

ZODIAC 901 & 901LV
Mellemøreanalysator
Betjeningsvejledning

Dok. Nr. 7-25-1840-DK/00

Part Nr. 7-25-18400-DK

ZODIAC 901 & 901LV Mellemøreanalysator

Producent: GN Otometrics A/S, Hørskættens 9, DK-2630 Taastrup, Denmark

Copyright

Ingen del af denne dokumentation eller dette program må duplikeres, lagres i et genfindingsystem eller overføres i nogen form eller på nogen måde, uanset om det sker elektronisk, mekanisk, ved fotokopiering, optagelse eller på anden måde, uden forudgående skriftlig tilladelse fra GN Otometrics A/S.

Copyright © 2012, GN Otometrics A/S

Udgivet i Danmark af GN Otometrics A/S, Danmark

Al information og alle illustrationer og specifikationer i denne manual tager udgangspunkt i den senest tilgængelige produktinformation ved publikationen af dokumentet. GN Otometrics A/S forbeholder sig retten til når som helst og uden varsel at foretage ændringer.

Udgivelsesdato for version

20-11-2012

Teknisk bistand

Kontakt venligst din leverandør.

1 Indledning

1.1 Standarder og sikkerhedsforhold

Standarder. ZODIAC 901 overholder følgende standarder for audiometre: EN 60645-1, -2; ANSI S3.6.



ZODIAC 901 og denne manual er CE-mærket i overensstemmelse med Direktivet om Medicinske Apparater 93/42/EEC.



ZODIAC 901 er mærket med dette symbol som tegn på at den overholder Type B krav i overensstemmelse med EN 60601-1.

Sikkerhed. Denne betjeningsvejledning indeholder oplysninger og advarsler der skal overholdes for at sikre, at ZODIAC 901 fungerer forsvarligt. Danske regler og direktiver skal, hvis de er relevante, altid overholdes. Bemærk især følgende:



ZODIAC 901 er mærket med dette symbol for at vise, at brugeren skal være opmærksom på tilknyttede advarsler i denne manual.

Hvis en pc kobles til ZODIAC 901, skal pc'en overholde kravene i IEC 950 "Safety of information technology equipment, including electrical business equipment".

Service og reparation. Service og reparation af elektromediko-udstyr bør kun udføres af fabrikanten eller af autoriserede repræsentanter. Hvis udstyret serviceres eller repareres af andre, kan fabrikanten ikke garantere for at udstyret kan betjenes forsvarligt, eller at det fungerer efter hensigten.

Rengøring og bortskaffelse. Skærmen bør rengøres regelmæssigt. Brug et antistatisk rengøringsmiddel uden opløsningsmidler på en fnugfri klud. Fjern støv med en blød børste. Rengør eventuelt kabinettet og forsiden med et mildt rengøringsmiddel på en fugtig klud.

Ørepropperne af gummi kan bortskaffes med det almindelige affald.

Husk først at fjerne de tilsluttede plasticslanger før rengøring af probespidsen. Rengør probespidsen med den medleverede metalnål.

Ved bortskaffelse af ZODIAC 901 skal det tilses, at lokale direktiver for bortskaffelse af elektrisk udstyr overholdes.



Forsigtig! Brug ikke kemiske rengøringsmidler der indeholder ammoniak eller alkohol, da de ødelægger kabinettet og skærmen.

1.2 Oplysninger om denne manual

Denne manual er et supplement til 7-25-1800, MADSEN Zodiac 901 Middle Ear Analyzer, User Manual.

Denne manual henvender sig til audiologer, øre-næse-halslæger og andet sundhedsfagligt personale til test af deres patienters hørelse ved diagnostiske og kliniske audiometriske tests.

1.2.1 ZODICON™

Mange ZODIAC 901 funktioner kan tilpasses ved hjælp af ZODICON™ software. Hvis de bliver det, dækkes de muligvis ikke af vejledningerne i denne manual. Disse funktioner er mærket med [Z].

Nogle ZODIAC 901 systemfunktioner beskrives ikke i denne manual. Det gælder de funktioner der hentes frem ved at trykke på **Auto Test** — Madsen Electronics Forhåndsindstillede testmenu, og brugertestmenu.

1.2.2 Funktioner der ikke er omfattet af denne manual

Denne manual omfatter ikke ZODIAC 901 funktioner såsom udskiftning af sikringer, ændring af forsynings-spændingen og kalibrering.

1.2.3 ZODIAC 901LV

Denne manual kan bruges til grundmodellen, ZODIAC 901LV, Limited Version, der ikke har følgende funktioner: Easy/Advanced Modes (Hurtig/Udvidet test), Manual tymp. (manuel tympanometri), ETF-I, ETF-P, Reflex Manual (Manuel refleks), Decay. User 1/2 (Bruger 1/2), og Air Conduction Audiometry (luftledningsaudiometri med rentoner).

ZODIAC 901LV kan opgraderes til ZODIAC 901.

1.2.4 Softkeys

De fem nummererede taster under skærmen kaldes for **Softkey 1** til **5**, da det er softwaren, der afgør deres funktion. Den til enhver tid gældende funktion for en **Softkey** er vist på displayet lige over selve tasten. Ikke alle taster har en funktion i hver menu.

2 Installation af ZODIAC 901

2.1 Bagpanel

2.1.1 Tilslutning af udstyr

- **200–240 V, 50/60 Hz.** ON-OFF kontakt og strømindsatag.
- **Data Interface.** Tilslutning til pc (ekstraudstyr).
- **Printer.** Tilslutning til ekstern printer (ekstraudstyr).
- **Headset.** Tilslutning til probe og hovedtelefonsæt.

2.1.2 Tilslutning af strømforsyningen

Før strømforsyningen til ZODIAC 901 tilsluttes, gøres der opmærksom på følgende:



Forsigtig!

Før du tilslutter strømkablet skal du sikre, at spændingsforsyningen svarer til spændingsindstillingen på **identifikationsmærket**, der sidder lige over strømindtaget.



Advarsel!

Skift ikke spændingsindstilling mens apparatet er tilsluttet strømforsyningen.

Forsigtig!

Hvis spændingsindstillingen er forkert, kan sikringerne springe.!

Advarsel!

Sørg for at strømforsyningen er tilsluttet jord i overensstemmelse med IEC krav såsom (a) det medleverede strømkabel, (b) en elektrisk strømforsyning, der overholder IEC krav, (c) et strømkabel der har 3-bens stik, (d) en forlængerledning med jordtilslutning, og (e) en forlængerledning, der ikke øger modstanden på jordtilslutningen.



Forsigtig!

Tilslut og fjern ikke proben mens ZODIAC 901 er tændt, da det kan skade apparatet.



Advarsel!

Sluk for ZODIAC 901 før proben tilsluttes eller fjernes, da der kan lyde et klik

3 Forberedelser til test af en patient

3.1 Frontpanelet

Nogle af de vigtigste betjeningsknapper er beskrevet i det følgende.

3.1.1 Alt. Select (Alt. valg)

Tryk på **Alt. Select** (Alt. valg) og derpå **Softkey 4** for at vælge det modsatte øre.

Forsigtig!

Når du begynder at teste patientens andet øre, skal du huske også at skifte i ZODIAC 901, da testdata fra det første øre ellers bliver overskrevet.

Andre funktioner der styres af denne knap er beskrevet i afsnit 5.1.

3.1.2 Opsætning

Du kan ændre på måleparametrene: vælg målefunktionen før du begynder at måle, og tryk på **Setup** (indstillinger). De menuer der aktiveres af **Setup** afhænger af den aktuelle funktion, og er beskrevet i afsnit 5.2. Tryk på **Setup** (indstillinger) igen for at vende tilbage til den aktuelle funktion.

Systemopsætningsfunktionen gør det muligt at forudindstille et stort antal måleparametre. Tryk på **Setup** (indstillinger) mens du tænder for ZODIAC 901. System **Setup** (systemindstillinger) fremkommer.

3.1.3 Printer

Når du trykker på **Printer** fremkommer **Printer** menuen, samtidig med at det er muligt at se testresultaterne. Se den detaljerede beskrivelse i afsnit 5.3.

3.1.4 Drejeknappen (rotary knob)

Denne knap kan bruges til:

- at vælge bogstaver og tegn, når du indtaster operatør- og patient-ID;
- at justere pumpetryk (**pressure**);
- at variere lydtrykniveauet (**sound pressure level**);
- at flytte markøren (**Marker**);
- at justere skærmens **Contrast** (kontrast); og til
- at indstille bip-niveau, tid og dato.

Du kan også bruge den til at justere andre testparametre med mere end to mulige værdier: Hold den pågældende **Softkey** nede mens du drejer drejeknappen (Rotary knob) i den ønskede retning.

Drejeknappen (Rotary knob) kan også bruges ved **Manual tymp.** (manuel tympanometri), **ETF-P**, **Manual Reflex** (manuel refleks), **Reflex Decay** (refleksdecay), **Threshold Reflex** (tærskelrefleks), **Fast Screening** (hurtig screening) og **Air conduction** (Luftledning), til at ændre på det aktuelle **Pressure** (pumpetryk). En midlertidig skala øverst i skærmen viser hvor stor en del af pumpens kapacitet er brugt til at opnå det statiske **Pressure** (pumpetryk), der bruges ved målingen.

