trycker ned "Talk Forward" (1).
- 2) Tone / W** Rena eller warblade toner kan väljas som stimuli genom att trycka på "Tone / W" (2) en eller två gånger. Vald stimulustyp visas i LCD displayen.
- 3) Mikrofon kanal 1** För utförande av live talaudiometri via mikrofonen (A) måste man med potentiometern (G) ställa in VU-mätaren (E) till 0 dB under ordens starkaste del.
- 4) Tape 1/2** Tryck på "Tape 1/2" (4) en eller två gånger för uppspelning av ordmaterialet i kanal 1 eller kanal 2 (på CD eller band). Ställ in VU-mätaren (E) med de två potentiometrarna (H) eller (K) till 0 dB under ordens starkaste del. För att sätta på båda kanalerna samtidigt för att utföra binauralt tal (med inspelat material i ena örat och samtidigt brus i det andra örat), håll ned "shift" (10) och tryck samtidigt på "Tape 1/2" (4).
- 5) Extended Range / disp thr:** Vanligtvis är max output 100 dB men om en högre output, upp till 120 dB, behövs aktiveras Ext Range (5) när man nått 100 dB. Vridning av attenuatorn under 100 dB stänger av funktionen automatiskt. *Som en andra funktion kan sparade hörtrösklar visas i displayen med tryck på "disp thr" (5) samtidigt med "shift" (10). För återgå till mätläget, håll ned "shift" (10) och vrid samtidigt på "HL dB" (22).*

- 6) 1 5 dB / del:** Val mellan ökning/minskning av nivån i 1- eller 5-dB-steg.
*Som en andra funktion när knappen aktiveras samtidigt med "shift" (10) fungerar "dB 1 5" som en "delete" (radera) knapp.
När sparade data i vald inställning skall raderas tryck samtidigt på "shift" (10) och "del" (6) till dess texten "All data deleted" visas i displayen.*
- 7) Autotröskel / fam:** Med "Auto Threshold" (7) kan man göra mätningar enligt Hughson Westlake. 2 av 3 eller 3 av 5 kan ställas in enligt setup nr 6.
Som en andra funktion kan man låta patienten vänja sig vid mätproceduren innan mätningen, startas med samtidigt tryck på "fam" (7) och "shift" (10).
- 8) Stenger ABLB** För Stengermätning, tryck på "Stenger ABLB" (8) en gång.
Tryck på "Stenger ABLB" (8) två gånger för ABLB mätning.
Tryck på "Stenger ABLB" (8) en tredje gång för att återgå till normalläge.
- 9) Monitor / TB** Första tryck: monitor aktiv (presentation till patienten från exempelvis CD eller band kan höras genom den inbyggda monitorn i AD229e eller via ett monitorheadset).
Andra tryck: talk back aktiv (patientens kommentarer eller svar kan höras genom den inbyggda monitorn i AD229e eller via ett monitorheadset).
Tredje tryck: både monitor och talk back aktiva.
Fjärde tryck: stänger av de tre funktionerna ovan. Kan också göras genom att hålla ned "shift" (10) samtidigt med "Monitor TB" (9).

- 10) Shift** Knappen "shift" (10) aktiverar underfunktionen som anges kursivt under knappen.
- 11) Right / headset:** För val av höger öra vid luftledning.
Som en andra funktion kan EarTone 3A instickstelefon väljas genom att man håller ned "shift" (10) samtidigt med "Right" eller "Left" (11) eller (12). I displayen visas "Insp".
- 12) Left / headset:** För val av vänster öra vid luftledning.
Som en andra funktion kan EarTone 3A instickstelefon väljas genom att man håller ned "shift" (10) samtidigt med "Left" eller "Right" (12) eller (11). I displayen visas "Insp".
- 13) Bone conduction** För att utföra benledningsmätning välj "Bone LR" (13).
Första tryck: väljer vänster öra
Andra tryck: väljer höger öra
Som en andra funktion kan AD229e mäta och spara UCL trösklar liksom HL trösklar. (När UCL har valts visas detta i LCD displayen.)
- 14) Free Field** Tryck på "FF 1 2" (14) för att välja frifälts-högtalare för kanal 1.
Första tryck: Free Field speaker 1
Andra tryck: Free Field speaker 2
- 15) Store / no response:** För att spara olika hörtrösklar.
Som andra funktion kan en "no response" indikation också sparas genom att man håller ned "shift" (10) samtidigt med "no response" (15).
- 16) Man Rev** Första tryck: manuell tonpresentation varje gång man trycker på "Tone Switch" (23).
Andra tryck: motsatt funktion - kontinuerlig tonpresentation som avbryts då man trycker på "Tone Switch" (23).

17) Pulse / setup: Första tryck: den presenterade tonen har förinställd längd när man trycker på "Tone Switch" (23).
Andra tryck: kontinuerligt pulserande ton
Tredje tryck: återgår till normalläge
Tonens längd och kontinuerligt pulserande tonens längd kan ställas in under setup nr 32 och 33.

Som en andra funktion kan man gå till AD229e setup genom att hålla ned "shift" (10) samtidigt med "setup" (17).

18) Synchr/ function: Synkronisera maskeringsattenuatorn och tonattenuatorn genom att trycka på "Synchr" (18). Inställningen används vid synkroniserad maskering.

