

# GSI TYMPSTAR PRO™



## BRUKERMANUAL



Part Number D-0119150 Rev B

Setting The Clinical Standard

[www.grason-stadler.com](http://www.grason-stadler.com)

Grason-Stadler, 10395 West 70th Street, Eden Prairie, MN, USA 55344  
800-700-2282 • 952-278-4402 • fax 952-278-4401 • e-mail [info@grason-stadler.com](mailto:info@grason-stadler.com)

 **gsi**  
Grason-Stadler

**Blank side.**

**Tittel:** GSI TympStar Pro™ klinisk mellomøreanalysator brukermanual

**Produsent**

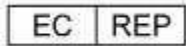
Grason-Stadler, Inc.  
10395 West 70<sup>th</sup> Street  
Eden Prairie, MN 55344  
USA

**Copyright © 2019 Grason-Stadler.** Alle rettigheter forbeholdt. Ingen del av denne publikasjonen kan reproduseres eller overføres i noen som helst form eller metoder uten skriftlig forhåndstillatelse fra Grason-Stadler. Informasjonen i denne publikasjonen er rettighetsbeskyttet for Grason-Stadler.

Dette produktet inkorporerer programvare utviklet av andre og redistribuert i henhold til lisensavtaler. Copyright-meldinger og lisenser for disse eksterne bibliotekene gis i et supplerende dokument som inkluderes sammen med de andre programvareapplikasjonene som distribueres med dette produktet.

**Overholdelse**

CE 0123-merket identifiserer overholdelse av medisinstyrsdirektivet 93/42/EØF. Grason-Stadler er et ISO 13485-sertifisert selskap.



Representant overfor europeiske myndigheter  
Grason-Stadler  
c/o DGS Diagnostics A/S  
Audiometer Alle 1  
5500 Middelfart  
Danmark



## Innhold

Forord.....	1
Manualkonvensjoner .....	1
Reguleringssymboler.....	1
Forsiktig .....	3
Sikkerhetsforholdsregler .....	3
Advarsler og forsiktighetsregler.....	4
Advarsel - Generelt .....	5
Advarsel – Tilkobling av tilleggsutstyr .....	5
Advarsel – Risiko for elektrisk sjokk .....	5
Advarsel - Elektrisk jording .....	6
Advarsel - Eksplosjon .....	7
Advarsel - Linjestrømbrydd og avbrudd .....	7
Advarsel - Koblinger .....	7
Advarsel - Batterisikkerhet.....	7
Forsiktighetsregler - Generelt.....	7
Nedstengningsprosedyre .....	7
Resirkulering/avhending .....	8
Kundens ansvar .....	8
Garanti .....	9
Kapittel 1: Introduksjon .....	10
Indikasjon for bruk .....	10
Tilsiktet bruk .....	10
Kontraindikasjoner .....	10
Beskrivelse og arbeidsprinsipper.....	10
Kapittel 2: Installering .....	13
Utvendig inspeksjon .....	13
Utpakking .....	13
Første oppsett .....	14
Kapittel 3: Koblingspunkter, kontroller og indikatorer.....	15
Bakre panel.....	15
Høyre sidepanel.....	17
Venstre sidepanel .....	18
Bunnpanel-etikett .....	19
Sondeboks .....	20
Kapittel 4: Frontpanelets kontroller .....	21

Strøm .....	21
Undersøker .....	21
Pasient .....	21
Datasletting.....	21
Testtypeknapper .....	22
Screeener .....	22
Tymp .....	22
Refleks.....	22
ETF.....	22
Mer .....	22
Tympanometrikontroller .....	23
Manuell.....	23
Hold.....	23
Stopp.....	23
Start .....	23
Trykkontroll .....	23
Refleksstimuluskontroller .....	24
Stimulus.....	24
Intensitet .....	24
Presenter .....	24
Utskrift .....	24
Dataoverføring .....	25
Konfigurere .....	26
Kapittel 5: Testtypedisplay .....	28
Displaymonitor .....	28
Testtypeskjermer .....	28
Screenertest .....	31
Tympanometri .....	37
Reflekstest .....	44
Refleksnedbryting .....	52
Akustisk Reflekslatenstest (ARLT).....	58
Eustachius' rør-funksjon (ETF) - Intakt.....	65
Eustachius' rør-funksjon (ETF) - Perforert.....	72
Kapittel 6: Drift.....	75
Forberedende kontroller .....	75
Typiske evalueringer .....	77

Testtypeknapper .....	77
Tympanometri .....	77
Akustisk Refleks .....	78
Kapittel 7: Applikasjonsprogramvare og integrasjon. ....	80
TympStar Pro Config App .....	80
GSI Instrument Services.....	83
GSI Suite .....	83
OtoAccess™.....	84
Noah 4 .....	84
AudBase .....	84
Kapittel 8: Rutinemessig vedlikehold .....	85
Fortest tympanometrikontroller.....	85
Hurtigkalibreringskontroll av sonden.....	85
Biologisk kalibreringskontroll.....	87
Forebyggende vedlikehold .....	87
Rengjøre systemet. ....	87
Rengjørings- og desinfeksjonsmidler .....	88
Rengjøre enheter som er i kontakt med pasienter .....	89
Sondestell .....	89
Vedlegg 1: Systemstandarder.....	94
Instrumentinnstillinger .....	94
Screenerinnstillinger:.....	94
Tympanometriinnstillinger .....	95
Refleksinnstillinger .....	95
ETF-Innstillinger .....	95
Autosekvensinnstillinger .....	96
Vedlegg 2: Spesifikasjoner .....	97
Vedlegg 3: Feilmeldinger .....	102
Vedlegg 4: Sikkerhet, EMC og tilknyttede standarder .....	103
Vedlegg 5: Audiometriske standarder.....	104



## Forord

Denne brukermanualen gir informasjon om GSI TympStar Pro mellomøreanalysator. Manualen er beregnet for teknisk kvalifisert personell.

## Manualkonvensjoner

I denne manualen vil følgende to merker identifisere potensielt farlige eller destruktive forhold og prosedyrer.

WARNING



**ADVARSEL**-merket identifiserer forhold eller handlemåter som kan utgjøre en fare for pasienten og/eller brukeren.

CAUTION







**FORSIKTIG**-merket identifiserer forhold eller handlemåter som kan resultere i skade på utstyret.

---


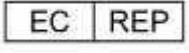











**MERKNAD:** Merknader hjelper til å identifisere områder for mulig forvirring og unngåelse av potensielle problemer under systemdrift.


---

## Reguleringssymboler

Symbol	Beskrivelse
	Samsvarer med det europeiske medisinutstyrsdirektiv 93/42/EØF.
	Symbol for "SERIENUMMER."
	GSI delenummer.
	Returneres til autorisert representant, spesialavfallshåndtering kreves.



Symbol	Beskrivelse
	Medisinsk utstyr klassifisert av Intertek Testing Services NA Inc. angående elektrisk støt, brann og mekaniske risikoer, i samsvar med UL 60601-1. Klassifisert etter medisinstyrsdirektivet (93/42/EØF) som et Klasse IIa-apparat.
	Symbol for “europisk representant.”
	Symbol for “produsent.”
	Symbol for “produksjonsdato.”
	NB! sjekk medfølgende dokumenter.
	China RoHS-symbol for produkter med levetid på 50 år.
	B pasientanvendt del i henhold til IEC 60601-1.
	På/Av – Ved siden av elektrisitetsnett.
	Oppbevares tørt.
	Denne side opp.
	Monitor.
	Pasientsvarbryter.
	Se bruksanvisningen / bruksanvisningen. En kopi av bruksanvisningen er tilgjengelig på denne nettsiden: <a href="http://www.grason-stadler.com">www.grason-stadler.com</a> En trykt kopi av bruksanvisningen kan bestilles fra Grason-Stadler for forsendelse innen 7 dager; eller du kan kontakte din lokale representant.

Symbol	Beskrivelse
	<p>Se bruksanvisningen / bruksanvisningen.</p> <p>En kopi av bruksanvisningen er tilgjengelig på denne nettsiden:  <a href="http://www.grason-stadler.com">www.grason-stadler.com</a></p> <p>En trykt kopi av bruksanvisningen kan bestilles fra Grason-Stadler for forsendelse innen 7 dager; eller du kan kontakte din lokale representant.</p>

## Forsiktig



Amerikansk føderal lov begrenser dette apparatet til å selges av eller på bestilling fra en lege eller lisensiert fagperson i hørselspleie.

## Sikkerhetsforholdsregler



Følgende sikkerhetsforholdsregler må iakttas til enhver tid. Generelle sikkerhetsforholdsregler må følges ved betjening av elektrisk utstyr. Unnlatelse av å følge disse forholdsreglene kan resultere i skade på utstyret og skade på operatør eller pasient.

Arbeidsgiveren bør instruere hver enkelt ansatt om gjenkjennelse og unngåelse av utrygge forhold og de reguleringer som gjelder for hans eller hennes arbeidsmiljø for å kontrollere eller eliminere alle farer eller annen eksponering for sykdom eller skade.

Vi er innforstått med at sikkerhetsregler innen individuelle organisasjoner vil variere. Hvis en konflikt forekommer mellom materialet i denne manualen og reglene i den organisasjon som bruker instrumentet, bør de strengeste reglene ha forrang.

Dette apparatet bør kun brukes av helsefagfolk i hørselspleie så som audiologer, otolaryngologer, forskere eller teknikere som er under direkte tilsyn av en av de nevnte spesialistene. Brukere bør anvende sine faglige ferdigheter når de tolker resultatene og dette bør gjøres i kombinasjon med annen testing som anses passende under hensyn til deres faglige ferdigheter. Feilaktig bruk kan føre til gale resultater.

De maksimale lydnivåene (over 100 dB HL) som kan genereres av systemet kan forårsake alvorlig skade på øret. Før sonden festes på pasienten, se til at:

- System er operativt.
- Hørselsnivåene i den innstilte testen som skal brukes er passende.
- En biologisk sjekk av stimulus er blitt utført av operatøren.

Kunden er ansvarlig for å at all systemprogramvare lagres på et trygt, sikkert sted.

Ikke bruk skjøteledninger sammen med dette instrumentet eller for skilletransformatoren (hvis levert). Hvis skjøteledninger brukes kan de forårsake problemer med jordingsintegritet og impedans.

I tillegg til vurderinger rundt elektrisk sikkerhet, kan dårlig jordede stikkontakter i ledningsnettet forårsake unøyaktige testresultater på grunn av introduksjon av elektrisk interferens fra ledningsnettet.

**ALT UTSTYR SOM ER KOBLET TIL GSI-INSTRUMENTET OG BRUKES I PASIENTENS NÆRHET MÅ HA STRØMTILFØRSEL FRA EN ISOLERT STRØMKILDE FOR Å OPPRETTOLDE ELEKTRISK SIKKERHET I DET SAMLEDE SYSTEMET.** Den isolerte strømkilden kan være kjøpt direkte fra GSI, eller fra annet hold når den er godkjent for bruk av GSI.

Operatøren bør være påpasselig med ikke etablere kontakt med datamaskinen eller skriveren og på same tid med pasienten.

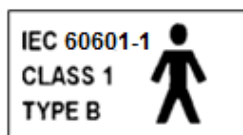
## Advarsler og forsiktighetsregler



GSI TympStar Pro er utformet for å brukes med sykehusenes stikkontakter. Skade på personell eller utstyr kan bli resultatet hvis en tregrenet til tregrenet adaptor blir koblet mellom GSI TympStar Pro strømplugg og en vekselstrøms-stikkontakt eller skjøteledning.

Tilgang til strømbryteren må ikke blokkeres.

Instrumenter som bærer etiketten fra Underwriters Laboratories, Inc. bør være samkoblet med tilbehør som har korrekt elektrisk kompatibilitet og er listet opp blant de som oppfyller kravene i UL-standarden for medisinsk og tannlegeutstyr. Tilkobling av tilbehør som ikke oppfyller disse kravene kan resultere i elektriske lekkasjestrømmer ut over det som er tillatt av standarden og utgjør en potensiell elektrisk støt-risiko for den person som blir testet.