I **Manual Reflex** (manuel refleks), **Refleks Decay** (refleksdecay), **Threshold Reflex** (tærskelrefleks), **Fast Screening** (hurtig screening) og **Air conduction** (Luftledning) funktionerne kan du ændre pumpe **Pressure** (tryk) ved at holde **Softkey 5** nede mens du drejer **drejeknappen** i den ønskede retning.

I funktionerne **Manuel tymp.** og **ETF-P** kan man øge og mindske **Pressure** (tryk) enten trinvis eller glidende ved at holde **Softkey 4** and **5** nede.

Statuslampen lyser grønt mens trykket ændres.

3.1.5 Toneknappen

Toneknappen bruges ved indtastning af **Operator** (operatør) og **Patient ID**; den bruges også til at starte **Reflex** test målinger, og til at præsentere stimulus ved **Reflex** test og ved **Air Conduction** test.

3.1.6 Air release (luftudligningsknap)

Tryk på denne knap for øjeblikkeligt at udligne det statiske tryk. Pumpetrykket nulstilles af hensyn til patientsikkerheden. Tryk på denne knap hvis patienten på noget tidspunkt synes at være generet af det statiske tryk.

3.1.7 Leak (utæthed) og Status

Hvis der opstår utæthed mens der foretages **Tymp. Auto Sweep** eller **Screening**, lyser **Leak** lamperne på frontpanelet og proben. Hvis det sker, bør du checke størrelsen på øreproppen og sikre at proben passer i øret. Hvis utætheden forstyrrer det statiske tryk med mindre end 18 daPa, fortsætter målingen. Hvis ikke, lyser **Status** lampen rødt og ZODIAC 901 udsender en biptone som advarsel.

3.x og senere versioner udsender både en biptone og lyser gult med **Leak** lamperne ved enhver utæthed der registreres efter påbegyndt måling. I version 4.x er det muligt at slå **Leak Detect** (registrér utæthed) fra på **Setup** menuen. I så fald forstyrres målingen ikke ved utæthed medmindre der ikke registreres nogen volumen.

3.2 Main Menu knappen (Hovedmenuens funktioner)

3.2.1 Ny patient

ZODIAC 901 har en indbygget, automatisk patienttæller, der vises udfor punktet **Patient** på **Main Menu** (hovedmenu) displayet. Når der apparatet tændes, sættes patienttælleren til 1.

Når du har testet en patient og skal starte med en ny patient:

1. Tryk på **Main Menu** for at se **Main Menu** (Hovedmenuen).
2. Tryk på **Softkey 1, New Pt.** (ny patient) for at gå til **New Patient?** (ny patient?) menuen.
3. Tryk igen på **Softkey 1** for at bekræfte dit valg.

Bemærk

Når du vælger **New Patient** (ny patient) slettes alle data vedrørende den foregående patient!
Hvis du fortryder, kan du trykke på **Softkey 2** når du står i **New Patient?** menuen for ikke at slette data.

Skærmen viser det næste patientnummer.

Du kan også angive patientens navn og CPR-nummer (se afsnit 3.2.2).

3.2.2 ID

For at indtaste patient- og operatør-ID:

1. Tryk på **Main Menu** knappen.
2. Tryk på **Softkey 2, ID.** ID-menuen fremkommer (uden navn eller nummer).
3. Tryk på **Softkey 1, Erase Line** (slet linje), for at fjerne eventuelle data fra den valgte linje.
4. Tryk på **Softkey 3, Select Line** (vælg linje), for at vælge mellem **Operator** og **Patient**.

Indtast nu ID-data:

1. Tryk eventuelt på **Softkey 3** for at vælge den ønskede linje.
2. Drej på **Drejeknappen** for at vælge det ønskede bogstav eller tegn.
3. Tryk på **Toneknappen** for at indtaste bogstavet.

Tryk på **Softkey 4** eller **5** (markør ← eller →) for at bevæge markøren i den ønskede retning på hver linje (maks. 21 tegn). Ret eventuelle fejl ved at bruge ovennævnte knapper til at vælge de forkerte tegn og overskrive dem.

Følgende tegn og bogstaver kan bruges:

Bindestreg (-), 0-9, mellemrum, A-Z.

Tryk på **Main Menu** for at forlade **ID** menuen og vende tilbage til **Main Menu** (Hovedmenuen).

3.2.3 Daglig kalibrering

ZODIAC 901 er kalibreret ved levering. Det skal kalibreres en gang om året af et autoriseret kalibreringsinstitut. Hvis ZODIAC 901 er konfigureret med ZODICON™ fremkommer en advarsel automatisk, når det er tid til ny kalibrering.

ZODIAC 901 leveres med en Testrapport (Kalibreringscertifikat). Dette certifikat angiver serienumrene på det hovedsæt og den probe der har været anvendt ved kalibreringen, hvilke standarder kalibreringen overholder, og hvilket udstyr der er blevet brugt ved kalibreringen. Resultaterne angives for alle transducere ved alle standardfrekvenser.

Instrumentet kalibreres i dB SPL eller dB HL med brug af de angivne ækvivalente reference- tærskler; dB HL relaterer til lydtrykniveauer, dB SPL = dB re 20 µPA. (1 cc = 1 ml).

Bemærk:

Kun de medleverede transducere er kalibreret!

Kontakt den lokale Madsen distributør, hvis andre transducere skal bruges til test med ZODIAC 901.

Ændringer i temperatur, m.v. kan påvirke målingernes nøjagtighed. ZODIAC 901 kan derfor sættes til at udføre **Daglig Kalibrering**, som kun tager ca. 15 sekunder:

1. Vælg **Main Menu** og tryk på **Softkey 3** for at vælge **Daily Calibration** (daglig kalibrering). Programmet er muligvis blevet ændret ved hjælp af ZODICON™, således at der kan kalibreres med en anden Precision Cavity (præcisionskaviteten) med en volumen der er forskellig fra standard. Brug **Softkey 1** til at vælge mellem de to kaviteter. Den valgte kavitetsvolumen vises i det lille vindue til venstre på skærmen.
2. Isæt proben i 2,0 cc (= 2,0 ml) testkaviteten, der sidder i venstre side af ZODIAC 901 kabinettet. (sæt den ikke i Madsen Electronics Øresimulatoren.)
3. Tryk på **Softkey 2** (eller **Start/Stop** knappen på proben) for at starte kalibreringen. **Status** lamperne på frontpanelet og proben lyser grønt under kalibreringen. Efter nogle sekunder fremkommer et X under kavitetsvolumen i vinduet til venstre på skærmen som tegn på at proceduren er færdig. Hvis **Status** lamperne langsomt blinker grønt, bør det checkes at proben ikke er tilstoppet med ørevoks, eller ved en fejl er blevet sat i øresimulatoren.

Instrumentet kan kalibreres på ny uden først at skulle slukkes. Tryk på **Softkey 5** for at slette den aktuelle kalibrering og gentag proceduren beskrevet ovenfor.

3.2.4 Defaultkonfigurering

Tryk på **Softkey 4** for at gå til menuen **Select Default Configuration** ^[2] (vælg defaultkonfigurering). Her er det muligt at tilbagesætte ændringer til deres default-værdi ved hjælp af **Setup**. Tryk på **Softkey 1, Yes** (ja), for at bekræfte. Tryk på **Softkey 2, No** (nej) for at fortryde.

3.3 Forberedelse af patienten

3.3.1 Proben

Når der testes, er patienten udstyret med en probe, der er forbundet med ZODIAC 901. Hele probeenheden består af en transducer, en probe, en øreprop og et hovedsæt (ekstraudstyr). Transducere er forbundet med ZODIAC 901 via et kabel, der kan afmonteres.

Forsigtig!

Afmontér ikke kablet for ofte fra transducere, da det kan forårsage skader på lufttryksystemet.

Proben er fast forbundet til transducere med tre små plasticslanger.

Hovedsættet er forsynet med en enkelt indbygget **TDH 39** øretelefon, der er forbundet til et ministik, som kan kobles til et stik på transducere for at afgive en stimulus til det modsatte øre ved kontralaterale målinger.

3.3.2 Ørepropper

Øreproppen fungerer som et lufttæt lukke, der passer til forskellige størrelser øregange. Vælg en øreprop i passende størrelse og anbring den på proben. Brug ikke en øreprop, der (1) har en forkert størrelse, (2) er blevet brugt af andre.

For at sikre målingernes nøjagtighed, anbefales det at bruge ørepropper fremstillet af Madsen Electronics.

3.3.3 “Venstre” eller “Højre”

Se på skærmen for at sikre, at det rigtige øre er vist. Hvis det andet øre er vist, så tryk på **Alt Select** og derpå **Softkey 4** for at vælge det ønskede øre.