Som en andra funktion kan SISI, Langenbeck eller Master Hearing Aid väljas om man håller ned "shift" (10) medan man bläddrar med "function" (18). Välj en av de tre mätningarna genom att släppa upp "function" (19) när önskad mätning visas i displayen.

19) HL dB Inställning av nivå.

20) Frequency (Decrease)

Minskning av frekvensen.
AD229e har en inbyggd ordräknare. Därför, som en andra funktion, används Frequency Decrease (20) som en "Incorrect" knapp vid talaudiometri. För automatisk ordräkning under talaudiometri så trycker man på knappen efter varje ord som patienten missar.

21) Frequency (Increase)

Ökning av frekvensen.
AD229e har en inbyggd ordräknare. Därför, som en andra funktion, används Frequency Increase (21) som en "Correct" knapp vid talaudiometri. För automatisk ordräkning under talaudiometri så trycker man på knappen efter varje ord som patienten klarar.

22) HL dB / Off:

För inställning av nivå vid maskering eller vid ABLB, Langenbeck, Master Hearing Aid eller Stenger mätningar.

Som en andra funktion används "HL dB" (22) attenuatorn att stänga av andra funktioner i kursiv stil genom att man håller ned "shift" (10) samtidigt som man vrider på "HL dB" (22) ratten.

23) Tone presentation / Print:

För tonpresentation.

"Tone" (C) lyser när tonen presenteras.

Som en andra funktion används knappen som en utskriftsfunktion när AD229e är ansluten till en MTP10 skrivare eller extern skrivare.

För att skriva ut sparade hörtrösklar, håll ned "shift" (10) samtidigt med "Tone Switch" (23).

Teknisk specifikation

Standarder:

tonaudiometer EN:60645-1 och ANSI S3.6, typ 2
talaudiometer EN 60645-2 och ANSI S3.6, typ B eller B-E
safety EN60601-1, klass I typ B
EMC: EN60601-1-2

CE-märkning:



CE-märkningen innebär att Interacoustics A/S uppfyller kraven enligt Annex VI av Medical Device Directive 93/42/EEC. Godkännandet är gjort av TÜV – id nr 0123.

Kalibrering:

AC: ISO 389-1 (TDH39), ISO 389-2 (EarTone 3A)
BC: ISO 389-3
Noggrannhet: enligt EN60645-1 och EN60645-2

Frekvenser och max nivåer:

Frekv Hz	AC	AC	BC	NB/SN	FF
	dBHL TDH39	dBHL EarTone	dBHL B71	dBHL	dB SPL
125	90	90		80	90 dB
250	90	105	45	100	till
500	110	110	65	110	115 dB
750	120	115	70	110	SPL
1000	120	120	70	110	bero-
1500	120	120	70	110	ende
2000	120	120	75	110	på
3000	120	120	80	110	FF
4000	120	115	80	110	system
6000	120	100	55	110	
8000	110	95	50	90	

Extended Range Funktion:

Om inget annat ställts in kommer utgången för luftledning vara begränsad till 20 dB under max output.

Inputs: Tone, Warble Tone $\pm 5\%$, 5Hz (verklig sinusvågfrekvens modulation).

Maskering:

Automatiskt val av smalbandsbrus (eller vitt brus) vid tonpresentation och talbrus vid talaudiometri.

Outputs:

Left, Right, Bone L+R, Insert Phones, Insert Masking, FF1, FF2

Telefoner:

TDH39 hörtelefonset (standard)
EarTone 3A instickstelefon (tillval)
B71 bentelefon (standard)

Talk Forward:

Inbyggd talk forward mikrofon, 0–110 dB SPL.
Kontinuerligt inställningsbar på frontpanelen.

Talk Back:

Mikrofon input och nivåinställning på frontpanelen.

Monitor:

Output för CD eller band via inbyggda högtalare, extern hörtelefon eller externa högtalare.

Tonpresentation:

Manuell eller reverse, multipla pulsningar 250–5000 msek.
On/off.

Autotröskel:

Patientstyrd Hughson Westlake enligt ISO 8253-1.

Frekvensinställning:

125 Hz, 250 Hz, 750 Hz, 1500 Hz eller 8kHz kan valfritt väljas bort om snabbare mättrutin önskas.

Synkroniserad maskering:

Läser kanal 2 attenuator till kanal 1 attenuator.

Minnesfunktion:

Inbyggt minne för AC L/R, BC L/R och FF1 och FF2.

Mätningar:

SISI

ABLB

Stenger (binaural stimulering med rena toner)

Langenbeck (ton i brus)

Hughson Westlake

Békésy

Master Hearing Aid

Interface: tvåvägs RS232C

utgång för MTP10 printer

utgång för laserskrivare med HP GL/2 språk (tillval)

utgång för Ink Jet eller Matrix skrivare med IBM språk (tillval) samt HP kompatibla skrivare som använder HP PCL L3 språk (exempelvis desk jet).

Exempel på kompatibla Windows program:

laBase databas

PrintView för anslutning till PC och utskrift

NOAH hörapparatutprovning

Connex hörapparatutprovning

Konstruktion: plasthölje**Attenuatorer:** rattar (tillval tryckknappar)**Strömförsörjning:**

Extern UPS200 (inkluderad). 100–240 VAC, 50-50 Hz, säkring 1 ampere.