Dette ikonet indikerer at GSI TympStar Pro er i samsvar med kravene til Klasse 1, Type B i IEC 60601-1.

GSI TympStar Pro er utformet for å være i samsvar med IEC og UL 60601-1 når det brukes i pasientens nærhet.

I nærvær av høye intensiteter vil et gult lys komme til syne som en varselsindikator (IEC 60645-1 og ANSI S3.6).

Ethvert program som tar sikte på å innhente pålitelige registreringer av mellomørets målinger bør være bemannet og underlagt tilsyn av godt opplært personell.

Lateks brukes ikke noe sted i produksjonsprosessen. Basismaterialet for ørepluggene er laget av silikongummi.

Bruk alltid ørepluggene på de innsatte øretelefonene. Bruk av øretelefonen uten ørepluggene påmontert kan føre til skrapinger i ørekanalen.

En sondetupp må alltid brukes på sonden. Bruk av sonden uten sondetupp kan resultere i skade på brukeren.

Øreplugger er kun for engangsbruk. Bruk av engangsøreplugger sikrer sanitære forhold for hver enkelt pasient.

## Advarsel - Generelt



Korrekt bruk av dette apparatet avhenger av at alle instruksjoner og etiketter leses nøye. Følg alle sikkerhetsstandarder som fastsettes ved hvert arbeidssted.

Ingen modifiseringer av utstyret tillates av noen andre en kvalifiserte GSI-representanter.

## Advarsel – Tilkobling av tilleggsutstyr



Tilbehørsutstyr som er koblet til analoge og digitale grensesnitt må være sertifisert etter de respektive IEC-standardene (IEC 950 for databearbeiding eller IEC 60601-1 for medisinsk utstyr og/eller aktuelle europeiske direktiver). Videre skal alle konfigurasjoner være i overensstemmelse med systemstandard IEC 60601-1-1. Alle som kobler tilleggsutstyr til signalinngangs- eller signalutgangsporten konfigurerer et medisinsk system per standard IEC 60601-1-1. Hvis du er i tvil, konsulter med avdeling for teknisk service eller en lokal GSI-representant. Koble alt ikke-medisinsk utstyr til GSI isolert strømforsyning.

Vekselstrømtikkontaktene på den isolerte transformator-/strømboksen er beregnet for bruk kun sammen med GSI-godkjente komponenter. Bruk av noe som helst annet utstyr kan resultere i skade på strømenheten. Følg alle sikkerhetsstandarder som er fastsatt ved hvert arbeidssted.

---

**MERKNAD:** Hvis instrumentet er koblet til en PC, må strøm til monitoren og datamaskinen være kontrollert av isolasjonstransformatoren. Forlat alltid monitoren og datamaskinens strømbrytere i PÅ-posisjon og kontroller strømmen fra isolasjonstransformatoren. Skru alltid AV systemstrømmen før du tilkobler eller frakobler systemkomponentene for å sikre deg mot personskade.

---

## Advarsel – Risiko for elektrisk sjokk



Kassen til GSI-instrumentet må ikke åpnes. Du må ikke fjerne noen instrumentdeksler. Servicearbeid må foretas av kvalifisert personell.

## Advarsel - Elektrisk jording



For å unngå risiko for elektrisk sjokk, må dette utstyret kun kobles til ledningsnettet med jordingsbeskyttelse.

Dette apparatet bruker en tre-tråds strømledning med en plugg godkjent for sykehusbruk (for internasjonale applikasjoner, IEC 60601-1 godkjent plugg). Understellet er jordet. For jordingspålitelighet, koble apparatet til en stikkontakt som er sykehusgodkjent eller kun til bruk i sykehus (for ikke-amerikanske applikasjoner, IEC 60601-1 godkjent stikkontakt). Inspiser strømledningen ofte for slitasje eller annen skade. Ikke bruk apparatet med en skadet strømledning eller plugg. Uriktig jording utgjør en sikkerhetsrisiko. Sjekk systemer regelmessig for jordingsintegritet.

## Advarsel - Eksplosjon



Dette systemet er ikke eksplosjonssikkert. Må ikke brukes i nærheten av antenner eller bedøvelsesmidler eller andre gasser.

## Advarsel - Linjestrømbrydd og avbrudd



Det er fire (4) UV-detektorer i det digitale domenet, to (2) overstrømdetektorer i det analoge domenet, en for USB og fire (4) OV/UV-detektorer på ledningsnett. Hvis bare EN svikter, vil all ytelse til energitransduserne bli dempet.

## Advarsel - Koblinger



Ikke skru på noe systemstrøm før alle kabler er ordentlig tilkoblet og verifisert. Se denne manualen, som medfølger alle systemleveranser, for instruksjoner om oppsett. Skru av systemstrøm før tilkobling eller frakobling av noen systemkomponenter eller tilbehør.

## Advarsel - Batterisikkerhet



Dette instrumentet inneholder et rundt litiumbatteri for et tidsur. Levetiden for batteriet er 10 år. Batteriet må ikke skiftes ut av brukeren. Batteriene kan eksplodere eller forårsake forbrenninger hvis de demonteres, knuses eller utsettes for ild eller høye temperaturer. Må ikke kortsluttes.

## Forsiktighetsregler - Generelt



Hvis systemet ikke fungerer ordentlig, må det ikke brukes før alle nødvendige reparasjoner er foretatt og enheten er testet og kalibrert for god funksjon i samsvar med Grason-Stadlers publiserte spesifikasjoner.

## Nedstengningsprosedyre

For å skru av GSI TympStar Pro, bruk strømbryteren på høyre side av apparatet.

## Resirkulering/avhending

Mange lokale lover og reguleringer krever spesielle prosedyrer for å resirkulere eller avhende elektrisk utstyr og relatert avfall inkludert batterier, trykte kretskort, elektroniske komponenter, ledninger og andre elementer av elektroniske apparater. Følg alle lokale lover og reguleringer for ordentlig avhending av batterier og alle andre deler av dette systemet.

Nedenfor er kontaktadressen for retur eller avhending av elektronisk avfall relatert til Grason-Stadler-produkter i Europa og andre steder.

Kontaktinformasjonen for WEEE i Europa:



Grason-Stadler  
c/o DGS Diagnostics A/S  
Audiometer Alle 1  
5500 Middelfart  
Danmark

## Kundens ansvar

### Advarsel!



Dette produktet og dets komponenter vil gi pålitelig ytelse kun når det betjenes og opprettholdes i samsvar med instruksjonene i denne manualen, medfølgende etiketter, og/eller innstikk. Et defekt produkt må ikke brukes. Pass på at alle koblinger til eksterne tilbehør sitter pent og er ordentlig sikret. Deler som kan være ødelagt eller mangler eller som er synlig slitt, forvrengt eller tilskitnet må skiftes ut umiddelbart med rene, ekte erstatningsdeler produsert av eller tilgjengelig fra GSI.

Dette produktet må ikke brukes i nærheten av væsker som vil kunne komme i kontakt med noen av de elektroniske komponentene eller ledningene. Skulle brukeren få mistanke om at væsker har vært i kontakt med systemkomponenter eller tilbehør, bør enheten ikke brukes før det anses trygt av en GSI-sertifisert servicetekniker.

Må IKKE brukes i nærheten av brennbare gassholdige blandinger. Brukere bør vurdere muligheten for eksplosjoner eller brann når apparatet brukes tett inntil brennbare bedøvelsesgasser.

IKKE bruk TympStar Pro i et svært oksygenanriket miljø, så som et hyperbarisk kammer, oksygentelt, osv.

Med jevne mellomrom bør en servicetekniker komme og utføre elektriske sikkerhetskontroller på enheten for å opprettholde fortsatt samsvar med IEC og UL 60601-1.

Utstyret kan ikke repareres av brukere. Reparasjoner og batteriutskiftning må kun utføres av en kvalifisert servicerepresentant. GSI vil gjøre tilgjengelig alle instruksjoner og diagrammer for å reparere apparater som anses egnet å repareres i felten.

## Garanti

Vi, Grason-Stadler, garanterer at dette produktet er fritt for defekter i materiale og utførelse og at når det er riktig installert og anvendt, vil det yte i samsvar med gjeldende spesifikasjoner. Hvis det innen ett år etter opprinnelig forsendelse finnes å ikke tilfredsstillende denne standarden, vil det bli reparert, eller hvis vi velger det, byttet ut vederlagsfritt med unntak for fraktkostnader, når det returneres til et autorisert Grason-Stadler-anlegg. Hvis det bes om feltservice, vil det ikke kreves vederlag for arbeid eller materialer; derimot vil det kreves et vederlag for reiseutgifter etter servicesenterets gjeldende sats.

---

**MERKNAD:** Endringer i produktet som ikke er godkjent skriftlig av Grason-Stadler vil gjøre denne garantien ugyldig. Grason-Stadler skal ikke være ansvarlig for noen indirekte, spesielle eller følgemessige skader, selv om varsel er blitt gitt på forhånd om muligheten for slike endringer.

---

---

DENNE GARANTIEN GJELDER I STEDET FOR ALLE ANDRE GARANTIER, UTTRYKKELIGE ELLER UNDERFORSTÅTTE, INKLUDERT MEN IKKE BEGRENSET TIL, ENHVER UNDERFORSTÅTT GARANTI OM SALGBARHET ELLER EGNETHETS FOR ET BESTEMT FORMÅL.



## Kapittel 1: Introduksjon

### Indikasjon for bruk

GSI TympStar Pro er beregnet på å brukes for måling av akustisk impedans/admittans og otoakustiske utslipp innen menneskets utvendige ørekanal. Disse tiltakene er nyttige i evaluering, identifisering, dokumentasjon og diagnose av ørelidelser. Apparatet er beregnet på å brukes på pasienter i alle aldre.

### Tilsiktet bruk

GSI TympStar Pro er beregnet på å brukes av en audiolog, øre-, nese- hals- (ØNH)-lege, hørselsspesialist, eller faglært tekniker. GSI TympStar Pro er beregnet på å brukes i et sykehus, en klinikk, eller annet helsesenter med velegnet rolig testemiljø.

### Kontraindikasjoner

Undersøkelse av ørekanalen med et opplyst otoskop er en vesentlig forutsetning for vellykket mellomøretesting. Pass på at kanalen er fri for alle hindringer. Hvis kanalen er fullstendig pluggert ved inngangen eller hvis væske renner fra ørekanalen, bør tympanometri ikke forsøkes inntil tilstanden er klarert. Testing bør ikke utføres på pasienter med tilstander som listes opp nedenfor uten godkjenning fra lege.

- Nylig stapedektomi eller annen mellomørekirurgi
- Utflod fra øre
- Akutt utvendig hørselskanaltraume
- Ubehag (f.eks. alvorlig otitis externa)
- Tilstedeværelse av tinnitus, hyperakusi eller annen følsomhet for høye lyder kan kontraindikere testing når stimuli med høyt intensitetsnivå blir anvendt

### Beskrivelse og arbeidsprinsipper

GSI TympStar Pro mellomøreanalysator er et klinisk auralakustisk instrument for impedans/admittans (Type 1). GSI TympStar Pro er et teknisk avansert, datamaskinbasert instrument som bygger på finessene, funksjonaliteten og fleksibiliteten til GSI TympStar.

Hovedkomponentene i GSI TympStar Pro-instrumentet består av en skrivebordsenhet med LCD og en sondeenhet som har en sonde og sondeboks koblet til apparatet. En kontralateral innstikktelefon, øreplugg og testhulrom er inkludert i systemet.



Sonden inneholder en mikrofon, to mottakere og en luftkanal. En av mottakerne brukes for sondetonesignal. Den andre mottakeren brukes for det akustiske refleksstimulussignalet. Mikrofonen måler responsen. Luftkanalen er koblet til pumpesystemet, noe som gjør det mulig å forsyne trommehinnen med lufttrykk. Akustisk energi, vanligvis kalt sondetone, føres inn i en hermetisk forseglet ørekanal. Desibelnivået for denne tonen overvåkes via en mikrofon med målinger som tas med faste tidsintervaller.