3.3.4 Anvendelsesmåder

Proben kan anvendes på tre måder:

3.3.4.1 Sammen med hovedsæt

Pres transducerkablet ind i den tilhørende klips ovenpå hovedsættet. Tilslut eventuelt øretelefonen. Hvis proben er fastgjort til transducere, skal den frigøres på følgende måde:

1. Skub det lille dæksel for enden af transducere opad.
2. Træk forsigtigt proben så langt ud som det er muligt for dens slanger.
3. Anbring proben i øret.

3.3.4.2 Sluttet til transducere

Transducere fungerer også som probe-håndtag. Hvis proben er fri af transducere, skal den fastgøres på følgende måde:

1. Skub det lille dæksel for enden af transducere opad.
2. Skub slangerne ind i fordybningen i bunden på transducere.
3. Skub forsigtigt proben ind bagefter dem, indtil der er modstand.
4. Skub det lille dæksel tilbage så at det holder proben på plads.

Denne anvendelsesmåde egner sig til hurtig test af patienter, men transducere skal hele tiden holdes i hånden.

3.3.4.3 Ikke påsat transducer, uden hovedsæt

Transducere skal håndholdes medens proben understøttes af dens placering i patients øregang. Pas på ikke at trække i slangerne.

4 Målinger

4.1 Konfigurering af testfunktionstaster

De tre testfunktionstaster kan tilpasses: Tryk på **Main Menu** (hvis hovedmenuen ikke er vist) og brug **Softkey 5** til at vælge mellem **Easy Mode** (hurtig test) og **Advanced Mode** (udvidet test) anvendelse. I **Advanced Mode** er der en menu med funktioner til hver tast (der vælges med til tilhørende softkey), som vist nedenfor. I **Easy Mode** har hver tast en fast funktion. Disse funktioner ^[Z] er også vist nedenfor.

Testfunktionstast	Advanced Mode (udvidet test)	Easy Mode ^[Z] (hurtig test)
Tymp.	Manual Sweep (manuelt sweep) Auto Sweep (autosweep) ETF-I (intakt) ETF-P (perforeret)	Automatic Sweep (automatisk sweep)
Reflex	Manual Screening (manuel screening) Decay (decay) User 1 (bruger 1) User 2 (bruger 2)	Manual Reflex (manuel refleks)
Threshold	Reflex (reflex) Fast Screening (hurtig screening) Air Conduction (luftledning)	Reflex Threshold (reflekstærskel)

ETF = Eustachian Tube Function (de eustakiske rørs funktion)

-I = Intact Ear-drum (intakt trommehinde)

-P = Perforated Ear-drum (perforeret trommehinde)

Vælg den ønskede funktion.

4.2 Tympanometri

Softwareudgaver. **ETF-I** findes i softwareversioner fra 3.x.

Beregnete værdier for **Middle Ear Pressure (MEP)** (Mellemøretryk), **Static Compliance** (statisk compliance), **Gradient** (Grad) og **Direction** (retning) findes på **Tymp.** skærme fra softwareversion 3.x.

MEP Marker Mode for **Tymp. Auto Sweep** og **ETF-I** test (se afsnit 5.1.6) findes på softwareversioner fra 4.x (inklusive Limited Version).

Visning af tympanogrammer. Det målte tympanogram vises på skærmen med en lodret skala gradueret i millilitre (kubikcentimeter). Det er også muligt at vise de anvendte **Tymp.** variabler på et display med to analoge metre. Når **Manual**, **Auto** eller **ETF-I** er valgt, kan du på et hvilket som helst tidspunkt bruge **Softkey 1** til at skifte mellem at bruge /ikke bruge denne option uden at påvirke målingen.

Ved manuelt eller automatisk sweep vises pumpe **Position** øverst på skærmen med angivelse af hvor stor en del af pumpens kapacitet, der er brugt til at opnå det aktuelle statiske tryk.

Ext. Range (udvidet område). **Tymp.** målinger foretages som regel med et pumpetryk indenfor området –400 daPa til +200 daPa. I **Tymp.** funktioner bruges denne tast til at vælge et udvidet område på –600 daPa til +400 daPa. **Ext. Range** lampen lyser rødt, når det udvidede område er valgt.

Status-lampen lyser når en måling påbegyndes. Blinkende grøn = ingen volumen detekteret. Konstant grøn = volumen detekteret, ingen utæthed. Rød = måling afbrudt pga. utæthed.

Leak-lampen (sidder også på proben) lyser gult hvis der ikke er lukket af lufttæt.

4.2.1 Auto sweep

Et **Tymp. Auto Sweep** udføres som følger:

1. Tryk på **Tymp.**
2. I **Advanced Mode** (udvidet) tryk på **Softkey 2** for at vælge **Tymp. Sweep** funktionen.
3. Eventuelle ændringer i **Tymp.** **Setup** (opsætningsparametrene) foretages som beskrevet i afsnit 5.2.1. **Setup** gør det muligt at indstille området for det sweep der skal udføres, dets retning og hastighed (inklusive "As Fast As Possible", **AFAP** (hurtigst muligt), hvor hastigheden kan varieres adaptivt). Når et sweep er udført, vises de beregnede værdier for **ECV** (øregangsvolumen), **MEP** (mellemøretryk), **SC** (statisk compliance), **Grad** (gradient) og **TW** (tympanometric width - tympanometrisk bredde) til venstre på

skærmen. Hvis det er muligt at beregne **MEP**, indstilles pumpetrykket nu til det beregnede tryk. Hvis du vælger **AFAP** (hurtigst muligt), begrænser det varigheden på målingen betydeligt, da det afslutter et sweep, når **tymp.** er blevet registreret. Spar eventuelt tid ved at bruge **Setup** til at begrænse trykområdet for et sweep. I version 4.x. kan du via **Setup** koble **Leak Detect** fra.

4. Tryk på **Softkey 2** for at starte et sweep og generere et Compliance tympanogram før eller efter at du har sat proben i øret. Dette sweep starter lige så snart der detekteres en volumen. Hvis ZODIAC 901 detekterer en utæthed, vil den lave gentagne forsøg på at udføre et sweep uden utæthed. Hvis den detekterer en utæthed under et sweep, og der er registreret tilstrækkelige data til at beregne **Grad(ient)** og **TW** (tympanometric width - tympanometrisk bredde), afbrydes sweepet (fra version 3.x). Disse værdier vises på skærmen.

4.2.2 Manuelt sweep

Et **Tymp Manual** (manuelt tymp.) sweep udføres som følger:

1. Tryk på **Main Menu**.
2. Tryk på **Softkey 5** for at vælge **Advanced Mode** (udvidet).
3. Tryk på **Tymp.** for at vælge **Tymp.** menuen.
4. Tryk på **Softkey 1** for at vælge **Manual** (Manuel).
5. Eventuelle ændringer i **Tymp. Setup** parametrene (**opsætning**) foretages som beskrevet i afsnit 5.2.1.
6. Brug **Drejeknappen** eller **Softkey 4** og **5** til at ændre det aktuelle pump **Pressure** (pumpetryk) som beskrevet i afsnit 3.1.3.

I pump **Pressure** (pumpetryk) kan **Volume** nulstilles til hver en tid i løbet testen. På skærmen viser **Vol.** kavitetens volumen målt ved det aktuelle pump **Pressure** (pumpetryk), der vises på det midterste panel. **ECV** (øregangsvolumen) vises kun når **Comp.** (compliance) er valgt. Brug eventuelt **Softkey 2** til at vælge **Compliance** eller **Volume** tympanogrammer.

De målte **ECV** (øregangsvolumen) og **Compliance** værdier ved det aktuelle pumpe **Pressure** (pumpetryk) vises i øverste venstre del af det grafiske display. **ECV** (øregangsvolumen) (og dermed startpunktet for y-aksen på Compliance tympanogrammet) kan tilbagesættes til enhver værdi for pump **Pressure** (pumpetryk) ved at trykke på **Softkey 2** for at skifte til **Volumen**.

4.2.3 ETF-I, Eustakisk Rør Funktion, Intakt trommehinde

Denne test ligner **Tymp. Sweep**, men her er det muligt at foretage endnu et sweep uden at slette data fra første sweep. **ECV** (øregangsvolumen) og **MEP** (mellemøretryk) værdierne fra begge sweep (1 og 2) registreres og vises. Efter sweep 2 beregnes og vises forskellen **MEPd** (= MEP2 minus MEP1).

I **MEP Marker Mode** (fra version 4.x) kan **Markeren** for andet sweep flyttes i begge retninger, og vise beregnede værdier for **MEP2** og **MEPd** (se afsnit 5.1.6). Denne test er ikke i ZODIAC 901 Version 2.x.

Udfør testen som følger:

1. Tryk på **Main Menu**.
2. Tryk på **Softkey 5** for at vælge **Advanced Mode** (Udvidet).
3. Tryk på **Tymp.** for at vælge **Tymp.** menuen.
4. Tryk på **Softkey 4** for at vælge **ETF-I** skærmbilledet.
5. Før det første sweep skal patienten vises hvordan man skaber et statisk overtryk i svælget og hvordan man synker for at overføre overtrykket til mellemøret via det Eustakiske rør, hvis det og trommehinden er intakt.
6. Bed patienten slappe af medens første sweep foretages.
7. Start første sweep. Menufunktionerne og **Setup** parametrene ligner **Tymp. Sweep**. Måle **Setup** parametrene gælder også for **Tymp. Auto**.