Mått: bredd 300, djup 260, höjd 90 mm**Vikt:** 1.8 kg (extern nätenhet +0.8 kg)**Omgivningskrav:**

temperatur 15-35 grader Celsius, luftfuktighet: 30-90%

Tillbehör

Inkluderade tillbehör:

TDH39 hörtelefonset

APS2 patientsignal

UPS200 extern nätenhet (medicinskt godkänt)

B71 bentelefon

AF12 audiogramblanketter

dammhuva

pennset

bruksanvisning, svensk

service manual, engelsk

CE-manual, multispråk

Extra tillbehör:

21925 Audiocups dämpkåpor

50250 Peltor dämpkåpor (kan erhållas utan extra kostnad)

ACC229 bärväska

EarTone 3A instickstelefoner

HDA200 hörtelefonset

CIR22 instickstelefoner för maskering eller monitoring

IPA26 skrivaranlutning till IBM och HP PCL L3 skrivare

IFC59 (25pin) datorkabel

IFC69 (9pin) datorkabel

EM400 talk back mikrofon

MTH400 monitorheadset

MTH400M monitorheadset med boom-mikrofon

tryckknappar i stället för rattar

Uppackning / inspektion

Kontrollera kartong och innehåll:

När apparaten levereras skall kartongen kontrolleras. Om emballaget är skadat skall det behållas tills även innehållet inspekterats. Om något är skadat kontaktas C A Tegnér AB. Behåll i så fall emballaget för befraktarens/försäkringsbolagets kontroll.

Emballage:

AD229e levereras i ett specialemballage. Behåll emballaget för returfrakt i samband med garanti eller service.

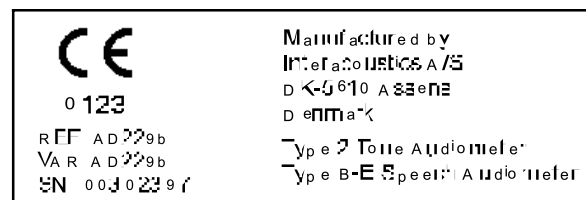
Sändningens innehåll

Medlevereras AD229e:

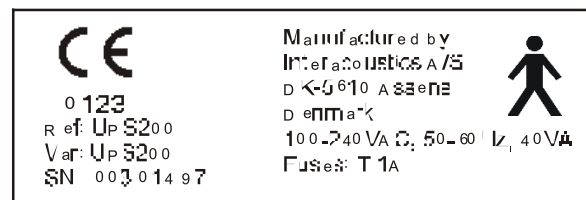
I standardutförande innehåller kartongen följande:

- 1 audiometer AD229e
- 1 hörtelefonset TDH39
- 1 bentelefon
- 1 patientsignal
- 1 extern nätenhet UPS200
- 200 audiogramblanketter
- 1 dammhuva
- pennor
- manualer

Notera serienumret:



För att CE-märkningen skall gälla måste nätenheten vara medicinskt godkänd. Notera nätenhetens serienummer som finns på undersidan av UPS200.



Rapportera felaktigheter

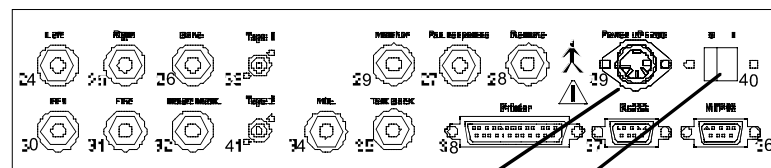
Inspektera före anslutning:

Innan AD229e ansluts till nät skall man än en gång kontrollera att inga felaktigheter finns. Kontrollera att höljet och tillbehören är fria från skador.

Rapportera felaktigheter snarast:

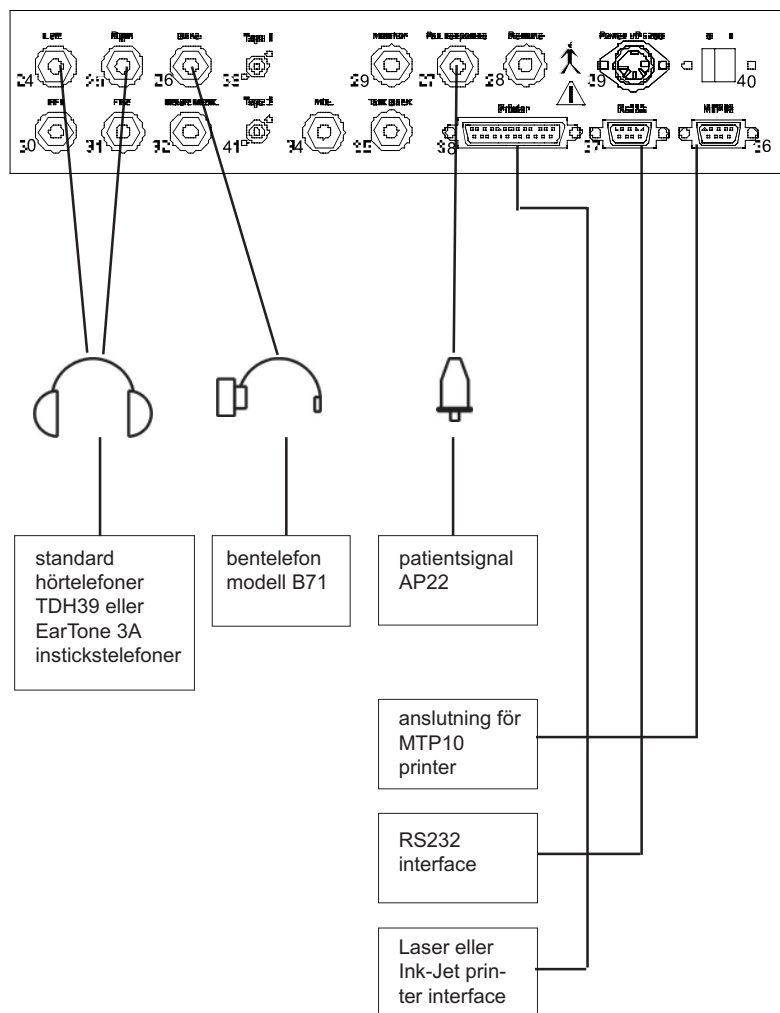
Saknade tillbehör eller felfunktion skall omedelbart rapporteras till C A Tegnér AB.