Ettersom trykk innenfor ørekanalen varierer, vil trommehinnen være gjenstand for varierende grader av stress som endrer trommehinnens mobilitet. Maksimal mobilitet vil forekomme når trykket på begge sider av trommehinnen er likt. Endringer i trommehinnens mobilitet er egnet til å produsere endringer i sondetonenivået innenfor ørekanalen. Sondetoneens endringer i desibelnivå indikerer den mengde lydenergi som går inn i mellomøret.

Den akustiske refleksjonen består av en respons fra en eller flere mellomøremuskler til supratraskel akustisk stimulering av hørselsbanen. For å fremkalle en akustisk refleks, presenteres en akustisk stimulus (ren tone, støy, eller klikk) for ørekanalen gjennom en sonde eller øretelefon. Sammentrekninger i stapediusmuskelen og/eller tensortympani får trommehinnen og ossikulærkjeden til å stivne; noe som derved vil gjøre det vanskeligere for lyden å gå inn i hørselsbanen.

GSI TympStar Pro er i stand til å utføre fullstendig, manuell eller automatisk diagnostisk testing for analyse av mellomørefunksjonen. Denne diagnostiske testingen inkluderer mål-plan og kompensert statisk immitans og tympanometri under manuell og automatisk kontroll av lufttrykk. Admittans (Y), og dens komponenter susceptans (B) og konduktans (G), kan måles med sondetonefrekvenser på 226, 678 og 1000 Hz. GSI TympStar Pro er i stand til å generere støy- og rentone- akustiske refleksaktiverende signaler for måling av ipsilaterale og kontralaterale akustiske reflekser. Det omfattende settet av tester omfatter

- Diagnostisk tympanometri
- Screening av tympanometri og reflekser
- Akustisk refleksterskel
- Akustisk refleksnedbrytning
- Funksjonstesting av øretrompeten

Operatører har valget mellom å bruke GSIs forhåndsprogrammerte testparametre, eller å programmere skreddersydde testkriterier. En stor berøringsaktivert LCD-skjerm viser tydelig testparametervalgene og de mulige alternativene. Admittans- og trykkindikasjoner vises på LCD-skjermen sammen med en fortløpende digital avlesning og teststatus. De tympanometriske måleresultatene blir automatisk veid. Alle "Y", "B" og "G"-målinger som utføres ved sondetonefrekvenser på 226 Hz, 678 Hz og 1000 Hz blir uttrykt i mmhos. Reflektsteststimuli kan være input fra en ekstern kilde og presenteres via ekstern kontroll. En markør er tilgjengelig i alle testmoduser for å definere numeriske posisjoner på X- og Y-aksene. Testresultatene vises i sanntid slik at brukeren kan se resultatene etter hver som de blir målt. Data kan lagres, skrives ut eller sendes til en PC for rapportering og import til en elektronisk medisinsk registrering.

## Kapittel 2: Installering

### Utvendig inspeksjon

Selv om denne GSI TympStar Pro er blitt grundig testet, inspisert og pakket for forsendelse, er det god praksis etter å ha mottatt instrumentet umiddelbart å undersøke utsiden av beholderen for alle tegn på skade. Gi beskjed til transportøren hvis det observeres noen skade.

### Utpakking

Ta GSI TympStar Pro forsiktig ut av transportemballasjen. Hvis instrumentet ser ut til å ha lidd noen skade, gi beskjed til transportøren umiddelbart slik at et ordentlig krav kan fremmes. Pass på å ta vare på alt innpakningsmateriale slik at kravkontrolløren kan inspisere dem også. Så snart transportøren har fullført inspeksjonen, gi beskjed til en Grason-Stadler-representant.

Hvis instrumentet må returneres til fabrikken, pakk det om mulig nøye inn igjen i originalemballasjen, og returner det forhåndsbetalt til fabrikken for de nødvendige justeringene.

---

**MERKNAD:** Behold det opprinnelige innpakningsmaterialet og emballasjen slik at instrumentet kan pakkes godt inn hvis det må returneres til det lokale servicesenteret for reparasjon eller kalibrering.

---

Sjekk at alle tilbehør som listes opp i tabellen er mottatt i god stand. Hvis noe tilbehør mangler, må en Grason-Stadler-representant varsles umiddelbart.

Delenummer	Beskrivelse
8108266	GSI TympStar Pro skrivebordsenhet inkludert TympStar Pro sondeenhet * Kontralateral innstikktelefon *
8109427	Prøveboks med sondeøreplugg (3-18,5 mm)*
8515033	Skulderstropp *
8013166	Håndleddstropp*
8006690	Sondeklemme*
8108193	Sondehus monteringssett
8108227	Testhulrom
8108329	TympStar Pro Flash Drive-bunt
8109060	GSI Suite Flash Drive-bunt
8108100	Sonderør erstatningssett
8109405	Sondetupp erstatningssett
8108944	Sonderengjøringssett
8107449	Rengjøringsklut (LCD)
8108506	Trådløst tastatur
8011241	USB 2A-B kabel (2 meter)

---

8108380	USB 10 meter kabel
	Valgfrie tilbehør
8100465	Isolasjonstransduser
8105676	DD45 Kontra-hodetelefoner P3045*

\* = Bruksdel (den del av det medisinske utstyret som kommer i fysisk kontakt med pasienten).

---

**MERKNAD:** Delenumre vil kunne endres med jevne mellomrom. Sjekk med din Grason-Statler-representant for gjeldende delenumre.

---

## Første oppsett

Instrumentet plasseres på et stabilt bord eller annet underlag hvor det vil bli brukt. Det bør være i nærheten av en ordentlig jordet veggstikkontakt. De innkjøpte tilbehørene festes omhyggelig til sine riktig merkede konnektorer på instrumentet.

Lokaliser strømbryteren på panelet til høyre på instrumentet og sett bryteren i posisjon På. Når strømmen er skrudd på, vil lyset på LCD-displayet lyse og displayet vil vise informasjon for å indikere at systemet setter igang. Etter at systemet har fullført igangsettingen, vil lysene på prøveboksen tennes.

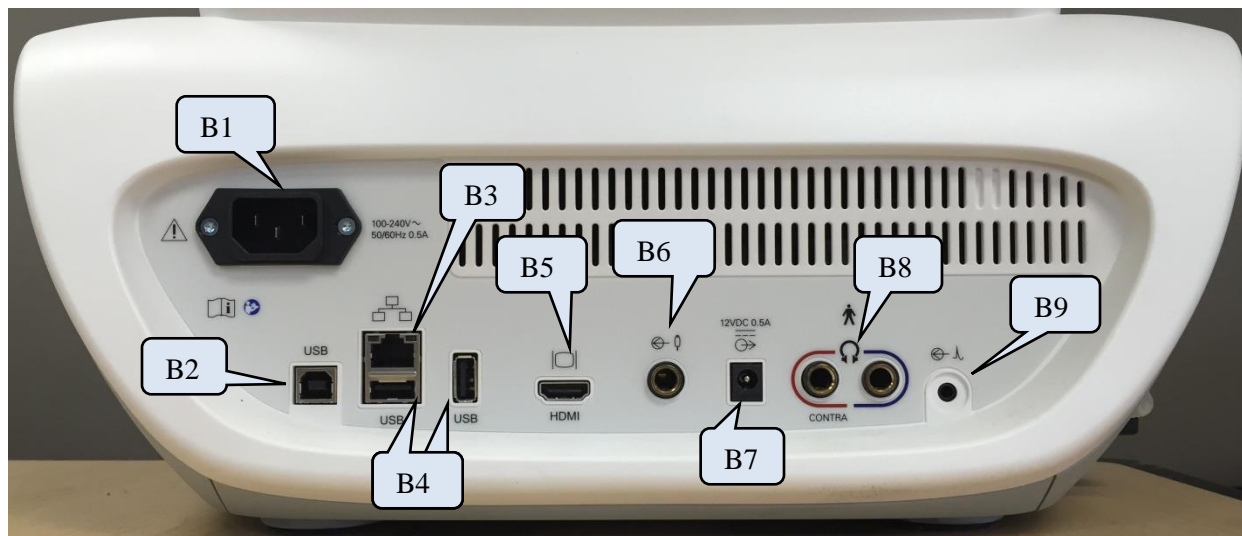
Systemet vil starte opp til fabrikkens standard testmodus (for å stille inn brukerdefinert innstilling, se informasjon angående programvare for PC-konfigurering) og sondens grønne lampe vil begynne å blinke for å indikere at instrumentet er klar til å begynne testingen. Hvis både de grønne og gule lampene lyser opp samtidig etter at strømmen er satt på, er sonden sperret eller tympanogramprogramvaren er ikke ordentlig igangsatt. Bare sett strømbryteren til posisjon Av, inspiser sondetuppen for eventuelle tegn på tilstopping, og sett strømbryteren tilbake til På. Hvis både grønn og gul lampe fortsatt lyser og sonden ikke er tilstoppet, kontakt en lokal servicerepresentant eller GSIs serviceavdeling for reparasjon.



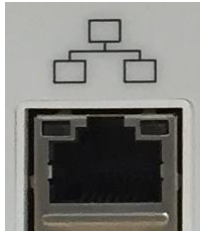
La instrumentet varme seg opp i rundt 10 minutter før du gjennomfører en test. Dette gjør det mulig for de elektroniske kretsene å stabilisere seg før bruk. Hvis oppbevaringstemperaturen er lavere enn romtemperaturen, la det gå litt ekstra tid for at instrumentet skal nå romtemperatur.

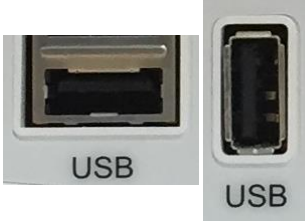



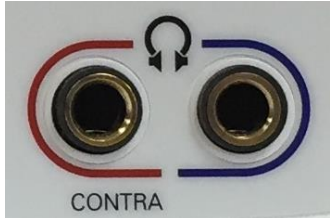

## Kapittel 3: Koblingspunkter, kontroller og indikatorer

### Bakre panel

Koblingspunktene på bakre panel i GSI TympStar Pro vises i følgende diagram.



	Kobling	Beskrivelse	Grafikk
<b>B1</b>	<b>Inngang for nettstrøm</b>	IEC 14 <b>ADVARSEL:</b> For å unngå risiko for elektrisk støt, må dette utstyret kun kobles til nettstrøm med jordingsbeskyttelse	
<b>B2</b>	<b>USB-tilkobling til datamaskin</b>	USB B-stil koblingspunkt. Brukes for å koble TympStar Pro til PC	
<b>B3</b>	<b>LAN-tilkoblinger</b>	Ethernet-kobling RJ45 For tiden ikke støttet	

	Kobling	Beskrivelse	Grafikk
B4	<b>USB-koblingspunkter</b>	USB A-stil-port. Brukes for å koble TympStar Pro til en skriver eller koble til USB-enhet	
B5	<b>Utgang til ekstern monitor</b>	HDMI-utgang - kun videosignaler, ingen lyd, 800 x 600 oppløsning. <b>MERKNAD:</b> Anbefalte spesifikasjoner for ekstern monitor er HDMI høydefinjsjonsmonitor, 21,5 tommers skjerm som støtter 800 x 600 oppløsning for å beholde aspektraten for tympanogrammet.	
B6	<b>Innganger for pasientrespons</b>	6,35 mm monokontakt for håndbryter	
B7	<b>DC avgitt effekt</b>	DC-tilkobling 2,1 mm – kun for bruk med 4” Sanibel skriver	
B8	<b>Utganger for venstre og høyre øretelefon</b>	6,35 mm stereokontakt Høyre (rød) brukes for valgfritt kontra-headset. Venstre (blå) for tiden ikke støttet.	
B9	<b>Ekstern inngang</b>	3,5 mm stereokontakt Inngangskontakter for valgfri digital musikkspiller eller CD-spillerinngang <b>MERKNAD:</b> Ekstern inngang er mellom 15 mV og 500 mV for en 0 dB avlesning på en VU-indikator; inngangsimpedans er 50 000 ohm.	