8. Bed patienten om at udligne trykket ved at drikke et glas vand mellem første og andet sweep.
9. Start andet sweep.

En korrekt ETF giver et negativt **MEP2**.

Et lukket eustakisk rør giver samme positive **MEP** ved begge sweep.

Et eustakisk rør med åbenstående tuba giver et **MEP** tæt på nul for begge sweep, og sikkert også et par brede, uregelmæssige tympanogrammer.

Kurverne kan optimeres ved hjælp af **Smooth** funktionen (udjævningsfunktion): Tryk på **Alt. Select** og derpå **Softkey 2**.

4.2.4 ETF-P, Eustakisk Rør Funktion; Perforeret trommehinde

Ved en perforeret trommehinde kan det eustakiske rørs funktion testes ved hjælp af Eustachian Tube Function (ETF-P) test i *Advanced Mode* (udvidet).

Før testens start skal patienten vises hvordan man med jævne mellemrum synker i løbet af måletiden, om nødvendigt ved at drikke vand.

1. Tryk på **Tymp.** for at vælge **Tymp.** menuen, og derpå på **Softkey 5** for at vælge **ETF-P** skærmbilledet. Hvis defaultindstillingerne er blevet ændret i ZODICON™ softwaren, kan skalaen på x-aksens bundlinje være forskellig fra default 45 s, og y-aksen kan være enten kun **Pos.** eller kun **Neg.**, i stedet for default-værdien **Pos.** og **Neg.**
2. Brug eventuelt **drejknappen** eller **Softkey 4** og **5** til at ændre det aktuelle pump **Pressure** (pumpetryk) som beskrevet i afsnit 3.1.3.
3. Tryk på **Softkey 2** (eller **Start/Stop** knappen på proben) for at starte testen.

Skærmen viser trykket i øregangen i en periode på 45 sekunder.

Brug eventuelt **Softkey 1** for at vælge en **Negativ**, **Positiv** eller **Positiv/Negativ** y-akse.

Bemærk:

Tryk på **Ext. Range.** for at udvide **Pressure** området fra ± 200 daPa til ± 400 daPa.

Hvis displayet ligner en trappe, hvor de enkelte trin svarer til hver gang patienten synker, angiver dette, at trommehinden er perforeret og det eustakiske rør fungerer korrekt. Trykket i øret udlignes gradvist gennem hullet i trommehinden og det eustakiske rør hver gang der synkes.

Hvis displayet ikke ligner en trappe, angiver dette, enten at trommehinden er intakt eller at det eustakiske rør er tilstoppet.

Hvis displayet viser et stadigt tryk, kan det angive en tilstopning af det eustakiske rør.

Hvis displayet viser reducerede trykfald, kan det angive en beskadigelse i det eustakiske rørs funktion.

Tryk **Alt.Select** og derpå **Softkey 5** før test af det modsatte øre.

4.3 Test af reflekser

ZODIAC 901 tester musklen til stapediusrefleksen ved at tilføre en akustisk stimulus og derefter måle forandringen i akustisk impedans, der opstår når musklen hurtigt spænder trommehinden for at beskytte det raske øre.

Manual Reflex (manuel refleksmåling) giver mulighed for at foretage en lang række målinger. Det er den eneste form for **Reflex** måling, der kan foretages i **Easy Mode**^[2] (hurtig). Med **Screening** kan man hurtigt teste en række patienter for at finde dem, der har en **Reflex** der afslører sygdomme i mellemøret. **Reflex Decay** måler på om stapediusmusklen kan bevare sin oprindelige spænding.

Det er også muligt at oprette og bruge to individuelt programmerede Decay test: **User 1** og **User 2**.

Enhver forskel i det statiske tryk i yder- og mellemøret sænker den målbare ændring i **Compliance** der skyldes stapediusmusklets bevægelse.

Hvis der foretages en **Tymp.** måling før en **Reflex** test, afsløres og gemmes trykforskellen. Via **Setup** for **Reflex Screening** og **Decay** er det muligt automatisk at øge eller sænke det statiske tryk i det ydre øre til det opnår den lagrede værdi for **Middle Ear Pressure** (Mellemøretryk). I ZODIAC 901, fra version 3.x kaldes denne funktion **Press. C.** (= Pressure Control = Trykkontrol).

I **Screening** og **Decay**, lyser **Status**-lampen grønt indtil **Compliance** detekteres, hvorefter den lyser constant grønt. Stimulus-lampen lyser når stimulus præsenteres. Hvis der er for megen støj, lyser **Status**-lampen rødt, og **Leak**-lampen lyser gult: målingen gentages automatisk. Hvis en mindre utæthed detekteres, lyser **Leak**-lampen gult og målingen fortsætter. Hvis en utæthed på over 20 daPa detekteres, gentages målingen. (i version 4.x kan man fravælge denne gentagelse af sweepet ved at vælge **Setup** og sætte indstillingen **Leak Detect** (registrér utæthed) til **Off**).

Følgende standardindstilling kan påvirkes af by [Z]: **y-axis scaling** (skalering) og **origin position** (oprindelig position), **Pressure Control (MEP)** (trykkontrol (mellemøretryk)), **Attenuator** (dæmpning), brug af **Threshold** (tærskel) level i **Decay**, **Reflex fast/slow** (hurtig/langsom) funktionen, **Threshold** niveau-stigning, maksimummåling af **Threshold Fast Screening** (hurtig tærskel-screening), og brug af pumpe i **Threshold Air Conduction** (tærskel luftledning).

I **Marker Mode** kan du angive to faste markører til præcis måling af specifikke områder. Du kan bruge **Marker Mode** sammen med alle Reflex målinger. **Marker Mode** kan også bruges til at fastslå akustisk reflekslatenstid, og til at slette individuelle kurver fra test der genererer flere svar. **Marker Mode** er beskrevet i §5.1.6.

4.3.1 Manual reflex

For at vælge **Manual Reflex**, vælg **Advanced Mode** (udvidet), tryk på **Reflex**, og derpå på **Softkey 1**.

ZODIAC 901, version 4.x, har en udvidet default-varighed (*x-axis*) på 24 sekunder, og tillader som default at flere **Reflex** målinger kan fastslås på forskellige niveauer for hver frekvens. Denne funktion kaldes **Multi Curves** (multikurver) og kan slås til og fra ved at trykke på **Setup**, **More** og derpå **Softkey 1**. Du kan slette hver **Reflex** kurve individuelt ved at bruge **Marker Mode** (§5.1.6). Bemærk at alle reflekser der er registreret ved hver frekvens gemmes i hukommelsen indtil en ny patient vælges!

Følgende faktorer kan påvirkes af [Z]: **Stimulus frequency** (frekvens) og niveau, ørevalg, **Graph/Meter**, **IPSI/CONTRA**, *x-axis* skala, pre-stimulus ventetid, and post-stimulus visningstid.

Tryk på **Softkey 1** for at angive den ønskede **Stimulus**-type (500, 1000, 2000, 4000 Hz tone eller White Noise (hvid støj)). Tryk gentagne gange eller hold knappen nede og drej drejknappen til højre eller venstre. Bemærk at det kun er muligt at vælge **White Noise** (hvid støj) hvis **CONTRA** er blevet valgt.

Hvis du trykker på **Softkey 2** ændres skærmvisningen fra **Graphic** til analogt **Meter** format.

Hvis du trykker på **Softkey 3** øges **Stimulus** lydtryksniveauet i trin på 5 dB (stigninger på 1, 2 og 10 dB kan vælges i **Setup**). Brug **drejknappen** til at øge eller mindske **SPL (HL)**. Udvid området fra 50 til 100 dB **SPL (HL)** ved at trykke på **Ext. Range** knappen til 115 dB (120 dB i **CONTRA**).

Tryk på **Softkey 4** for at vælge **IPSI** eller **CONTRA**.

Brug om nødvendigt **drejknappen** til at ændre det gældende pump **Pressure** (pumpetryk) som beskrevet i afsnit 3.1.3. Hvis du holder **Softkey 5** nede, når det analoge **Meter** format er valgt, viser det højre meter **Volume** i stedet for **Compliance**. Anden linie i displayet viser type og niveau på den **Stimulus** der blev brugt i testen i den registrerede kurve.

Tryk på the **Tone Switch** for at starte en test. **Stimulus** præsenteres indtil du slipper knappen. Hvis du har valgt **Multi Curves**, præsenteres en **Stimulus** når du holder **Tone Switch** nede.

Tryk på **Alt.Select** og derpå **Softkey 5** før du tester det andet øre.