Elektrisk installation



För att CE-märkningen av AD229e skall vara giltig krävs att nät-enheten är CE medicinskt godkänd

Externa anslutningar – standardtillbehör



Skötsel och underhåll

Funktion och pålitlighet förlängs om följande rekommendationer vad beträffar skötsel och underhåll följs:

Vid användning av extern nätenhet, exempelvis UPS200 – stäng av vid väggkontakten.

Iakta stor försiktighet vid hantering av headsetet

Stor försiktighet bör iaktas när man hanterar headsetet eftersom kalibreringen kan påverkas om man tappar det.

Årlig kalibrering:

AD229e har utformats att fungera i många år. Årlig kalibrering rekommenderas.

Vi rekommenderar även att AD229e kalibreras om något drastiskt sker (exempelvis att man tappar headset eller bentelefon).

Felsökning

AD229e startar inte

Med extern nätenhet:

Nätsladden måste vara rätt ansluten till nät och särskilt anslutningen av nätsladden till UPS200 bör kontrolleras.

Nätströmbrytaren måste vara "on", nätströmbrytaren på den externa nätenheten och AD229e nätströmbrytare måste vara "on".

Om det inte hjälper kan en säkring ha gått. Byt säkring och se till att samma typ används.

Inga toner i TDH39 hörtelefon

Right (11) eller Left (12) måste vara vald.

Attenuatorn (19) måste vara uppvriden.

En tonsignal måste aktiveras genom att trycka på Tone Switch (23).

Om fortfarande ingen ton hörs skall man kontrollera att hörtelefonen är rätt ansluten till "phone" på bakpanelen (24 och 25) och att kontakterna är ordentligt intryckta.

Inga toner i bentelefonen

Bone L eller R (13) måste vara vald.

Attenuatorn (19) måste vara uppvriden.

En tonsignal måste aktiveras genom att trycka på Tone Switch (23).

Om fortfarande ingen ton hörs skall man kontrollera att bentelefonen är rätt ansluten till "bone" på bakpanelen (26) och att kontakten är ordentligt intryckt.

Tryckknapparna reagerar inte

Om den interna mikroprocessorn är upptagen så reagerar den inte på knapptryckningar. Vänta en kort stund och försök igen.

Inga data överförs till PC

Kontrollera att rätt COM-port har valts i datorn. Kontrollera att Baudrate är densamma för PC som för AD229e (setup nr 1).

Ingen maskering i motsatt öra

Kontrollera att maskeringskanalen är påslagen. Kontrollera att kontakterna är ordentligt anslutna.

Ingen maskering i instickstelefonen

Kontrollera att maskeringskanalen är påslagen. Kontrollera att kontakten är ordentligt ansluten. Kontrollera att setup nr 24 är ställd på "Insert Masking".

Ingen Hughson Westlake mätning

Gå till setup nr 6 och kontrollera att Auto Test är inställt på "H.W. test".

Ingen utskrift från den externa skrivaren

Kontrollera att kabeln är rätt ansluten. Kontrollera setup nr 20 för att se om rätt printer mode har ställts in. Kontrollera även att rätt IPA26 printer adapter finns med.

Audiogrammet ser felaktigt ut

Kontrollera att rätt output har ställts in. TDH39 eller Ear-Tone 3A.