## Høyre sidepanel



Strømbryteren befinner seg på høyre sidepanel. Tilgang til strømbryteren må ikke blokkeres.

---

**MERKNAD:** Etter innhenting av data, vent 30 sekunder før du skruer av strømmen på maskinen. Dette vil sikre at de innhentede data er blitt lagret på apparatet.

---



En USB- (A) port finnes også på høyre panel. USB-koblingen vil kunne brukes for å legge ved en skriver eller en USB-drive for oppgraderinger.

## USB-porter

TympStar Pro er utstyrt med fire (4) USB-porter – 3 porter på baksiden av instrumentet (2 USB Type A, 1 USB Type B) og en på høyre side (USB Type A). Det er mulig å koble til eksterne innretninger så som mus, tastatur, eller ekstern skriver for å brukes sammen med instrumentet. I tillegg kan en minnepinne settes inn i en USB-port for oppdatering av programvare, legge til ekstra lydfiler, eksportere diagnostiske loggfiler, og direkte skrive ut en rapport til PDF.

---

**MERKNAD:** Filer på en USB-enhet må skannes for virus før installering av driveren i instrumentet.

---

## A/B-kabel

Fjerntilkobling til en ekstern datamaskin oppnås gjennom bruk av en standard A/B USB-kabel.



---

**MERKNAD:** Det anbefales alltid å ha USB-portene aktivert på PCen. Deaktiver strømalternativet “suspend USB” på PCen.

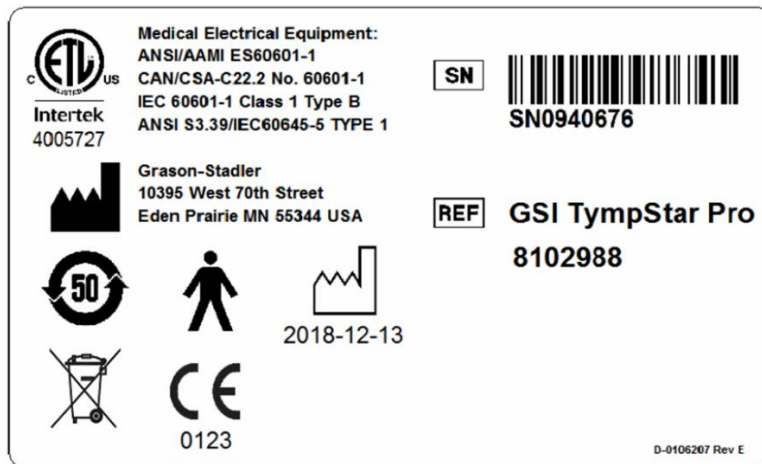
---










## Venstre sidepanel

Koblingspunktet til sondeboksenheten er på venstre sidepanel på GSI TympStar Pro. Tilkoblingen har et rør for levering av lufttrykk og en elektronisk kobling for mikrofon og mottakere.



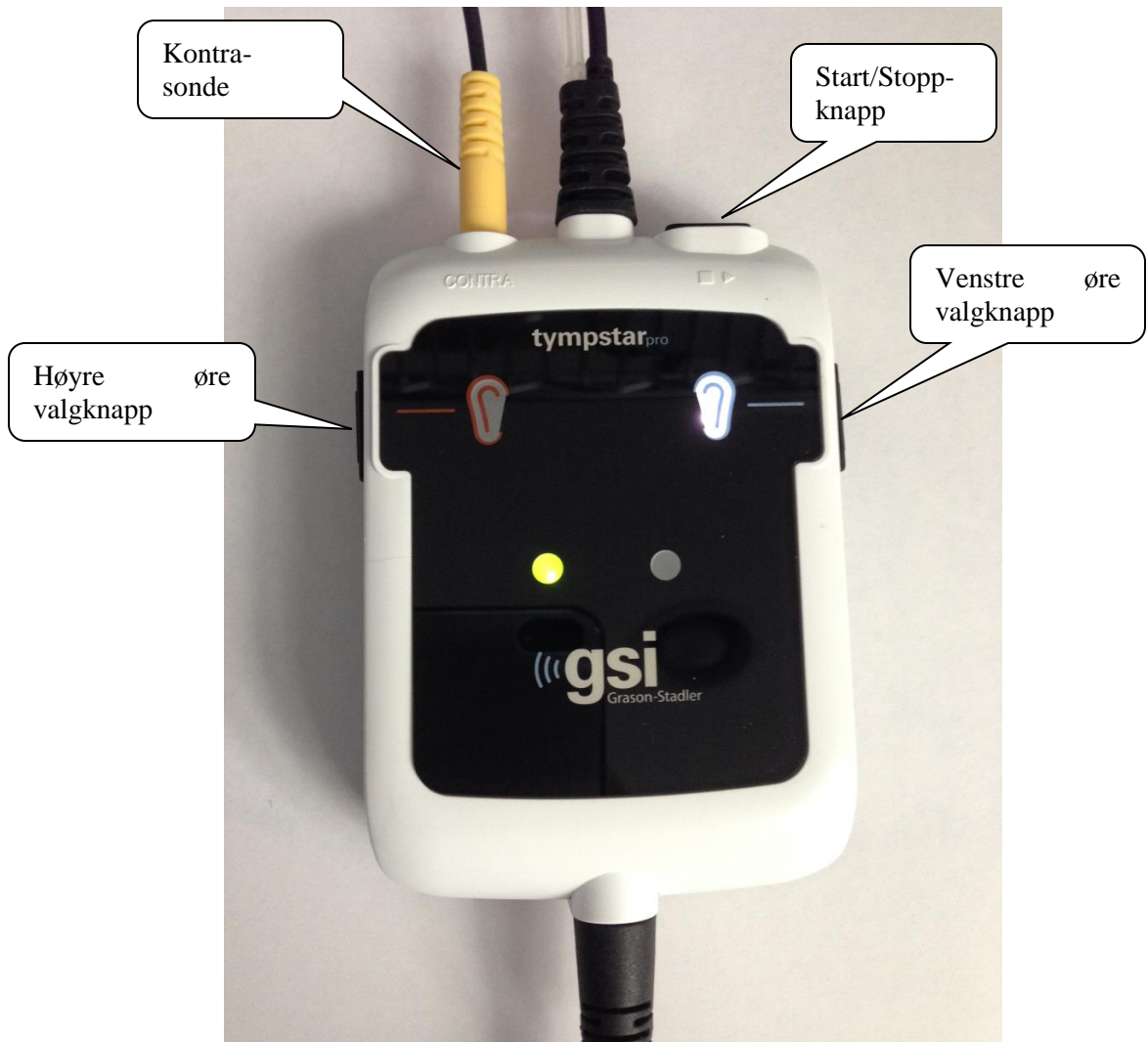
## Bunnpanel-etikett



Grafikk	Beskrivelse
	Medisinsk utstyr klassifisert av Intertek Testing Services NA Inc. med hensyn til elektrisk støt, brann, og mekaniske farer, i samsvar med UL 60601-1. Klassifisert etter medisinstyrsdirektivet (93/42/EØF) som et Klasse IIa-apparat.
	Samsvarer med europeisk medisinstyrsdirektiv 93/42/EØF.
 2018-12-13	Produksjonsdato (år nedenfor).
	China RoHS symbol for produkter med 50 års levetid.
	B del i kontakt med pasient i henhold til IEC 60601-1.
	Serienummer
	GSI delenummer
	Returneres til autorisert representant, spesialavhending kreves.
	Produsent.

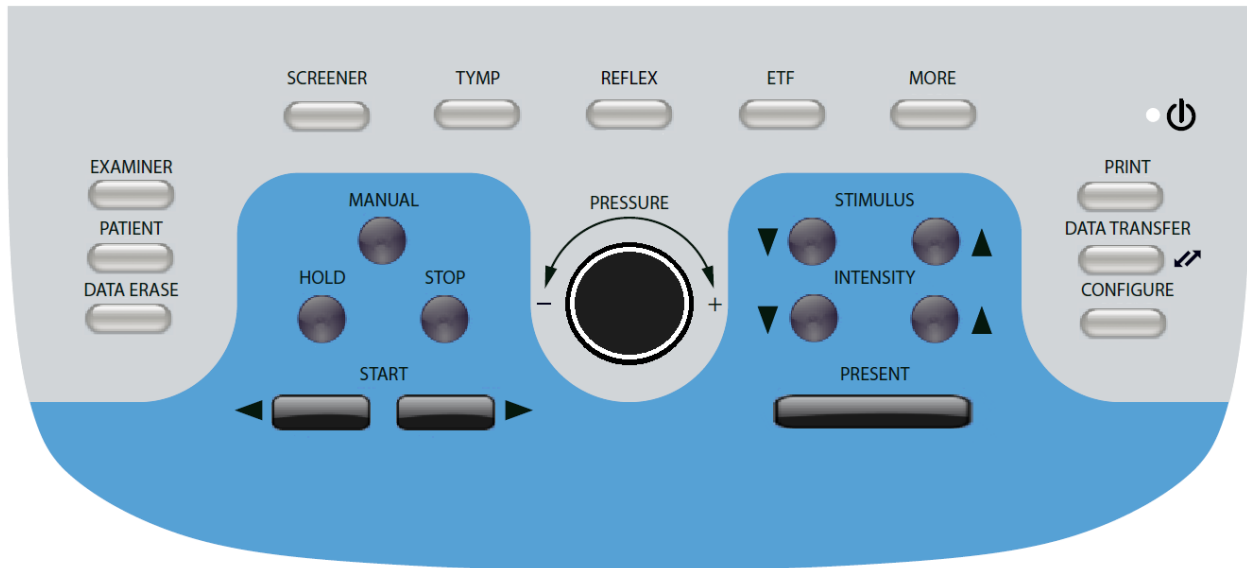
## Sondeboks

Sondeboksen inneholder koblingene for sonden og den kontralaterale sonden. Knappene på boksen gjør det mulig for operatøren å endre hvilket øre som blir testet og starte og stoppe testen. Det valgte øret angis på skjermen og på sondeboksen som det øret hvor lyset er på. Det er borrelås på baksiden av boksen for å gjøre det mulig å feste den til skulder- eller håndleddstropen.



## Kapittel 4: Frontpanelets kontroller

Kontrollene på frontpanelet til GSI TympStar Pro vises nedenfor.

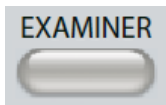


### Strøm



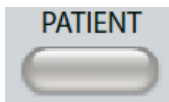
Det grønne LED-lyset, lokalisert i øvre høyre del av frontpanelet, lyser opp når GSI TympStar Pro får strømforsyning fra hovedledningsnettlet. Dette indikerer at strømbryteren er i posisjon På.

### Undersøker



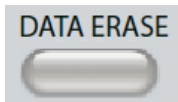
UNDERSØKER-knappen viser en liste over undersøkere som vil kunne tildeles til hver testøkt. Ekstra undersøkernavn og sikkerhetsalternativer defineres i konfigureringsapplikasjonen.

### Pasient



PASIENT-knappen viser en skjerm som gjør det mulig for undersøkeren å opprette en ny økt, skrive inn pasientdemografi, velge en pasient fra pasientlisten, importere en pasientliste, overføre en økt og slette en økt.

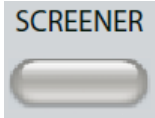
### Datasletting



DATASLETTING-knappen presenterer en dialog for å velge de data som skal slettes fra gjeldende økt. Hele økten, en spesifikk testfane eller valgt kurveform vil kunne slettes.

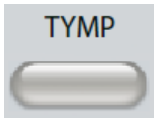
## Testtypeknapper

### Screeener



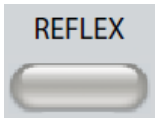
SCREENER-tasten viser screening-skjermen.

### Tymp



TYMP-tasten viser tympanometry-skjermen.

### Refleks



REFLEKS-tasten viser refleksterskelskjermen. Denne knappen fungerer som en vippebryter for å veksle mellom refleksterskel/vekst og refleksnedbrytning.