4.3.2 Screening

Udfør **Reflex Screening** som beskrevet i det følgende:

1. Tryk på **Main Menu** (hovedmenu).

2. Tryk på **Softkey 5^[Z]** for at vælge **Advanced Mode** (udvidet).
3. Tryk på **Reflex**.
4. Tryk på **Softkey 2** for at vælge **Reflex Screening**.
5. Vælg den ønskede **Stimulus frequency** (stimulusfrekvens), eller type og intensitet, og **IPSI** eller **CONTRA**. I **Screening** kan du bruge de forskellige **Softkeys** (bortset fra **Softkey 2**, da **Meter** funktionen er ikke tilgængelig) og også **Ext. Range** knappen fungerer på same måde som i **Reflex Manual** (manuel reflex) (se §4.3.1). Brug **drejknappen** til at ændre på pump **Pressure** (pumpestryk) som beskrevet i 3.1.3. Når du slipper **Softkey 5**, forsvinder skalaen for pump **Position** (pumpeposition), og **drejknappen** vender tilbage til at styre intensiteten. Bemærk at hvis du har valgt **Use MEP** function (brug MEP funktion) i måle-**Setup** (indstillinger), ændres **Pressure** (tryk) automatisk ved det valgte niveau før **Reflex** testen startes.

Hvis du starter testen ved at trykke på **Softkey 2** eller **Start** knappen på proben, bliver der foretaget to **Reflex** målinger, den ene efter den anden (baseline 0,5 sek^[Z], **Stimulus** 2 sek^[Z], og baseline 0,5 sek^[Z]).

Hvis du starter testen ved at trykke på **Tone Switch** (toneknap), bliver kun en **Reflex** måling foretaget. Du kan ændre frekvens og intensitet og igen trykke på **Tone Switch** (toneknap) for at foretage endnu en **Reflex** måling.

Stimulus lampen på forpanelet lyser mens der præsenteres **Stimulus**. **Status** lampen lyser under hele målingen.

Hvis der opstår utæthed mens målingen forestages, lyser **Leak** (utæthed) lamperne på forpanelet og proben gult. Hvis det er tilfældet: undersøg øreproppens størrelse og om proben sidder rigtigt i øret. ZODIAC 901 fortsætter målingen medmindre der opstår en utæthed på mere end 18 daPa. Hvis det er tilfældet lyser **Status** lampen rødt og apparatet udsender en biplyd.

Hvis du har fravalgt **Leak Detect** (registrér utæthed) i **Setup** (indstillinger) (kun version 4.x), lyser **Leak** lamperne, men målingen fuldføres hvis der er tilstrækkelig volumen.

Fra og med version 3.x: hvis en utæthed registreres efter at målingen er påbegyndt, lyder der et bip og **Leak** lamperne lyser gult.

Tryk på **Alt.Select** og derpå **Softkey 5** før du tester det andet øre.

4.3.3 Decay

Denne test måler en reflex indenfor et tidsrum på 12 sekunder (baseline 1 sek^[Z], stimulus 10 sek^[Z], og 1 sekunds genetableringstid^[Z]), og kan bruges til at registrere decay forårsaget af en gradvis svækket stapediusmuskul.

I version 3.x og frem kan du gemme og udskrive kurver for hver frekvens, målt som både **IPSI** og **CONTRA**, for begge ører.

Udfør **Reflex Decay** som beskrevet i det følgende:

1. Tryk på **Main Menu** (hovedmenu).
2. Tryk på **Softkey 5^[Z]** for at vælge **Advanced Mode** (udvidet).
3. Tryk på **Reflex**.
4. Tryk på **Softkey 3** for at vælge **Decay**.
5. Vælg den ønskede **Stimulus frequency** (stimulusfrekvens), eller type og intensitet, og **IPSI** eller **CONTRA**. De forskellige **Softkeys** (bortset fra **Softkey 2**, da **Meter** funktionen er ikke tilgængelig i **Decay**) og også **Ext. Range** knappen fungerer på same måde som i **Reflex Manual** (manuel reflex) (se §4.3.1). **Softkey 5** og **drejknappen** fungerer som beskrevet i §4.3.2.
6. Tryk på **Softkey 2**, eller **Tone Switch** knappen eller **Start/Stop** knappen på proben.

Tryk på **Alt.Select** og derpå **Softkey 5** før du tester det andet øre.

4.3.4 User 1/User 2 (bruger 1/bruger 2)

Du kan indstille disse test fra en ekstern PC via ZODIAC RS232C data interfacet og ved hjælp af ZODICON™ konfigurationsprogrammet (ikke beskrevet i denne vejledning). **User 1** (bruger 1) og **User 2** (bruger 2) testene ligner **Reflex Screening** (§4.3.2), bortset fra at der kun forestages en **Reflex** måling, og i hver test er det muligt individuelt at præprogrammere x -aksens varighed, forsinkelse af præ-stimulation, varigheden af **Stimulus**, og målingsvarigheden af post-stimulation.

4.4 Threshold (tærskel) test

Threshold test kan bruges til at undersøge **Stimulus Threshold** niveauet ved hvilket et refleks fremkaldes.

Følgende fabriksindstillinger til **Threshold** kan påvirkes af [Z]: **Threshold** (tærskel) niveaustigning, maksimum antal malinger ved **Threshold Fast Screening** (hurtig tærskelscreening), x -akse, forsinkelse af præ-stimulation, varigheden af **Stimulus**, og målingsvarigheden af post-stimulation.

Threshold Detect Delta Volume (tærskelregistrering ved delta volumen) og **Threshold Detection Time** (tærskelregistreringstid) (varighed af delta Compliance efter start af **Stimulus**) er forudindstillet til henholdsvis 20 μ l og 500 msek. Mindre volumenændringer eller ændringer der foretages efter dette tidspunkt registreres som N/R (No Reflex, ingen refleks). Disse måleparametre påvirkes af [Z].

Fra og med version 3.x er det også muligt at bruge ZODICON™ til at indstille **Threshold** (tærskel) målinger til kun at acceptere negative reflekser. To **Markers** (faste markører) kan påføres alle **Reflex Threshold** målinger. **Marker Mode**, (Markør funktionen) er beskrevet i §5.1.6.

4.4.1 Threshold reflex (tærskelrefleks)

Brug denne test til at foretage en automatisk søgning efter **Threshold Reflex** (tærskelrefleks) på seks forskellige niveauer. Når en refleks er fundet stopper testen. Du kan fortsætte manuelt (dvs. du kan foretage endnu en test på et højere eller lavere niveau), ved at trykke på **Tone Switch** knappen.

Hvis du har valgt **Additional Threshold** (ekstra tærskel) (version 4.x) i **Setup** (indstillinger), foretages yderligere en måling automatisk (på samme niveau, eller +5 dB, eller +10 dB). Data huskes fra alle **Stimulus** frekvenser (500, 1000, 2000, 4000 Hz, White Noise, hvis **CONTRA** er valgt i forvejen).

For at vælge **Threshold Reflex** skærmen, vælg **Advanced Mode** (udvidet) og tryk på **Threshold**, eller **Softkey 1** fra **Threshold** menuen. Bemærk at i **Easy Mode** (hurtig) kan **Threshold** (tærskel) påvirkes af [Z].

Tryk på **Softkey 1** for at indstille ønsket Stimulus (500, 1000, 2000, 4000 Hz eller White Noise). Tryk gentagne gange, eller hold knappen nede og drej **drejknappen** til venstre eller højre. Bemærk at **White Noise** kun kan vælges, hvis **CONTRA** er valgt i forvejen.

Tryk på **Softkey 3** for at øge **Sound Pressure Level** (lydtryksniveau) i trin på 5 dB (trinvis stigning på 1, 2 og 10 dB kan vælges i **Setup** (indstillinger)). Brug **drejknappen** til at øge eller mindske intensitetsniveauet.

Udvid området på 50 - 105 dB til 115 dB (120 dB i **CONTRA**) ved at trykke på **Ext. Range** knappen.

Brug **Softkey 4** til at vælge enten **IPSI** eller **CONTRA**.

Brug **Softkey 5** til grafisk at vise pump **Position** (pumpeposition) øverst på skærmen.

Tryk på **Softkey 5** og drej samtidig på **drejknappen** for at justere **Pressure** (tryk). Den grafiske skala viser hvor stor pumpekapacitet der er behov for for at opnå det viste tryk (**Pressure**). Når du slipper **Softkey 5** forsvinder skalaen. Når du drejer på **drejknappen** vender den tilbage til at styre intensiteten. Bemærk at hvis du har valgt **MEP** funktionen i Measurement **Setup** (måleindstillinger), ændres trykket automatisk ved det valgte niveau før **Reflex** målingen startes.

Brug **Softkey 2** eller **Start/Stop** knappen på proben til at starte eller stoppe testen.

Du kan også trykke på **Tone Switch** for at starte testen — Men hvis du gør det, måles der kun en kurve. Du kan ændre frekvens eller intensitet og trykke på **Tone Switch** igen for at tegne en endnu en kurve.

Tryk på **Alt.Select** og derpå **Softkey 5** før du tester det andet øre.

Setup (indstillings-) parametre til **Threshold Reflex** testen er beskrevet i §5.2.3.1.