Knapparnas funktion

Position:	Symbol:	Förklaring:
1	Talk Forward	kommunikation till patienten
2	Tone / W	val av rena toner eller warble stimulus
3	Mic	val av mikrofon som input
4	CD / Tape	val av CD eller band som input
5	Ext. Range	utökat omfång för höga nivåer
5 + (shift)	<i>disp thr</i>	hörtrösklar visas i LCD
6	dB 1 / 5	ställer in nivåändring på 1 eller 5 dB
6 + (shift)	<i>del</i>	rensar värden ur minnet
7	Auto Threshold	startar HW eller Békésy
7 + (shift)	<i>fam</i>	introduktion av automatisk audiometri
8	Stenger / ABLB	väljer Stenger eller ABLB mätning
9	Monitor TB	första tryck: monitor aktiv (presentationen till patienten från CD eller band kan höras genom ett monitorheadset eller den inbyggda högtalaren)
9	Monitor TB	andra tryck: talk back aktiv (kommentarer eller svar kan höras genom ett monitorheadset eller den inbyggda högtalaren)
9	Monitor TB	tredje tryck: monitor liksom talk back aktiva
9 + (shift)	<i>Monitor TB</i>	stänger av monitor och talk back
10	shift	shift knapp för andra funktioner i <i>kursiv</i> stil under resp knapp
11	Right	val av höger hörtelefon
11 + (shift)	<i>headset</i>	val mellan EarTone 3A och TDH39
12	Left	val av vänster hörtelefon
12+ (shift)	<i>headset</i>	val mellan EarTone 3A och TDH39
13	Bone R L	val av benledning och höger/vänster
13+(shift)	<i>hl/ucl</i>	val av UCL att sparas i det inbyggda minnet
14	FF 1-2	val av Free Field presentation via högtalare

15	Store	sparar hörtrösklar (eller UCL) värden i minnet
15 + (shift)	<i>no response</i>	mättnivån markeras med tecken för "Not heard"
16	Man Rev	manuell reverse - funktion hos Ch.1 Tone Switch
17	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	val av enstaka puls eller kontinuerlig pulsning
17 + (shift)	<i>setup</i>	öppnar AD229e inställningar
18	Synchr	synkronisera / låser Ch2 attenuator till Ch1 attenuator
18 + (shift)	<i>function</i>	val av SISI, Langenbeck eller Master Hearing Aid
19	HL dB	val av nivå Ch1
20	Frequency	val av stimulusfrekvens - minskning
20	Incor	sparar felsvar vid talaudiometri vid automatisk ordräkning
21	Frequency	val av stimulusfrekvens - ökning
21	Correct	sparar rätta svar vid talaudiometri vid automatisk ordräkning
22	HL dB	val av nivå Ch2
22 + (shift)	<i>off</i>	stänger av Ch2
23	Tone Switch	tonpresentation
23 + (shift)	<i>print</i>	utskrift med MTP10 eller direktutskrift på laser/ ink-jet printer
A		mikrofon för talk forward och tal
B		LED-display
C	Tone	visar stimuluspresentation (Right/Left)
D	Response	visar patientsvar
E		VU-mätare
F	LED adj.	inställning av LED display
G	Mic	inställning av operatörens mikrofon
H	CD / Tape	Inställning av CD / Tape Ch1
I	Monitor	inställning av monitor
J	TB	inställning av patientens TB mikrofon
K	CD / Tape	inställning av CD / Tape Ch2

Appendix - inställning, setup

Innehåll

Setup	Gå in i Setup	50
	Gå ur Setup	50
	Ångra en Set-Up	50
Setup 1	Baudrate	51
Setup 2	RS232 - bekräftelse	51
Setup 3	RS232 - CRC kontroll	51
Setup 4	Frekvensavvikelse vid automatisk audiometri	52
Setup 5	Frekvensavvikelse vid manuell audiometri	52
Setup 6	Auto test	52
Setup 7	Hughson Westlake	52
Setup 8	HW lägsta nivå	52
Setup 9	Summer	53
Setup 10	Békésy stimuli	53
Setup 11	Békésy avvikelse	53
Setup 12	Békésy svängningar	53
Setup 13	Békésy klassificering	53
Setup 14	Békésy kurva för utskrift	54
Setup 15	Békésy stimuli för utskrift	54
Setup 16	Békésy puls Off	54
Setup 17	Békésy puls On	54
Setup 18	Békésy nivå	54
Setup 19	Utskrift efter mätning	55
Setup 20	Skrivare	55
Setup 21	Typ av bentelefon	55
Setup 22	Benledning output	55
Setup 23	Symboler benledning	56
Setup 24	Benledning maskering	56
Setup 25	Talstandard	56
Setup 26	Antal ord i ordlistan	56
Setup 27	Ordräknare	57
Setup 28	Talfilter	57
Setup 29	Tal standardkurva för telefoner	57
Setup 30	Tal standardkurva för FF	58
Setup 31	Mikrofon	58
Setup 32	Multipuls längd	58
Setup 33	Singelpuls längd	58

Setup 34	ABLB pulstid	59
Setup 35	Frekvenshopp	59
Setup 36	Maskering kanal 2	59
Setup 37	Nivå vid byte transducer	59
Setup 38	dB värde	60
Setup 39	Linje vid ej höjd	60
Setup 40	Funktionsknapp	60
Setup 41	Startmeny	60
Setup 42	FF förstärkare	60
Setup 43	Kanal för medhörning	61
Setup 44	Språk	61
Setup 45	Val av hörtelefoner	61
Setup 46	Överföring	61
Setup 47	Radering	61
Setup 48	DSP version	62

Setup

Gå in i Setup

Håll samtidigt ned "shift" och Pulse

LCD displayen visar nu:

Welcome
to AD229e Setup

Setup-numret ändras med kanal 2 ratten HL dB (22). Innehållet i Setup kan ändras genom att man vrider på kanal 1 ratten HL dB (19). För att på en gång gå tillbaka till tidigare inställningar, håll ned "shift" samtidigt med knappen Synchr med AD229 är i kalibreringsläge.