### ETF



ETF-tasten viser testskjermen for øretrompetfunksjonen. Denne knappen fungerer som en vippebryter for å veksle mellom intakte og perforerte øretrompet-funksjonstester.

### Mer



MER-tasten viser listen over andre tester som er tilgjengelig. Valg av et alternativ fra listen viser den korresponderende testskjermen.

## Tympanometrikontroller

### Manuell



Manuell-knappen endrer testen til å bruke trykkkontrolltasten i stedet for den forhåndsdefinerte trykkrate og retningen fra protokollen for tympanometri.

### Hold



Hold-knappen holder det gjeldende trykket i ørekanalen. Test blir værende i hold-tilstand inntil Start eller Stop trykkes inn.

### Stopp



Stopp-knappen stanser gjeldende test og frigir trykket i ørekanalen.

### Start



Start-kontrollen har to knapper for å begynne testen. Retningen på trykkendringen indikeres med pilen. Venstre knapp endrer trykket fra positivt til negativt og høyre knapp endrer trykket fra negativt til positivt. Trykket starter med det trykket som angis i protokollen. Hvis en test er i en Hold-tilstand vil Start-knappen fortsette testen.

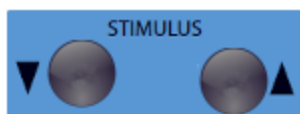
### Trykkkontroll



Trykkkontrollen er et roterende kontrollhjul for manuell justering av trykket i ørekanalen. Vridning av kontrollhjulet til venstre (mot klokken) reduserer trykket, og vridning av kontrollhjulet til høyre (med klokken) øker trykket. Når den er i zoomeskjermen, brukes trykkkontrollen til å flytte markøren på kurveformen.

## Refleksstimuluskontroller

### Stimulus



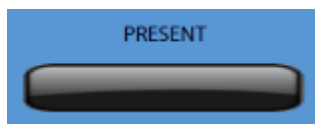
Stimuluskontrollene beveges opp/ned gjennom listen av tilgjengelige refleksaktiveringsstimuli. Den valgte aktiveringsstimulsen vises på refleksskjermen.

### Intensitet



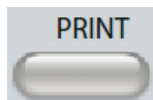
Nivåkontrollene øker/reduserer stimulusnivået (dB HL) for akustisk refleksaktiveringsstimulus. Det gjeldende nivået vises på refleksskjermen.

### Presenter



Presenter-kontrollen leverer refleksstimulus på det nivået (dB HL) som indikeres til den aktuelle energitranduseren for akustisk refleks- og nedbrytningstest.

### Utskrift



Når UTSKRIFT-knappen trykkes inn, avhenger handlingen av utskriftsinnstillingene fra konfigureringsskjermen. En kompatibel skriver kan knyttes til GSI TympStar Pro for å muliggjøre utskriving av tympanometriske testresultater direkte. Skriveren må være HP PCL3-, HP PCL5E-, HP PCL3 GUI-, eller TSPL-kompatibel. Hvis en USB minnepinne er satt inn i en tilgjengelig USB-port, kan utskriving til PDF også velges. Standard skriverinnstillinger er for en brevstørrelseutskrift med farger og PCL3-protokollen. Skriverprotokollens innstilling, papirstørrelse og Utskrift-knappens handling kan endres fra konfigureringsskjermen på instrumentet.

### Instrumentbetjening under utskriving

GSI TympStar Pro er ikke operativ mens utskriving pågår. Vent til skriverstatus indikerer at utskrivingen er fullført før du forsøker å sett i gang noen handlinger på instrumentet.

### Utskriftsmeldinger

**Skriver ut** En statuslinje vil indikere utskrivingens fremdrift etter at utskriftsknappen er blitt trykket inn.

**Sjekk skrivertilkobling og papir** Hvis det oppdages en feil under utskriving, vil en melding vises.

**Utskrift fullført** Så snart utskriften er blitt sendt til skriveren vil det vises en melding om fullført utskrift.

## Utskriftsdialog

En utskriftsdialog vises når Dialog utskrift velges i Konfigurerer-skjermen, Utskriftsinnstillinger-menyen.

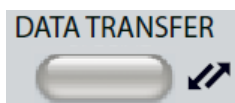


Utskriftsdialogen muliggjør et valg av hvilke testtyper som skal skrives ut. Avkryssingen i knappen indikerer at testtypen vil bli skrevet ut. Knappen Velg alle velger alle testtyper. Testalternativene indikerer hvilke data som vil bli skrevet ut og brukeren kan velge mellom den valgte fanen, de markerte fanene eller alle faner. Ett enkelt øre eller begge ører vil kunne velges.

## Utskrift

Utskriftsinnstillingene vil kunne konfigureres ved hjelp av konfigureringsprogramvare (TympStar Pro Config-app). Innstillingene som er tilgjengelige for utskriften inkluderer utskriftknapphandling, skriverprotokoll, sidestørrelse, farger eller gråskala og formatet for fasilitetsinformasjon og logo.

## Dataoverføring



Når knappen for DATAOVERFØRING trykkes inn, vil en dataregistrering inneholdende de lagrede testdata overføres til en ekstern datamaskin. Data blir overført som et komplett sett av alle lagrede testresultater. Dataoverføringsformatets detaljer kan finnes i GSI Instrumenttjenestemanualen.



## Konfigurere



KONFIGURERE-knappen viser konfigureringsskjermen. Fra denne skjermen er det mulig å vise instrumentinformasjon så som serienummer, programvareversjon og kalibreringsinformasjon. Denne knappen viser oppsettalternativer for å oppdatere TympStar Pro-programvaren, sette dato og klokkeslett, konfigurere markøren, justere skjermens lysstyrke, sette høyde, utskriftsinnstillinger og eksportere loggfiler. Ved å trykke på KONFIGURERE-knappen en gang til kommer du tilbake til foregående skjermbilde.

- **Oppdatering** - Plasser en USB-drive med den aktuell oppdateringen (apparat, fonter eller konfigureringssinnstillinger) i en av USB-portene. Velg Oppdater og oppdateringstype og deretter Ja fra bekreftelsesdialogen. Programvareoppdateringer må innhentes fra GSI eller en autorisert GSI-representant. En melding vises hvis ingen USB-disk finnes.
- **Utskriftsinnstillinger** –Ved å velge knappen vises en dialog for skriverinnstillinger for valg av skriverprotokoll, papirstørrelse og hvilke handlinger som utføres når Utskrift-knappen trykkes inn.
- **Eksportere logger**- Dette alternativet sender loggfilene fra instrumentet til en tilknyttet USB-drive. En melding vises hvis ingen USB-enhet finnes.



**Innstillingsmeny** – Dette alternativet viser en dialogboks med alternativer for apparatinnstillinger.

- **Energitransduser**-Velg energitransduser (sett inn eller hodetelefon) for å brukes for kontralateral akustisk reflekstesting.
- **Displaypeker** – Denne avkryssingsboksen velges for å ha musepekerpilen synlig på skjermen. Når den ikke er avkrysset, vises ikke pekeren.
- **Dato og klokkeslett** - Velg for å endre dato og oppdatere klokkeslett som vises på TympStar Pro. Velg Tastatur for å få tilgang til numerisk tastatur. Et tastatur kan også brukes for å oppdatere dato og klokkeslett fra det frittstående instrumentet.
- **Lysstyrke** - Velg for å endre skjermens lysstyrke.
- **Høyde over havet**– Velg for å endre ved hvilken høyde over havet instrumentet skal betjenes. Å endre denne innstillingen virker inn på kalibreringen av apparatet og oppdaterer den siste kalibreringsdatoen.

## Meny for utskriftsinnstillinger



### Skriverprotokoll

TympStar Pro støtter HP PCL skriverspråkprotokoller for PCL3, PCL5E, og PCL3 GUI. I tillegg til HP PCL-protokoller, brukes TSPL-protokollen for LPQ-80-skriveren. PDF-protokollen vil sende utskriften til en tilknyttet USB-enhet i PDF-format.

### Skriverpapir

TympStar Pro støtter brevstørrelser og A4 papirstørrelser, 3” rullepapir for Sanibel-skriver og LPQ-80 og 3” etiketter for LPQ-80.

### Handlinger i utskriftsknappen

- *Skjermutskrift* – skriver ut de data som vises på skjermen.
- *Sammendragsutskrift* – skriver ut de merkede dataene til en en-sides rapport som inkluderer tympanogrammer og testresultater for refleks/refleksnedbryting i tabellformat (ingen grafer).
- *Øtutskrift* – skriver ut alle de merkede data fra alle testfaner og inkluderer grafer for refleks og refleksnedbryting.
- *Dialogutskrift* – viser utskriftsdialog hvor du kan velge hva du skal skrive ut hver gang utskriftsknappen velges.

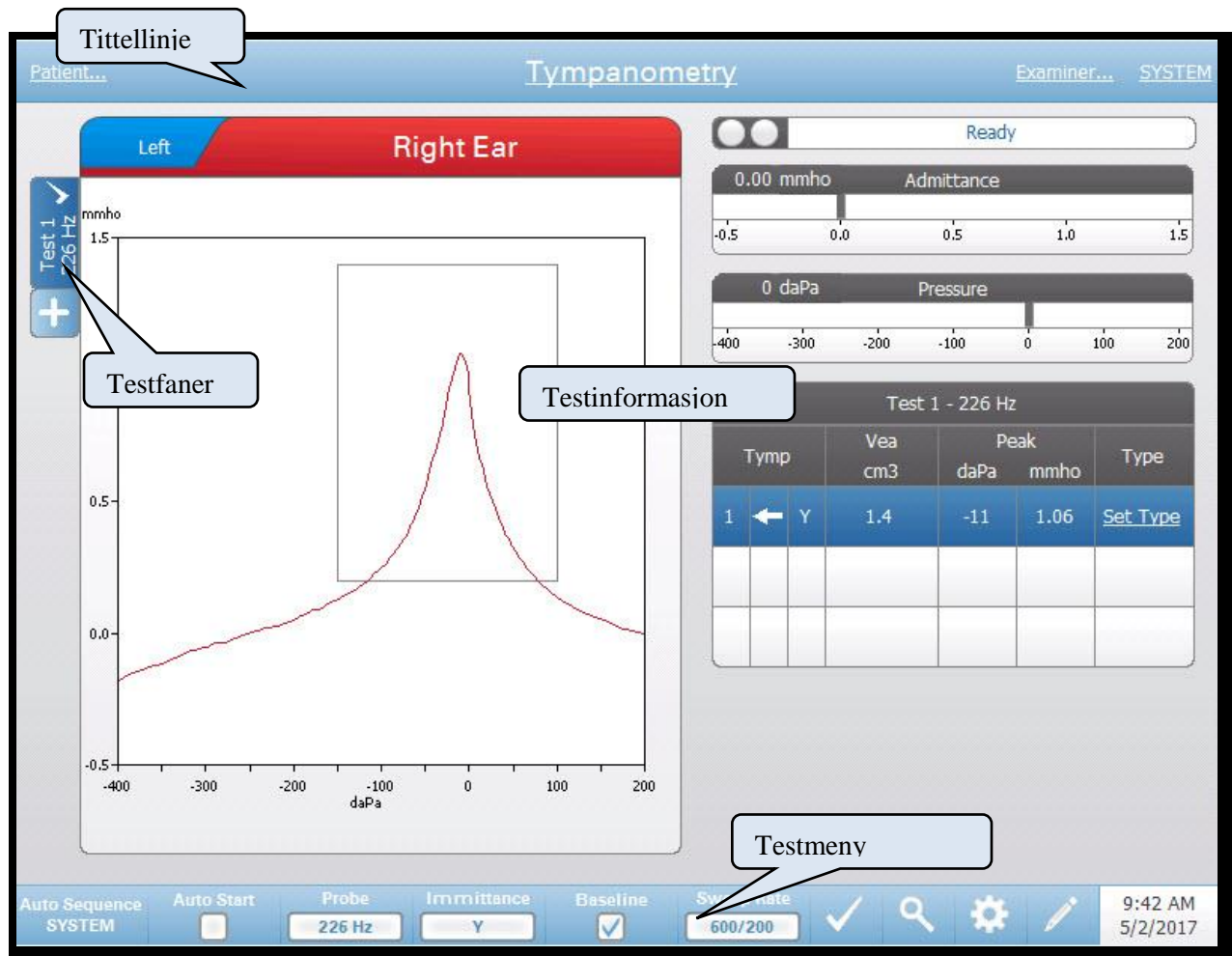
## Kapittel 5: Testtypedisplay

### Displaymonitor

TympStar Pro leveres standard med en LCD-berøringsskjerm. LCD-skjermen brukes for å vise all testingsinformasjon fra instrumentet. Berøringsskjermen gir input-metoden til å foreta valgene. Et valgfritt tastatur og mus kan også brukes.