4.4.2 Fast screening (hurtigscreening)

Brug denne test til at udføre en automatisk **Reflex Threshold** søgning på op til 16 forskellige niveauer. Data fra alle **Stimulus** frekvenser (500, 1000, 2000 og 4000 Hz tone, samt White Noise hvis **CONTRA** allerede er blevet valgt) registreres og vises i tabelform på skærmens højre side.

Følgende fabriksindstillinger kan påvirkes af **[Z]**: *x*-akse, forsinkelse af præ-stimulation, varigheden af **Stimulus**, og målingsvarigheden af post-stimulation.

NB!

Det er ikke muligt at eksportere grafiiske data fra denne testfunktion.

Kun målte **Threshold** (tærskel) værdier kan udskrives eller sendes via data-interfacet.

Udfør **Fast Screening** som beskrevet i det følgende:

1. Tryk på **Main Menu** (hovedmenu).
2. Tryk på **Softkey 5** for at vælge **Advanced Mode** (udvidet).
3. Tryk på **Threshold** for at vælge **Threshold** menuen.
4. Tryk på **Softkey 2** når **Threshold** menuen er vist for at vælge **Threshold Fast Screening** (tærskel hurtigscreening) skærmen.
5. Vælg den ønskede **Stimulus frequency** (stimulusfrekvens), eller type og intensitet, og **IPSI** eller **CONTRA**. De forskellige **Softkeys** (bortset fra **Softkey 2**, da **Meter** funktionen er ikke tilgængelig i **Decay**) og også **Ext. Range** (udvidet område) knappen fungerer på same måde som i **Reflex Manual** (manuel reflex) (se §4.3.1). **Softkey 5** og **drejknappen** fungerer som beskrevet i §4.3.2.

Hvis du har valgt **CONTRA**, vises hovedsætstype og **White Noise Stimulus**, hvis det er valgt.

De forskellige **Softkeys** og også **Ext. Range** (udvidet område) knappen fungerer på same måde som i **Fast Screening** (hurtigscreening) som beskrevet i §4.4.1.

Brug **Softkey 2** eller trykknappen på proben til at starte eller stoppe testen. Der udføres tre automatisk test med **Stimulus** sat til henholdsvis 70 dB, 80 dB og 90 dB.

Hvis testen afslører en **Reflex**, vises **Threshold** (tærskel) niveau i panelet i skærmens højre side, og der testes ikke yderligere. Hvis testen ikke afslører en **Reflex**, vises meddelelsen **NR** (= No Reflex "Ingen refleks").

Brug om nødvendigt **Setup** (indstillinger) til at ændre antallet af tests der udføres, trin størrelsen fra et trin til det næste, osv. Du kan gentage testene med hver af de forskellige stimuli.

Du kan også trykke på **Tone Switch** (toneknappen) for at starte testen, men hvis du gør det, udføres kun en **Reflex** måling. Du kan også skifte frekvens eller intensitet og igen trykke på **Tone Switch** for at foretage en ny **Reflex** måling.

Tryk på **Alt.Select** og derpå **Softkey 5** før du tester det andet øre.

Setup (indstillings-) parametre til **Fast Screening Threshold** testen er beskrevet i §5.2.3.2.

4.4.3 Air Conduction threshold (luftledningstærskel)

Brug **TDH 39 CONTRA** hovedtelefoner sammen med denne test til at måle **Air Conduction Thresholds** (luftledningstærskler). Du kan også bruge en benleder til at udføre Gellés test for at teste de små øreknoglers, og især Stapes', mobilitet.

Udfør **Fast Screening** som beskrevet i det følgende:

1. Tryk på **Main Menu** (hovedmenu).
2. Tryk på **Softkey 5** for at vælge **Advanced Mode** (udvidet).
3. Tryk på **Threshold** for at vælge **Threshold** menuen.

- Tryk på **Softkey 3** på **Threshold** menuen for at vælge **Air Conduction** (luftledning) menuen.
- Tryk på **Tone Switch** (toneknappen) for at vælge **Stimulus**.

Threshold værdierne kan plottes ud på et audiogram på displayet.

Tryk på **Softkey 1** for at vælge frekvens, og tryk på **Softkey 3** eller brug **drejeknappen** for at indstille lydtryksniveauet.

For at udvide området på 0 – 100 dB, tryk på **Ext. Range** knappen til 120 dB.

Tryk på **Softkey 2** for at plotte hver **Threshold** tærskel på audiogrammet. Du kan plotte alle værdier.

Tryk på **Alt.Select** og derpå **Softkey 5** før du tester det andet øre.

Setup (indstillings-) parametre til **Air Conduction Threshold** testen er beskrevet i §5.2.3.3.

Hvis pumpen kører kan du øge eller mindske pump **Pressure** (pumpetryk) som beskrevet i 3.1.3. **Pressure** i daPa som kan aflæses på skærmen.

Når pumpen er aktiveret, ændres trykområdet til udvidet område (-600 daPa til +400 daPa).

Du kan også bruge **Air Conduction Threshold** testen til at udføre Gellés test ved at bruge proben til at påføre et statisk tryk eller tryk i øregangen (i **Air Conduction Threshold** testen er der ingen probetone). Hvis **TDH 39** hovedtelefonerne er tilsluttet, så husk at afkoble dem fra mini-jacket på siden af proben.

Der kræves et audiometer til at teste benledningsaudiometri.

Anbring benlederen på patientens mastoid. Mål patientens audiogram flere gange med forskellige pumpetryk (**Pressure**).

Hvis de forskellige audiogrammer ikke viser nogen forskel i **Threshold** (tærskel) værdier, kan det være en indikation på en fikseret stapes.

5 Yderligere funktioner

5.1 Alt. Select (Alt. Valg)

Alt. Select aktiverer yderligere en undermenu, i stedet for den undermenu, der gælder for den valgte testfunktion, undtagen når en måling er i gang. Denne undermenu giver adgang til følgende funktioner.

Tryk igen på **Alt. Select** for at vende tilbage til den valgte testfunktion.

5.1.1 Erase Data (slet data)

Fremkommer kun hvis der er data tilhørende en patient i den valgte test.

Softkey 1. Sletter kun data for det valgte øre og den valgte test (fx. Et tympanogram). I **Reflex Decay** og **Reflex Threshold**, slettes alle målte kurver i testen for det valgte øre i enten **IPSI** eller **CONTRA** (ikke begge).

Hvis du har trykket på **Softkey 1**, kan du annullere slettefunktionen: **Erase Data: Yes, No?** (Slet data: Ja, Nej?).

Funktionen **Erase Curve** (slet kurve) er beskrevet i §5.1.6.

5.1.2 Smooth (udjævn)

Softkey 2. Funktionen **Smooth** (udjævn) renser tympanogrammet og andre Kartesiske grafer der er målt for den valgte patient, hvis der er uregelmæssigheder for eksempel forårsaget af et uroligt barn eller et eustakisk rør med åbenstående tuba (ikke inkluderet i version 2.x).

Denne function kan vælges i følgende test: **Manual Tymp.**, **Tymp. Sweep**, og **ETF-I**.

5.1.3 Data transmit (dataoverførsel)

Dataoverførsel er mulig hvis der på pc'en er installeret passende software som fx.

Madsen Electronics MateBaseI™. Zodi-Link™ software kan også bruges til at overføre data til NOAH™.

5.1.4 Left/Right shift (Venstre/højre skift)

Tryk på **Softkey 4, L/R (V/H)** for at skifte fra det ene øre til det andet—alle data for det andet øre er allerede lagret.

5.1.5 Contrast (kontrast)

Du kan justere skærmens **Contrast** (contrast) (LCD), enten fra System Setup (systemindstillinger) eller fra **Alt. Select** (Alt. valg) menuen.

Bemærk, at når du vælger **Alt. Select** (Alt. valg) menuen, vises et tal på den nederste linje under ordet **Contrast** (kontrast). Hold **Softkey 5** nede og drej **drejeknappen** med uret for at *øge* tallet og dermed kontrasten, og mod uret for at *mindre* tallet og dermed kontrasten.

5.1.6 Marker Mode (markørfunktion)

I diverse test kan du, for at udlæse præcise test data, vælge **Marker Mode** (markørfunktionen) i forskellige test ved at bruge **Alt. Select**. I tympanometry har testene **Tymp Sweep** og **ETF-I Marker Mode** for automatisk at kunne angive **MEP** (mellemøretryk) (kun version 4.x).

Alle **Reflex** og **Reflex Threshold** test har **Marker Mode** for præcist at kunne måle varighed og grad af en registreret refleks.

Du kan bruge **Marker Mode** til at kunne måle Acoustic Reflex Latency (akustisk reflekslatenstid), hvilket er den forsinkelse der kan forekomme i aktiveringen af refleksen fra det øjeblik hvor **Stimulus** påbegyndes. Med denne funktion kan du også slette individuelle kurver. Yderligere er det muligt at slette hver enkelt reflekskurve individuelt, når flere **Reflex** kurver er blevet registreret ved forskellige niveauer i **Manual Reflex**.