Gå ur Setup

Håll ned "shift" och vrid samtidigt på kanal 2 ratten "HL dB" eller håll ned "shift" och tryck samtidigt på knappen "pulse".

Ångra en Setup inställning

AD229e kommer ihåg fabriksinställningarna. Håll ned "shift" och tryck samtidigt på "Synchr". Detta får Setup att gå tillbaka till fabriksinställningen.

Setup inställningar

Alla inställningar nedan är fabriksinställningar:

Setup 1

Baudrate

Inställning av Baudrate (RS232 överföringshastighet) från 9600 - 19200 - 38400 - USB Converter.

Setup item 1
Baudrate : 38400

Setup 2

RS232 – bekräftelse

Används för att ställa in Special/Normal kontroll (handshake) mellan en PC och audiometern. Bekräftelsen används med RS232 kommunikation för att överföringsflödet av data skall vara korrekt. En del datorer kräver inställningen "Special".

Setup item 2
RS232 - Handshake : Normal

Setup 3

RS232 - CRC kontroll

Innebär att instrumentet ej använder CRC kontroll på rubriker överförda från PC.

För att se till att data som överförs från PC till instrumentet tas emot korrekt ingår en CRC kontroll. Instrumentet beräknar kontrollsumman för överförda data och jämför det med kontrollsumman från PC. Om de överensstämmer avger instrumentet CRC OK (ascii 24), om inte avges ett CRC fel (ascii 25). CRC beräknas som en enkel summaalgoritm.

Inställningarna är Normal eller Special.

Setup item 3
CRC : Normal

Setup 4**Frekvensavvikelse
automatisk audiometri**

Används för att välja bort en eller fler av följande frekvenser:
125 Hz, 250 Hz, 750 Hz, 1500 Hz och 8000 Hz. Frekvenserna kan väljas genom aktivering av frekvensknapparna.

Setup item 4
Freq Select : **** On

Setup 5**Frekvensavvikelse
manuell audiometri**

Används för att välja bland alla frekvenser eller reducerat antal frekvenser valda under setup 3 vid manuell audiometri.

Setup item 5
Man Mode : All Freq

Setup 6**Auto Test**

Inställning av automatisk audiometri. Val mellan Hughson Westlake och Békésy.

Setup item 6
Auto Test : HW Test

Setup 7**Hughson Westlake**

Inställning av tröskelmetod vid Hughson Westlake mätning. Inställningarna är 2 svar av 3 presentationer eller 3 svar av 5 presentationer för samma dB värde.

Setup item 7
HW Test : 2-3

Setup 8**HW lägsta nivå**

Inställning av lägsta nivå under mätningen. Omfång -10 till 40 dB.

Setup item 8
HW Bottom Line : 10 dB

Setup 9**Summer**

Inställning av summer efter automatisk mätning.

Setup item 9
Buzzer after Auto Test : On

Setup 10**Békésy stimuli**

Val mellan ton och NB som stimulus vid Békésy mätning.

Setup item 10
Bék Stimuli : Tone

Setup 11**Békésy avvikelse**

Inställning av max dB värde som toppar eller dalar sinsemellan får avvika innan ommätning av aktuell frekvens skall göras. Avvikelsen kan väljas mellan 5 till 60 dB.

Setup item 11
Bék deviation : 10 dB

Setup 12**Békésy svängningar**

Inställning av minimiantal svängningar inom en frekvens innan ommätning av aktuell frekvens skall göras. Antal svängningar kan väljas mellan 5 och 40.

Setup item 12
Bék reversals : 6

Setup 13**Békésy klassificering**

Används för Békésy klassificering.

Setup item 13
Bék categorisation : Off

Setup 14**Békésy kurva för utskrift**

Val av vilken kurva eller kurvor som skall skrivas ut. Val mellan All, Average eller Tracing.

Setup item 14
Bek Curve Pnt : All

Setup 15**Békésy stimuli för utskrift**

Val av kurvtyp för utskrift. Val mellan All, Continuously eller Pulse stimuli.

Setup item 15
Bek Stimuli Pnt : All

Setup 16**Békésy puls Off**

Val av "off" pulslängd om pulsad ton används under Békésy mätning.

Setup item 16
Bek Pulse Off : 250 mS

Setup 17**Békésy puls On**

Val av "on" pulslängd om pulsad ton används under Békésy mätning.

Setup item 17
Bek Pulse Off : 250 mS

Setup 18**Békésy nivå**

Startnivå vid Békésy mätning. Om "Off" väljs används aktuell nivå. Omfång -10 till 100 dB och Off.

Setup item 18
Bek Level : Off

Setup 19**Utskrift efter mätning**

Inställning av automatisk utskrift efter automatisk mätning.

Setup item 19
Printer : Off

Setup 20**Skrivare**

Val mellan 3 typer av skrivare, MTP10, HP GL2, IBM mode (matrix / de flesta ink jets) eller HP PCL L3 (HP DeskJet och HP Laser printer. IBM mode och HP PCL L3 kan bara användas om adapter IPA26 (tillval) har byggts in i audiometern.

Setup item 20
Printer : HP GL 2

Setup 21**Typ av bentelefon**

Inställning av max output vid "Bone R L", beror på vilken typ av bentelefon som används. Val mellan B71 och A20.