### Testtypeskjermer

Informasjonen som vises på TympStar Pros LCD-skjerm varierer avhengig av Testtype. Det finnes felles elementer på alle skjermer så som ørefane, sondestatusindikator, admittansmåler, trykkmåler, testmeny og tittellinje.



### Tittellinje

Tittellinjen befinner seg på toppen av displayet. Midt på tittellinjen vises valgt testtype. Pasientnavnet vil vises på venstre side av tittellinjen hvis et pasientnavn er skrevet inn (eller valgt fra en importert pasientliste). Høyre side av tittellinjen viser undersøkerens navn hvis undersøkere er ført inn. Undersøkerne kan skrives

inn fra konfigureringsapplikasjonen. Høyre side viser også gjeldende testprotokoll. Når det velges et alternativ på tittellinjen, presenteres en nedtrekksmeny med valg.

### Testtypeinformasjon

Under tittellinjen vil testspesifikk informasjon vises. Grafisk testinformasjon vises på venstre side av skjermen. På høyre side av skjermen vil sondestatusindikator, admittans- og trykkmålerne vises sammen med resultatinformasjon for testen. Detaljene om testtypeinformasjon beskrives som del av de individuelle testtypevisningene.

### Testfaner

Testfanene vises på venstre side av datagrafen. For hver ny test, opprettes en fane eller du kan opprette en ny fane ved å trykke tasten +. Du kan samle flere tester for samme testtype og du kan velge den spesifikke fanen for å gjennomgå dataene. For tester som har mulighet for ulike sondetoner, angis sondetonen i testfanen. En avkryssing på fanen indikerer at testen er blitt "merket." Den merkede fanen angir den testen som vil bli eksportert til GSI Suite eller skrevet ut direkte fra apparatet.

Når du gjennomgår dataene, er det enkelte parametre som vil kunne endres i analysen. Du kan endre basisvisningen eller immitanskomponenten på testmenyen. I innstillingsmenyen kan du endre visningsalternativene. Disse parameterendringene vil brukes på de eksisterende data som blir gjennomgått. Andre parametre på testmenyen så som sondetonefrekvens eller sveiprate vil opprette en ny testfane klar til å begynne innsamling. Når du gjennomgår eksisterende data og du trykker start for å begynne en ny test, vil en ny fane opprettes og parametrene for testen vil være de som er definert i gjeldende protokoll. Hvis du ønsker å samle data og bruke parametre som ikke er del av gjeldende protokoll, bør du velge tasten + og endre parametrene, deretter trykke start-knappen.

### Testmeny

Denne menyen befinner seg i bunnen av displayet. Menyene er spesifikke for den valgte testtypen.

### Klokkeslett og dato

Dato og klokkeslett vises i nederste høyre hjørne av skjermen. Ved å bruke konfigureringsapplikasjonen, kan klokkeslett konfigureres i et 12- eller 24-timers format og datoen kan konfigureres i hvilken som helst rekkefølge (dd/mm/åååå, osv.). Det er også mulig å sette klokkeslett og dato på konfigurerings-skjermen til instrumentet.

---

**MERKNAD:** Klokkeslettet endres ikke automatisk til sommertid. Operatøren må manuelt endre klokkeslettet ved hjelp av konfigureringsknappen på frontpanelet til instrumentet eller konfigureringsapplikasjonen. Men hvis apparatet er knyttet til en PC, kan GSI Instrument Services-programvaren automatisk oppdatere apparatet fra PC-en.

---

### Vanlige ikoner

Disse ikonene finnes i testmenyområdet og er felles for ulike testtyper.

### **Innstillingsikon**



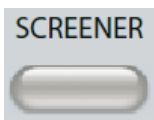
Innstillingsikonet åpner innstillingsdialogen. Innstillingsdialogen viser brukeren de parametere som kan velges for den spesifikke testtypen.

### **Merknadsikon**



Merknadsikonet (blyant) åpner et kommentarvindu. Et eksternt tastatur brukes for å føre inn merknader. Merknader vil kunne føres inn fra enhver testskjerm og det er mulig å gjennomgå og redigere merknader fra enhver testskjerm.

## Screenertest



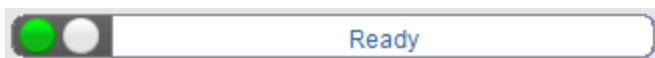
Ved å trykke Screener-knappen vises screener-skjermen og laster opp gjeldende screening-protokoll. Systemet har standardinnstillinger for screening-protokollen som vil kunne endres i PC-konverteringsprogramvaren (TympStar Pro Config App). Screener-displayet vises nedenfor.



Screener-skjermen presenterer informasjon for å utføre et tympanogram og opp til fire akustiske reflekser. Det individuell tympanogramresultatet vises i øverste venstre side av skjermen. En avkryssing indikerer det 'merkede' screening-resultatet. De merkede screening-resultatene er de som vil bli overført til GSI Suite eller skrevet ut direkte fra apparatet. Kun ett enkelt screening-resultat per sonetonefrekvens kan markeres. Totalt fire screening-resultater per øre kan vises på skjermen. Fanene på toppen av tympanogramgrafene brukes for å velge høyre eller venstre øre. Gjeldende valg angis av den fanen som er størst.

Området til høyre for det grafiske området viser admittans- og trykkmålerne sammen med resultatene for tympanogrammet som vises i en tabell. Området under tympanogrammet har parameterknapper for akustiske reflekser. Opptil fire akustiske reflekser vil kunne samles inn for hver screening-test. Screener-menyen vises nederst på skjermen.

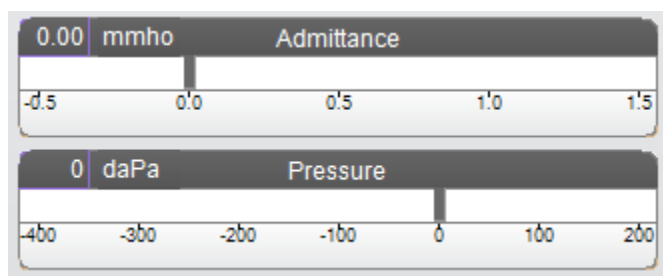
## Sondestatusindikator



Sondestatusindikatoren angir status for sonden og viser meldinger om gjeldende test. På venstre side av indikatoren vil de to sirklene være farget for å matche LED-lysene på sondeboksen. Sonden kan være i følgende tilstander:

Indikatorlys	Status
Blinkende grønn	Klar
Hel grønn	Test pågår
Hel gul	Tilstopping
Blinkende gul	Lekkasje (eller mulig intern feil på apparatet)

## Admittans- og trykkmålere



Admittansmåleren viser sanntidsadmittans mens den blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er milli-mho (mmho). Gjeldende Verdi vises øverst til venstre på måleren.

Trykkmåleren viser sanntidstrykk mens det blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er dekapascal (daPa). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

## Tympanometristestresultater

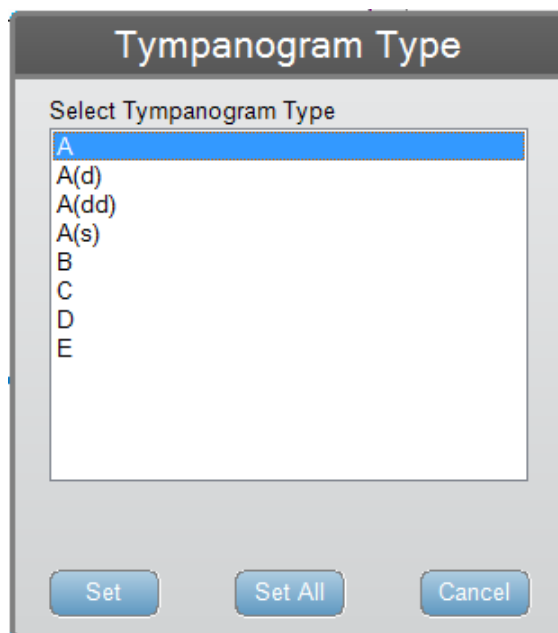
Test 1 - 226 Hz					
Tymp	Vea cm <sup>3</sup>	Peak daPa	mmho	Width daPa	Type
1 ← Y	1.5	0	1.07	80	A

Midtre høyre side av screener-skjermen viser tympanogramresultatene i en tabell. Overskriften i tabellen angir testnummer og sondetonefrekvens. Tymp-kolonnen viser tympanogramnummer, retningen på trykksveipet og komponenten som blir vist på tympanogrammet. Vea-kolonnen viser ørekanalens volum (i cm<sup>3</sup>). Topp-kolonnen viser verdier for trykk (daPa) og admittans (mmho) for toppen av

tympanogrammet. Tympanogram-målkolonnen vil vise enten stigningen i mmho eller tympanogrambredden i daPa avhengig av innstillingene i konfigureringen. Type-kolonnen viser tympanogrammetets klassifiseringstype som brukeren velger fra Fastsatt type-forbindelsen i kolonnen.

### Fastsatt type

Alternativet Fastsatt type viser en dialog med tympanogramtyper som er tilgjengelig for å bli valgt. Valgene for tympanogramtypen er definert i PC-konfigureringsapplikasjonen (Tympanogram Pro Config App).



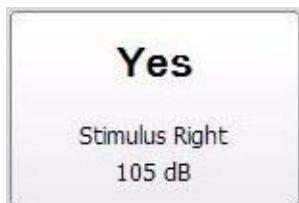
### Refleksparameterknapper



Opptil fire reflekser kan registreres på screener-displayet og det er to parameterknapper for hver refleks. For hver refleks kan valget av stimulusøre og stimulusfrekvens velges. Stim. øre-knappen velger hvilket øre refleksaktiveringsstimulus skal presenteres for. Denne knappen presenterer et valg mellom alternativene Ipsi, Kontra og Ingen. Når Ipsi velges, presenteres refleksstimulus fra sonden og derfor til samme øre som sonden. Når Kontra velges, presenteres refleksstimulus til kontrasondens energitransduser som er plassert i det øret sonden ikke befinner seg. Frekvensknappen presenterer et valg mellom refleksaktiveringens stimulusfrekvens (Hz) med alternativene 500, 1000, 2000, og 4000Hz og BBN (bredbåndstøy).



## Refleksresultat



Hver innsamlet refleks vises under parameterknappene. For hver refleks vises nivået for stimulus og stimulusøre hvis en refleks oppnås. En 'NR' (ingen respons) vises hvis ingen refleks ble funnet på det testede nivået (dB HL). En "DNT" (testet ikke) vises hvis testen ikke var i stand til å gjennomføres.

## Screenertestmeny



### Sonde

Sonde-knappen kontrollerer sondetonefrekvensen som brukes for å registrere tympanogrammet. Knappen angir gjeldende innstilling. Når knappen er trykket inn veksler alternativene mellom 226 Hz eller 1000 Hz.

### Autostart

Autostart-avkryssingsboksen bestemmer om testen starter automatisk ved oppnåelse av forsegling. Når boksen er avkrysset, begynner tympanogramdatainnsamlingen så snart en forsegling er oppnådd. Når boksen ikke er avkrysset, brukes startknappen på apparatet eller sondens skulderboks for å starte en test.