5.1.6.1 Marker Mode i tympanometry

MEP (mellemøretryk) **Marker Mode** findes i **Tymp. Sweep** og **ETF-I** test (fra version 4.x, også i den lille version "Limited Version"). Flyt markøren/markørerne til venstre eller højre ved at trykke på henholdsvis **Softkey 4** eller **5**. Når du flytter en **MEP Marker** (mellemøretrykmærkør), vises de øjeblikkelige værdier for **MEP** (mellemøretryk), **SC** (statisk compliance), **Gradient** (gradient) og **TW** (tympanometric width - tympanometrisk bredde) til venstre på skærmen. En asterisk vises udfor **MEP** (mellemøretryk) værdien som tegn på at markøren er blevet flyttet.

MEP Marker (mellemøretrykmærkør) vises automatisk, og ligger øverst på spidsen af sweepet, dvs. ved 0 daPa. Hvis der er vanskeligheder ved at udføre et almindeligt sweep og registrere **Compliance** (compliance) data, fx. i forbindelse med svære eller urolige patienter, kan du manuelt flytte markøren i den ønskede retning mens værdierne vises på venstre side af displayet.

ETF-I. I testen af det eustakiske rørs function for intact trommehinde, forestages yderligere et sweep uden at slette data fra første sweep. Værdierne fra **ECV** (øregangsvolumen) og **MEP** (mellemøretryk) fra begge test registreres, og efter anden test beregnes og vises forskellen mellem de to **MEP** test, **MEPd** (= MEP2 minus

MEP1). Fra version 4.x kan du bruge **MEP Marker** (mellemøretrykmarkør) til at flytte markøren for det andet sweep i begge retninger for at kunne vise beregnede værdier for **MEP2** og **MEPd**.

5.1.6.2 Test af Reflex og Reflex Threshold (reflektærskel)

For at vælge **Marker Mode** (markør) tryk på **Alt. Select** knappen i en af **Reflex** testene, og tryk derpå på **Softkey 2** for at aktivere **Marker Mode**.

Tryk på **Softkey 2** for at vælge mellem **Track** (samtidig), **Marker 1** og **Marker 2**, hvor **Track** betyder at begge markører flyttes samtidig.

Drej på **drejknappen** for at flytte markørerne.

Når du vælger **Marker Mode** vises følgende data mellem grafikken og undermenuinjerne:

- T1:** tidsforbrug fra målestart for **Marker 1**.
- T2:** tidsforbrug fra målestart for **Marker 2**.
- R1:** størrelse på Reflex i mikroliter for **Marker 1**.
- R2:** størrelse på Reflex i mikroliter for **Marker 2**.
- dT:** forskel på tidsforbrug mellem de to markører i 1/100 sek.
- dR:** forskel på størrelse af **Reflex** mellem de to markører i µl.

Brug **Softkey 4** til at flytte markøren fra den første kurve til andre reflekskurver i alle de Reflex-test hvor der er mere end en.

Brug **Softkey 1 (Erase Curve)** (slet kurve) til at slette individuelle kurver: brug først **Softkey 4** og **Marker** til at vælge kurven, dernæst tryk på **Softkey 1** for at slette den valgte kurve. Hvis der er registreret flere kurver i **Manual Reflex**, vælg kurven/kurverne ved at anbringe **Marker 1** til venstre for den kurve/de kurver der skal slettes, og **Marker 2** til højre for kurven/kurverne. Tryk så på **Softkey 1 (Erase Curve)** (slet kurve).

I alle Reflex-test (undtagen for **Fast Screening** (hurtigscreening)), bruges **Softkey 5** til at vælge om markøren/markørerne skal vises i udskriften.

5.2 Setup (indstillinger)

To typer indstillinger. I ZODIAC 901 er der to typer **Setup** (indstillinger): **Måle-Setup** der bruges til at ændre testparametre (tryk på **Setup** for at vælge), og **system-Setup** til at indstille grundlæggende instrumentfunktioner som for eksempel sprog og ur (tryk på **Setup** når du tænder instrumentet).

Der er blevet tilføjet yderligere **Setup** funktioner til nogle undermenuer (fra version 4.x), og du kan bruge **Softkey 5, More** (mere) til at vælge disse funktioner.

Du kan vælge **Setup** undermenuer fra alle funktioner eller test for at ændre på testindstillinger (se §4.1).

Tryk på **Setup** for at vælge den relevante **Setup** undermenu.

Afhængig af den valgte test er det kun muligt at ændre relevante testparametre.

NB!

Du kan kun vælge **Setup** fra en test og ikke mens en måling foretages.

For at forlade Setup-funktionen: Tryk igen på **Setup** knappen for at forlade **Setup**.

Setup, More (indstillinger, mere) (kun version 4.x). I **Tymp. Sweep** og **ETF-I** kan du vælge **More** (mere). Valgmulighederne i undermenuerne ændres til: valgfri brug af måletrykkniveau ved valgt interval over eller under Middle-Ear Pressure (**MEP**) (mellemøretryk), og **Leak Detect On** (detektering af utæthed valgt) eller **Off** (ikke valgt) (version 4.x). Tryk igen på **Setup** for at vende tilbage til den valgte test.

I **Reflex** test giver **Setup**, **More** yderligere muligheden for **Leak Detect On** (detektering af utæthed valgt) eller **Off** (ikke valgt) (version 4.x).

Parametrene nedenfor kan ændres i **Tympanometry**, **Reflex** og **Threshold** test. For at ændre en testparameter i **Setup** (indstillinger) skal du trykke på den tilsvarende **Softkey** flere gange indtil den ønskede valgmulighed vises i panelet ovenover. Du kan også holde den tilsvarende **Softkey** nede og dreje på **drejeknappen** (i begge retninger).

5.2.1 Tympanometry (tympanometri) (inkl. ETF-I)

Pump speed (pumpehastighed): Mulige indstillinger: 50, 100, 200, 400 daPa/sek og AFAP (As Fast As Possible, så hurtigt som muligt). (Ikke tilgængelig i **Manual Tymp.**)

Y-axis scaling (compliance) (Y-akse skalering – compliance): Mulige indstillinger: 0,3, 0,6, 0,9, 1,5, 3,0, 4,5 ml eller Auto. I **Auto**, vælges den mindset mulige skalering for den målte kurve automatisk.

Averaging (gennemsnittsberegning): On/Off (valgt/ikke valgt) (kun i **Manual Tymp.**).

Min. Pres., Max. Pres. (Min. tryk, Maks. Tryk): Minimumstryk: -100, -150, -200, -250, -300, -350, -400, -450, -500, -550, -600 daPa. Maksimumstryk: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 daPa. Sidstnævnte funktion kan ikke vælges i **Manual Tymp.** og kan overskrives af **Ext. Range (Udvidet område)**.

Measurement Direction (måleretning): Vælg **negative** eller **positive** (og **positive/negative** i **Manual Tymp.**).

Leak Detect (detektering af utæthed): On eller **Off** (valgt/ikke valgt)

NB

Disse indstillingsparametre gælder ikke for **ETF** Perforeret trommehindetest.

5.2.2 Reflex test

Stimulus SPL increments (Stimulus SPL trin): Mulige indstillinger: 1, 2, 5, 10 dB.

Y-axis scaling (compliance) (Y-akse skalering – compliance): Sammen med Y-akse parameteren kan du vælge et antal forskellige **Reflex Threshold** (reflekstærskel) konfigurationer. Mulige valg er 75, 150, 225, 300, 375 µl af volumen, eller Auto.

Hvis du vælger **Auto**, vil ZODIAC 901 automatisk vælge den volumen, der viser den mest detaljerede målekurve.

Speed (hastighed): Du kan indstille hastigheden på visningsfilteret til **Fast** (hurtig) eller **Slow** (langsom): **Slow** giver mindre støj men er mindre præcist når du måler reflekslatenstid.

Y-Axis (Y-akse): Du kan vælge **Pos(itiv)**, **Neg(ativ)**, **Pos/Neg** og **Auto**.

Hvis du vælger **Auto**, vil ZODIAC 901 automatisk vælge den Y-akse der viser den mest detaljerede målekurve.

Use MEP (Press. C.) (Brug MEP – mellemøretryk – trykkontrol): Indstilling af om automatisk justering af **MEP** (mellemøretryk) er valgt eller ikke valgt. **Pressure Control** (trykkontrol) inkluderer: Manual, Auto, MEP+5, +10, +15, +20, +25, -25, -20, -15, -10, -5 daPa (version 3.x). Hvis du vælger **Auto**, bliver et automatisk offset til **MEP** beregnet på basis af **Gradient** og **TW** (tympanometric width - tympanometrisk bredde).

Use THL (brug THL - tærskelniveau): I indstillingerne for **Reflex Decay**, kan du trykke på **Softkey 2** for at vælge **THL** (Threshold Level (tærskelniveau)) **Off** (ikke valgt) for at præsentere **Stimulus** ved et niveau på 0, 5, 10, 15 eller 20 dB over den tidligere fundne **Reflex Threshold** (reflekstærskel) ved enhver given frekvens.