Anm: Ändring av innehållet kan bara göras genom att "shift" hålls nedtryckt samtidigt som man vrider på kanal 1 ratten "HL dB". Omkalibrering av "Bone" är nödvändig om man byter typ av bentelefon.

Setup item 9
Bone mode – B71

Setup 22**Benledning output**

Val mellan bentelefon eller handhållen högtalare (LSP) för anslutning till Bone uttaget.

Setup item 22
Bone output : Bone

Setup 23

Symboler benledning

Används för att bestämma hur bensymbolen skall se ut vid utskrift. Val mellan:

höger vänster
displayen visar: '< : Right' < >
displayen visar: '> : Right' > <

Setup item 23
Bone symbols : < : Right

Setup 24

Benledning maskering

Inställning av maskeringsutgång kanal 2 när benledning kanal 1 har valts. Val mellan "Insticksmaskering" eller "motsatt kanal 1" (hörtelefoner).

Setup item 24
Bone Mask : Opposite ch1

Setup 25

Talstandard

Val av talstandard. Välj mellan IEC, ANSI och STAFF (se vidare "Survey of Speech reference values").

Anm: Innehållet kan bara ändras om man håller ned "shift" samtidigt som man vrider på kanal 1 ratten "HL dB".

Setup item 25
Speech Std : IEC

Setup 26

Antal ord i ordlistan

Inställning av antal ord i ordlistan. Antalet ord som kan väljas går från 1 till 100.

Setup item 26
Speech words : 20

Setup 27

Ordräknare

Inställning av ordräknare.

Mode 1 beräknar procent rätta svar när knappen "Incorrect" eller "Correct" aktiveras.

$$\text{Procent} = \frac{\text{Correct} * 100}{\text{Incorrect} + \text{Correct}}$$

Mode 2 startar med 0% och ökas med resultatet av ekvationen nedan varje gång knappen "Correct" aktiveras.

$$\text{Procent} = \frac{100}{\text{antal ord enl setup 26}}$$

Setup item 27
Speech score : Mode 1

Setup 28

Talfilter

Inställning av talfilter. Välj mellan ekvivalent eller linjärt filter (se vidare "Survey of Speech reference values").

Anm: Innehållet kan bara ändras om man håller ned "shift" samtidigt som man vrider på kanal 1 ratten "HL dB".

Setup item 16
Speech filter : Equ

Setup 29

Tal standardkurva för telefoner

Utformar standardkurvan för telefoner. Kurvan innehåller fyra punkter vilka kan ändras enligt nedan:

Använd frekvensknapparna för att ändra procentvärdet.

Använd kanal 1 attenuator för att ändra dB värdet.

Använd "shift" + kanal 1 attenuator för att välja en av de fyra kurvpunkterna.

Setup item 29
Norm Ph : 21 dB, 0% 1

nivå procent kurvpunkt

Setup 30

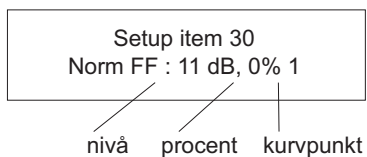
Tal standardkurva för FF

Utformar standard FF kurva. Kurvan innehåller fyra punkter som kan ändras enligt nedan:

Använd frekvensknapparna för att ändra procentvärdet.

Använd kanal 1 attenuator för att ändra dB värdet.

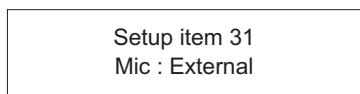
Använd "shift" + kanal 1 attenuator för att välja en av de fyra kurvpunkterna.



Setup 31

Mikrofon

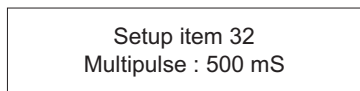
Val mellan inbyggd eller extern mikrofon.



Setup 32

Multipuls längd

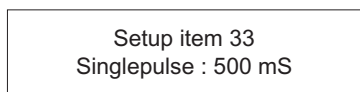
Inställning av tonlängd multipuls. Längden kan väljas mellan 250 msek och 5000 mS i steg om 50 mS och med lika lång tonlängd som paus.



Setup 33

Singelpuls längd

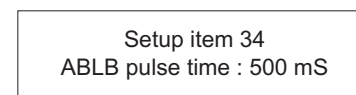
Inställning av tonlängd singelpuls. Längden kan väljas mellan 250 mS och 5000 mS i steg om 50 mS och med lika lång tonlängd som paus.



Setup 34

ABLB pulstid

Inställning av pulshastighet vid ABLB. Pulshastigheten kan ställas in mellan 250 mS till 5000 mS i steg om 50 mS och med lika lång tonlängd som paus.



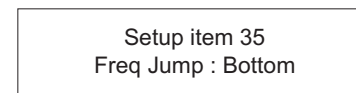
Setup 35

Frekvenshopp

Val av hur frekvensen hoppar vid tryck på frekvensknapparna. Val mellan Bottom och Butterfly.

Bottom Försök att öka frekvensen förbi 8 kHz får frekvensen att gå tillbaka till 125 Hz.

Butterfly Försök att öka frekvensen förbi 8 kHz får frekvensen att gå tillbaka till 1 kHz. Försök att minska frekvensen under den lägst inställda orsakar också att frekvensen går till 1 kHz.