### Sveiprate

Sveiprate-knappen brukes for å velge sveiprate (daPa/sek) for trykkendring ved innhenting av et tympanogram. Knappens etikett angir gjeldende innstilling. Når knappen er valgt veksler alternativene mellom 600/200 eller 200. .

### Merketest

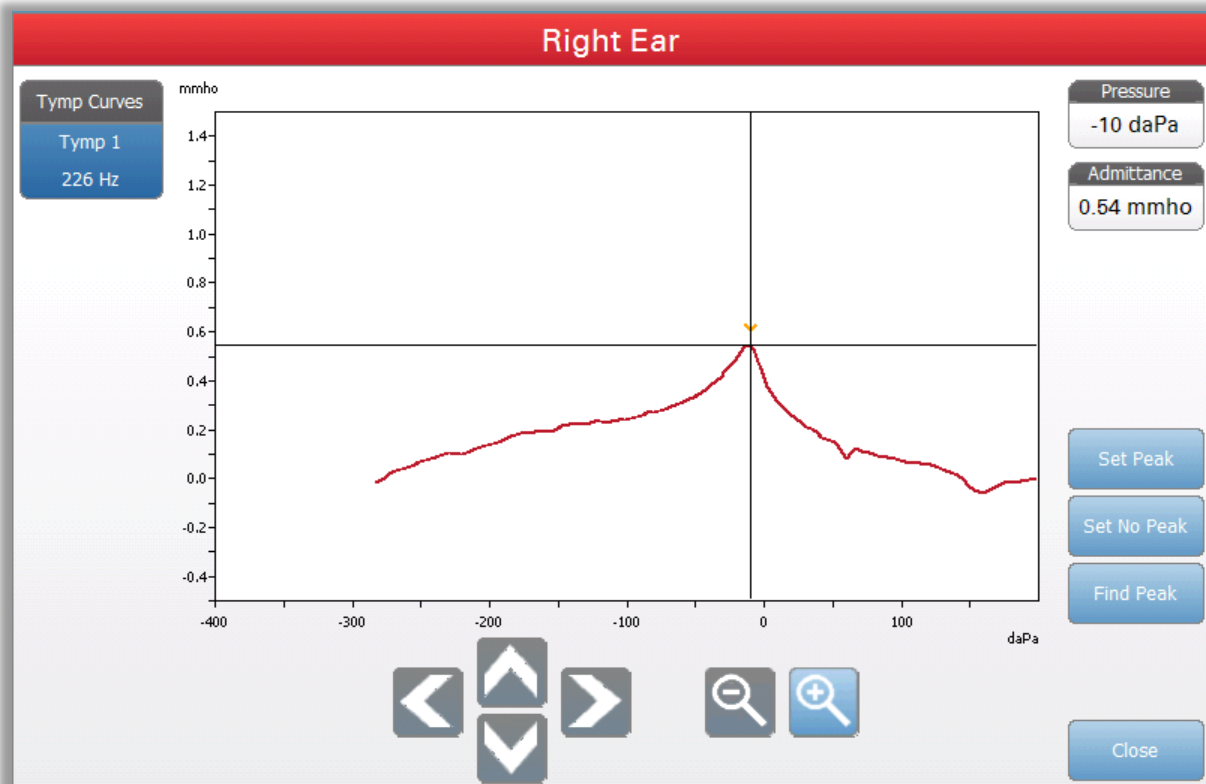
Merketest-menyalternativet brukes for å indikere screeningsfanen som vil bli brukt når data overføres til GSI Suite eller trykkes ut. Den merkede fanen angis ved avkryssingsmerket i faneområdet. Den siste testen blir automatisk merket.





### Zoom

Menyalternativet for zoom (forstørrelsesglassikon) viser zoomdialogen. Zoomdialogen gir en forstørret oversikt over tympanogrammet og viser trykk- og admittansverdier for det valgte punktet. Piltastene for opp, ned, venstre og høyre brukes for å rulle gjennom bølgeformen. Forstørrelsestastene + og - øker og minker forstørrelsen. Trådkorsmarkøren kan flyttes til et annet punkt på bølgeformen ved å berøre bølgeformen på det ønskede punktet eller ved å bruke den manuelle trykknotten på instrumentet til å bevege seg til høyre og venstre på bølgeformen.

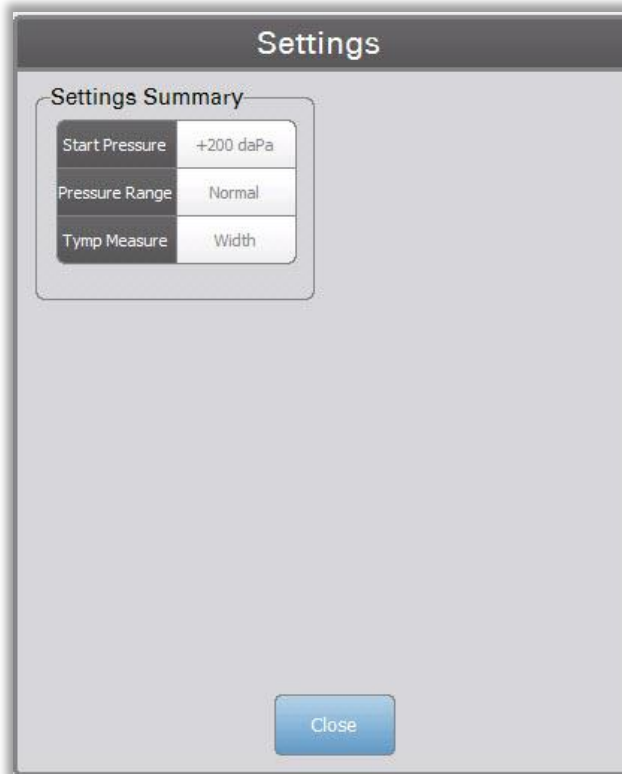


Sett topp-knappen markerer det gjeldende punktet som indikeres av trådkorsmarkøren, som toppen på tympanogrammet. Verdiene overføres til tympanogrammens resultattabell. Ikke sett topp-knappen fjerner den markerte toppen. Finn topp-knappen bruker den innebygde algoritmen i apparatet til å finne toppen. Lukke-knappen lukker dialogen og returnerer til screening-skjermen.



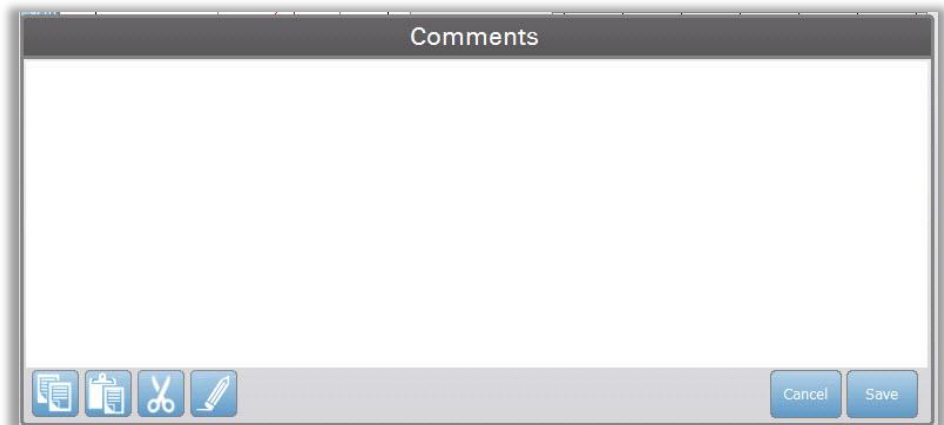
### Innstillinger

Menyalternativet Innstillinger viser dialogen Innstillinger som viser parametrene som brukes for å samle sammen tympanogrammet. Screenerens standardinnstillinger kan defineres i PC Config App. Apparatets standardinnstillinger kan finnes i Vedlegget.

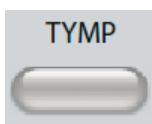


### Kommentarer

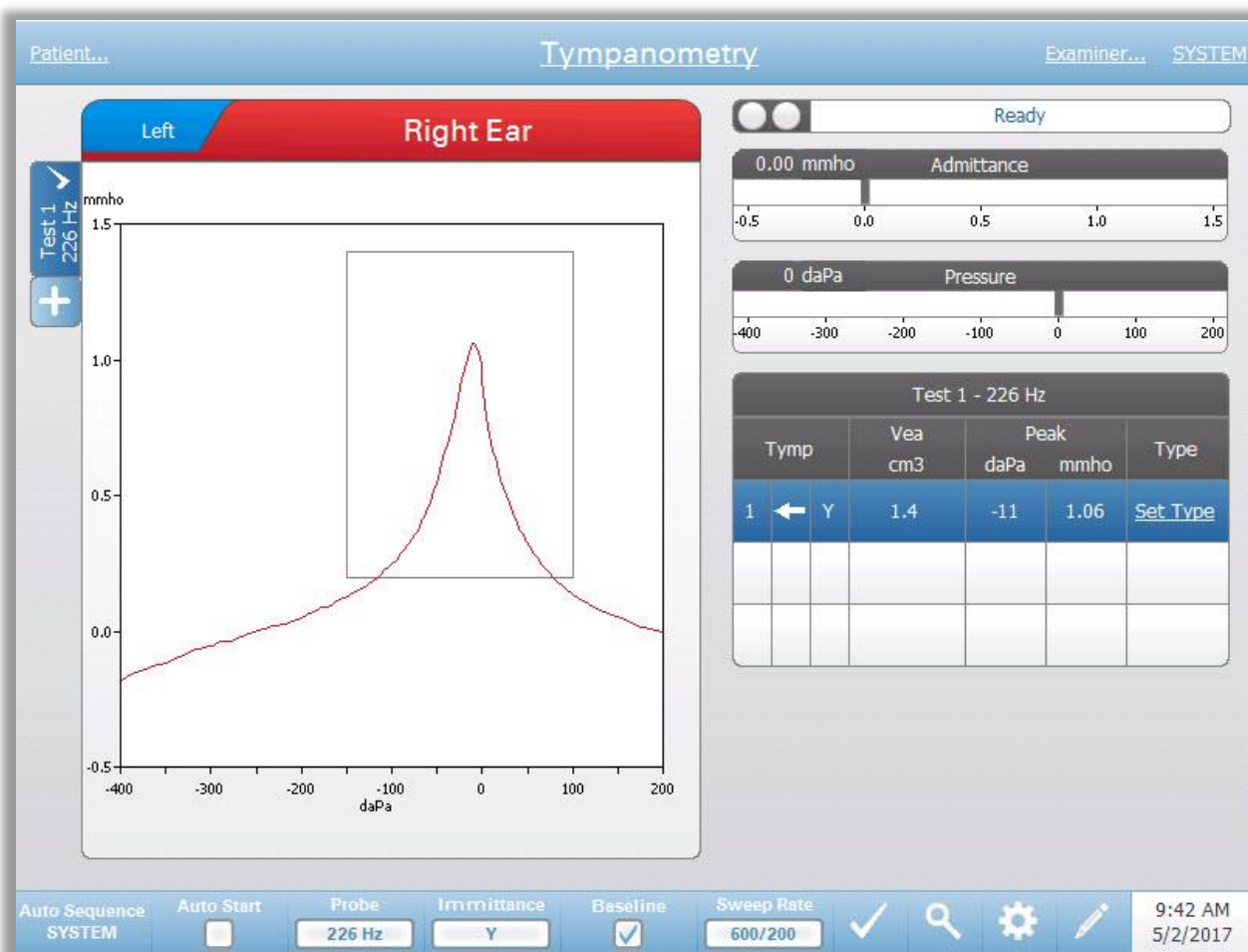
Merknadsikonet åpner et kommentarvindu. Et eksternt tastatur brukes for å skrive inn merknader. Merknader kan skrives inn, redigeres eller gjennomgås fra enhver testskjerm. Knapper nederst i dialogen gir redigeringsfunksjoner (kopiere, lime inn, klippe ut og slette) og alternativene Lagre og Kansellere.