Hvis du har målt **Reflex Thresholds** med både **Reflex Threshold** (reflekstærskel) og **Fast Screening** (hurtig screening), bliver værdien der er fundet i **Reflex Threshold** automatisk brugt ved **Reflex Decay** (refleksdecay).

Multi Curves (multikurver) (kun version 4.x): I **Manual Reflex** kan du vælge **Multiple Curves** (multikurver) eller **Single Curve** (enkeltkurve).

5.2.3 Threshold (tærskel)

5.2.3.1 Reflex (refleks)

Stimulus increments (stimulustrin): Følgende indstillinger kan vælges: 1, 2, 5, 10 dB (dæmpningstrin).

Y-axis scaling (Y-akseskalering): Sammen med Y-akseparameteren kan du vælge et antal forskellige **Reflex Threshold** (reflekstærskel) konfigurationer. Du kan vælge 75, 150, 225, 300, 375 µl af volumen, eller **Auto**.

Hvis du vælger **Auto**, vil ZODIAC 901 automatisk vælge den volumen der viser den mest detaljerede målekurve.

Threshold Step (tærskeltrin): Mulige indstillinger: 1, 2, 5, 10, 20, -1, -2, -5, -10, -20 dB.

Y-Axis (Y-akse): Du kan vælge **Pos**(itiv), **Neg**(ativ), **Pos/Neg** og **Auto**.

Hvis du vælger **Auto**, vil ZODIAC 901 automatisk vælge den Y-akse der viser den mest detaljerede målekurve.

Use MEP (Press. C.) (Brug MEP – mellemøretryk – trykkontrol): Indstilling af om automatisk justering af **MEP** (mellemøretryk) er valgt eller ikke valgt. **Pressure Control** (trykkontrol) inkluderer: Manual, Auto, MEP+5, +10, +15, +20, +25, -25, -20, -15, -10, -5 daPa (fra version 3.x). Hvis du vælger **Auto**, bliver et automatisk offset til **MEP** beregnet på basis af **Gradient** og **TW** (tympanometric width - tympanometrisk bredde).

Leak Detect (detektering af utæthed): **On** eller **Off** (valgt/ikke valgt)

Add. Threshold (ekstra tærskel): None (ingen), 0, 5, 10 dB

5.2.3.2 Fast screening (hurtig screening)

Stimulus increments (stimulustrin): Mulige indstillinger: 1, 2, 5, 10 dB.

Threshold step (tærskeltrin): Mulige indstillinger: 1, 2, 5, 10, 20, -1, -2, -5, -10, -20 dB

MaxMeas (maks. målinger): Vælger maksimumantallet af målinger pr. frekvens fra 1 til 16.

Y-Axis (Y-akse): Du kan vælge **Pos**(itiv), **Neg**(ativ), **Pos/Neg** og **Auto**.

Hvis du vælger **Auto**, vil ZODIAC 901 automatisk vælge den Y-akse der viser den mest detaljerede målekurve.

Use MEP (Press. C.) (Brug MEP – mellemøretryk – trykkontrol): Indstilling af om automatisk justering af **MEP** (mellemøretryk) er valgt eller ikke valgt. **Pressure Control** (trykkontrol) inkluderer: Manual, Auto, MEP+5, +10, +15, +20, +25, -25, -20, -15, -10, -5 daPa (fra version 3.x). Hvis du vælger **Auto**, bliver et automatisk offset til **MEP** beregnet på basis af **Gradient** og **TW** (tympanometric width - tympanometrisk bredde).

Leak Detect (detektering af utæthed): **On** eller **Off** (valgt/ikke valgt)

5.2.3.3 Air Conduction (luftledning)

Stimulus increments (stimulustrin): Mulige indstillinger: 1, 2, 5, 10 dB.

Pump (pumpe): Sætter pumpen til **On** (aktiveret) eller **Off** (ikke aktiveret) (se Gellé's Test, 4.4.3).

5.3 Printer

Ekstern printer: ZODIAC 901 Middle Ear Analyzer er som standard udstyret med en indbygget printer, med en parallel port til tilslutning af en ekstern printer. En generisk HP LaserJet printerdriver er installeret som standard og kan bruges sammen med enhver printer hvor PCL kan vælges. Et Centronics kabel til at tilslutte printe-

ren kan tilkøbes som ekstraudstyr. Andre drivere til eksterne printere som fx Epson FX, HP DeskJet 500 og IBM Proprinter kan tilføjes via ZODICON™.

MIDIMATE 622: Yderligere kan ZODIAC 901 sluttes til MIDIMATE 622 audiometeret via en RS232C Data Interface seriel port, hvilket gør det muligt fra MIDIMATE 622 at udskrive audiogrammer på den indbyggede printer i ZODIAC 901, eller på en ekstern printer sluttet til ZODIAC 901. Yderligere oplysninger kan findes i MIDIMATE 622 Operation Manual.

Tryk på **Softkey 4** fra **Printer** undermenuen for at vælge om udskriften fra ZODIAC skal sendes til en **Ekstern** (ekstern) printer (hvis den er tilsluttet) eller til **Internal** (indbyggede) printer (hvis den er monteret). Den eksterne printer overskriver den præprogrammerede udskrift i **Auto test**.

Tryk på **Printer** for at vise et skærmbillede med den aktuelle test i skærmens øverste del. **Printer** undermenuen erstatter den menu der svarer til den aktuelle test i skærmens nederste del.

Funktionerne i **Printer** undermenuen er: **Softkey 1, Screen Dump** (skærmdump); **Softkey 2, Print Data** (udskriv data); **Softkey 3, Print All** (udskriv alt), **Softkey 4, Extern/Intern** (kun muligt med indbygget printer); **Softkey 5, Paper Feed** (papirtilførsel). §5.3.1 og §5.3.2 beskriver i det følgende **Printer** undermenuens funktioner.

5.3.1 Paper loading (papirtilførsel)

Læg papir i printeren:

1. Tryk på **Printer** for at vælge **Printer** menuen.
2. Tryk på **Softkey 4** for at vælge **Internal** (indbygget) printer så at **Paper Feed** (papirtilførsel) aktiveres.
3. Brug en saks til i højre hjørne at klippe kanten af papirrullen så at indføringskanten udgør en diagonal.
4. Indsæt papirrullen i printerkassen.
5. Indsæt rullen med indføringskanten i bunden af rullen således at den spidsede kant bliver indført i venstre hjørne af spalten inde i printerkassen.
6. Tryk på **Softkey 5** for at vælge **Paper Feed** (papirtilførsel). Papiret føres nu gennem printeren og kommer ud af spalten i ZODIACs låg.
7. Placer printerlåget over printerkassen.

ZODIAC er nu klar til udskrift

5.3.2 Printout (udskrift)

Du kan vælge fire forskellige udskriftstyper: **Screen Dump** (skærmdump), **Print Data** (udskriv data) kun på skærmen, **Print All** (udskriv alle) data, eller udskriv alle **New** (nye) data. **All data** (alle data) betyder at alle tilgængelige data for begge ører og for alle test udført på patienten udskrives.

Udskriften kan afbrydes (version 4.x). For at stoppe en udskrift der er i gang: tryk og hold **Printer** knappen nede indtil **Cancel** (annuller) vises over **Softkey 4**.

Bliv ved med at holde **Softkey 4** nede indtil udskriften stopper.

5.3.2.1 Screen dump (skærmdump)

Tryk på **Softkey 1, Screen Dump** (skærmdump) for at udskrive alle data og testresultater der er vist på skærmen inklusive den valgte undermenu med testindstillinger, der ellers vises i de to nederste linjer på skærmen i det område der nu viser **Printer** undermenuen.

5.3.2.2 Print data (udskriv data)

Når du trykker på **Softkey 2, Print Data** (udskriv data), udskrives kun data og testresultater for den aktuelle test, plus alle måleinstillinger fra **Setup**, inklusive instillinger der ikke er vist på skærmen som fx pumpehastighed. Det vil sige at i **Reflex Decay** og **Reflex Threshold** udskrives alle kurver for alle frekvenser.

Denne udskriftstype adskiller sig visuelt fra **Screen Dump** (skærmdump) ved at en ramme omgiver testens titel og ørevalget (**Left** eller **Right** (højre eller venstre)). Hvis der ikke foreligger testdata der kan udskrives, er panelet, der viser denne funktion, tom og **Softkey 2** kan ikke bruges.

5.3.2.3 Print all (udskriv alt)

Tryk på **Softkey 3, Print All** (udskriv alt) for at udskrive alle testdata for begge ører, for den aktuelle patient. Madsen Electronics brevhoved angives sammen med jeres brevhoved, hvis du har oprettet det via ZODICON™ konfigureringsprogrammet. Du kan også definere sekvensen af test i udskriften ved hjælp af ZODICON™.

Tryk på **Softkey 3, Print All** (udskriv alt) for at vælge undermenuen (kun version 4.x), hvor du kan vælge mellem at udskrive alle data, som beskrevet ovenfor, eller at kun at udskrive nye data, der er data registreret siden sidste gang du bruge **Print All**.