Setup 36

Maskering i kanal 2

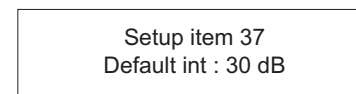
Val mellan smalbandsbrus eller vitt brus eller en av följande referensfrekvenser: 125 Hz, 500 Hz, 750 Hz, 1 kHz, 1.5 kHz, 2 kHz, 3 kHz, 4 kHz, 6 kHz och 8 kHz i kanal 2.



Setup 37

Nivå vid byte transducer

Inställning av attenuatorns position vid val av ny transducer. Kan ställas in mellan -10 och 50 dB i steg om 1 dB, eller Off.



Setup 38**dB värde**

Inställning av attenuatorsteg vid frekvensbyte. Kan ställas in mellan 5 och 40 dB i steg om 5 dB, eller Off.

Setup item 38
Int stepdown : Off

Setup 39**Linje, vid ej hörd**

Val av linje eller ej mellan symbolerna "ej hörd" vid utskrift.

Setup item 39
Not heard line : No

Setup 40**Funktionsknapp**

Med funktionsknappen kan man välja mellan SISI och Langenbeck. Vald mätning = default.

Setup item 40
Func.key : SISI

Setup 41**Startmeny**

Val av ton- eller talaudiometri vid uppstart.

Setup item 41
Power-up menu : Tone

Setup 42**FF förstärkare**

Val mellan AP12 och AP70 förstärkare. Mode 1 använder nivåer lämpade för AP12 och Mode 2 nivåer lämpade för AP70 (se vidare Tekniska specifikationer).

Anm: Innehållet kan endast ändras om man håller ned "shift" samtidigt som man vrider på kanal 1 ratten.

Setup item 42
FF mode : Mode 2

Setup 43**Kanal för medhörning**

Val mellan kanal 1, kanal 2 eller kanal 1+2.

Setup item 43
Monitor ch : Ch 1

Setup 44**Språk**

Val mellan engelska och tyska.

Setup item 44
Language : English

Setup 45**Val av hörtelefoner**

Val mellan HDA200 och TDH39.

Anm: Innehållet kan endast ändras om man håller ned "shift" (10) samtidigt som man vrider på kanal 1 ratten.

Setup item 45
Phone Selection : TDH39

Setup 46**Överföring**

När man trycker på spara sänder instrumentet data via RS232 om man väljer Special.

Val mellan: "Normal" och "Special"

Setup item 46
Transmit : Normal

Setup 47**Radering**

Vid val av "Partial" raderas sparade tröskelvärden för vald transducer och efter en liten fördröjning om man håller knappen nedtryckt raderas samtliga sparade data.

Vid val av "All" raderas all data när man trycker på "Delete".

Val mellan "Partial" och "All"

Setup item 47
Transmit : Partial

Setup 48

DSP version

Ingen inställning kan göras, men den anger aktuell DSP version (Signal Source).

Setup item 48
DSP version : *****

Appendix

allmänt underhåll

Instrumentets funktion och säkerhet upprätthålls om följande rekommendationer följs vad beträffar skötsel och underhåll:

- Vi rekommenderar en allmän översyn av instrumentet minst en gång om året för att kontrollera de akustiska, elektriska och mekaniska egenskaperna. Detta skall utföras av en auktoriserad verkstad för att säkerställa behörig service och reparation.
- Innan instrumentet ansluts till nät skall man kontrollera att spänningen enligt instrumentets märkning överensstämmer med vägguttagets. Drag alltid ur nätkontakten innan instrumentet öppnas för kontroll/byte av säkringar.
- Kontrollera att inga synliga skador finns på nätkabel och kontakter. Se också till att nätkabeln inte utsätts för mekanisk belastning, vilket kan skada den.
- Se efter i instrumentets bruksanvisning hur lång tid det tar att stabiliseras och bli klar att använda.
- För maximal elektrisk säkerhet skall nätströmmen stängas av när instrumentet lämnas oanvänt.
- Placera inte instrumentet nära en värmekälla av något slag. Se till att det finns tillräcklig ventilation runt instrumentet.
- För att säkerställa instrumentets pålitlighet rekommenderas att man med korta mellanrum, exempelvis en gång om dagen, mäter på en person med kända data. Personen ifråga kan vara handhavaren själv.

- En dammhuva finns ibland som tillbehör och skyddar instrumentet mot dammansamling. Huvan skall bara användas när instrumentet lämnas oanvänt och med strömmen avstängd.
- Om instrumentets hölje blivit smutsigt så kan det torkas av med en mjuk trasa fuktad med en mild tvållösning eller liknande. Organiska lösningsmedel eller aromatiska oljor får inte användas. Se alltid till att nätsladden är urdragen vid rengöring och se noga till att inga vätskor tränger in i instrumentet eller tillbehören.
- Efter varje patient skall man se till att inga av de delar som varit i kontakt med patienten är nedsmutsade. Allmänna försiktighetsåtgärder skall observeras för att se till att smitta inte överförs från en patient till en annan. Om eartips är smutsiga rekommenderas starkt att man tar bort dem från instickstelefonen innan de tvättas i ljummet tvålatten. Organiska lösningsmedel eller aromatiska oljor får inte användas.
- Hantera transducerenheten med försiktighet eftersom stötar och ovarsam behandling kan påverka kalibreringen.

Frontpanelen