## Tympanometri



Ved å trykke Tymp-knappen vises tympanometriskjermen. Tympanometriskjermen kan også velges fra tittellinjens testtypenedtrekk i midten av tittellinjen. Den diagnostiske tympanometriskjermen vises nedenfor.

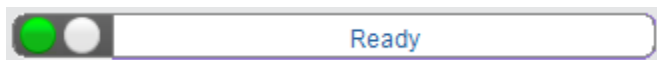


Tympanometriskjermen presenterer informasjon for gjennomføring av et diagnostisk tympanogram. Individuelle tympanogramresultater lagres som faner på venstre side av tympanogramgrafene. Et avkryssingsmerke angir det «merkede» tympanogrammet. Det merkede tympanogrammet er det tympanogrammet som vil bli overført til GSI Suite eller direkte skrevet ut fra apparatet. Topptrykket på det merkede tympanogrammet brukes for å innstille trykket for gjennomføring av akustiske reflekstester. Kun ett enkelt tympanogram per sondetonefrekvens kan merkes. Totalt seks tympanogramfaner per øre kan vises på skjermen. Fanene på toppen av tympanogramgrafene brukes for å velge høyre eller venstre øre. Det gjeldende valget angis av den fanen som er størst.

Opp til tre tympanogrammer kan vises per test. Ved kjøring av flere tympanogrammer må retningen for trykksveipet alternere mellom sveipene (dvs. hvis første sveip går fra positivt trykk til negativt trykk, går andre sveip fra negativt

trykk til positivt trykk). Toppen av tympanogrammet kan indikeres av pil og linje hvis toppindikatoren er valgt i Innstillinger. Toppen kan innstilles manuelt av brukeren ved hjelp av Zoome-funksjonen.

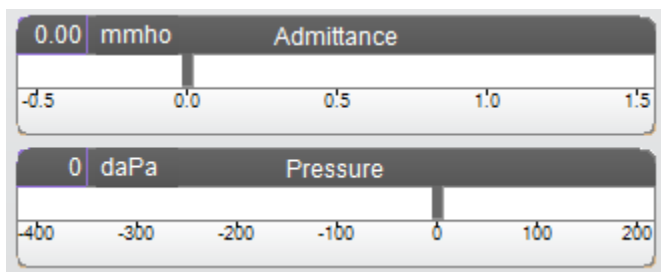
### Sondestatusindikator



Sondestatusindikator angir sondens tilstand og viser meldinger angående gjeldende test. På venstre side av indikatoren vil de to sirklene være farget for å matche LED-lysene på sondeboksen. Sonden kan være i følgende tilstander:

Indikatorlys	Status
Blinkende grønn	Klar
Hel grønn	Test pågår
Hel grønn	Vent – klar til å fortsette test
Hel gul	Tilstopping
Blinkende gul	Lekkasje (eller mulig intern feil på apparatet)

### Admittans- og trykkmålere



Admittansmåleren viser sanntidsadmittans mens den blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er milli-mho (mmho). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

Trykkmåleren viser sanntidstrykk mens det blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er dekapascal (daPa). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren. Trykkskalaen kontrolleres fra testens trykkskalaparameter.

### Manuell

Ved å trykke Manuell-knappen igangsettes det en tympanograminnsamling hvor trykknoten brukes for manuelt å øke eller redusere trykket. Ved utførelse av manuelle målinger, vises flere tympanogrammer inntil Stopp-tasten trykkes inn. Grafene fra de tre siste målingene lagres og presenteres i tabellen over resultater.

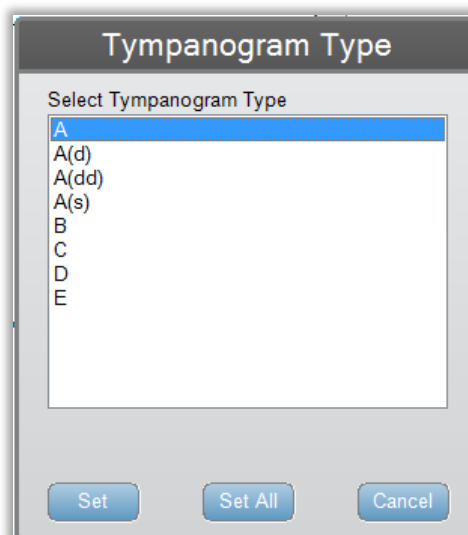
## Tympanometritestresultater

Test 1 - 226 Hz						
Tymp		Vea cm <sup>3</sup>	Peak daPa mmho		Width daPa	Type
1	← Y	1.5	-4	1.06	80	<a href="#">Set Type</a>

Nederste høyre side av tympanometriskjermen viser tympanogramresultater i en tabell. Overskriften til tabellen angir testnummer og sondefrekvens. Tymp-kolonnen viser tympanogramantall (opp til 3 per test), retningen på trykksveipet og den komponenten som blir vist på tympanogrammet. Vea-kolonnen viser akustisk ekvivalent volum (i cm<sup>3</sup>). Topp-kolonnen viser verdi for trykk (daPa) og admittans (mmho) for indikert topp i tympanogrammet. Tymp-mål-kolonnen viser tympanometrisk bredde (daPa) eller stigning (mmho). Stigningsalternativet er valgt fra Innstillinger-dialogen og vises kun for 226 Hz sondetone og Y-immitanskomponent. Type-kolonnen viser tympanogramklassifiseringstypen som brukeren velger fra lenken Fastsett type i kolonnen.

### Fastsett type

Alternativet Fastsett type viser en dialog med de tympanogramtyper som er tilgjengelig for å bli valgt. Separate tympanogramtyper kan defineres for Y- og B/G-komponenter og er definert i PC-konverteringsprogramvaren (TympStar Pro Config App).



## Tympanometritestmeny



### Autosekvens

Autosekvensknappen gjør det mulig for brukeren å utføre en rekke tester automatisk. Menyalternativet for autosekvens har et protokollnavn for å angi den autosekvensprotokollen som vil kjøre hvis knappen trykkes. Protokollen er endret fra Innstillinger-dialogen.

### Autostart

Avkryssingsboksen for Autostart bestemmer om testen starter automatisk ved oppnåelse av en forsegling. Når boksen er krysset av, begynner innsamlingen av tympanogramdata så snart en forsegling er oppnådd. Når boksen ikke er krysset av, brukes startknappen på apparatet eller sondens skulderboks for å starte en test.

### Sonde

Sondeknappen kontrollerer sondetonefrekvensen som brukes for å registrere tympanogrammet. Knappen angir gjeldende innstilling. Når knappen trykkes inn, presenteres en undermeny og brukeren kan velge mellom 226 Hz, 678 Hz og 1000 Hz.

### Immitans

Immitansknappen velger tympanometrikomponenter som vises på grafen. Knappens etikett indikerer gjeldende innstilling. Når knappen trykkes inn vises en undermeny hvor brukeren kan velge mellom admittans (Y) og de to komponentene admittans, susceptans (B) og konduktans (G) og den kombinerte grafen som viser både B og G (B/G). Standardinnstillingen for immitans for datainnsamlingen er fastsatt i Config App men vil kunne endres på analysen.

### Basis

Avkryssingsknappen for Basis brukes for å velge om tympanogrammet er basisjustert. Når knappen er valgt brukes verdien for starttrykkadmittans som en basis (0 mmho) og dataene legges inn i forhold til dette trykket. Standardinnstillingen for basis for datainnsamlingen er satt i Config App men vil kunne endres på analysen.

### Sveiprate

Knappen for sveiprate brukes for å velge sveipraten (daPa/sek) for trykkendringen ved innsamling av et tympanogram. Knappens etikett angir gjeldende innstilling. Når knappen er valgt presenteres en undermeny over alternativene.

### Markere test

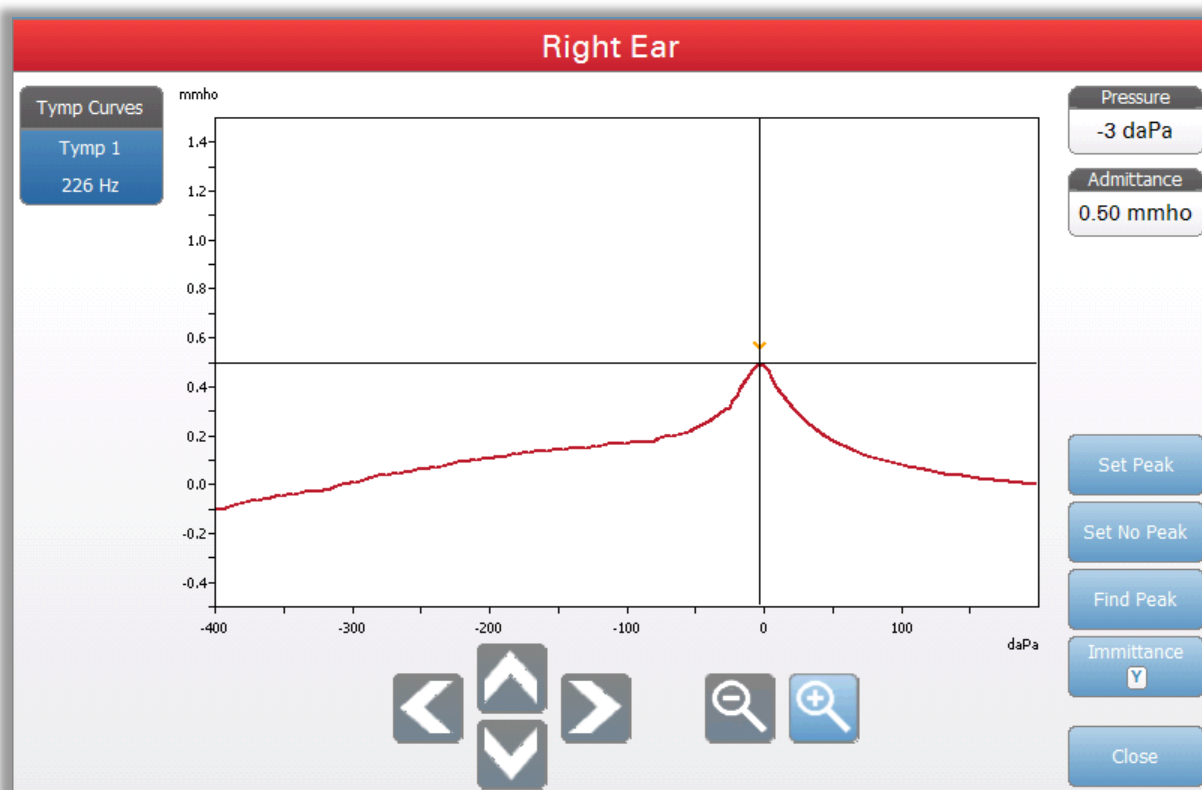
Menyalternativet Markere test brukes for å indikere tympanometrifanen som vil bli brukt når dataene overføres til GSI Suite eller skrives ut direkte fra apparatet. Den markerte fanen indikeres av avkryssingsmerket i faneområdet. Den siste testen blir automatisk merket.





### Zoom

Menyalternativet for zoom (forstørrelsesglassikon) viser zoomdialogen. Zoomdialogen gir en forstørret visning av tympanogrammet og viser trykk- og admittansverdier for det utvalgte punktet. Piltastene opp, ned, venstre og høyre brukes for å rulle gjennom bølgeformen. Forstøringsknappene + og - øker og reduserer forstørrelsen. Når flere bølgeformer er til stede, kan den aktive bølgeformen velges fra listen over tympanogramkurver på venstre side av dialogen. Krysstrådene i markørene kan flyttes til et annet punkt på bølgeformen ved å berøre bølgeformen på det ønskede punktet eller ved å bruke den manuelle trykknotten på instrumentet til å bevege seg til høyre og venstre på bølgeformen.



Knappen Fastsett topp markerer det gjeldende punktet og indikeres av trådkorsset, som toppen på tympanogrammet. Verdiene overføres til tympanogrammens resultatstabell. Knappen Fastsett ingen topp avmerker enhver topp. Knappen Finn toppen bruker den innbygde algoritmen i apparatet til å finne toppen. Admittansknappen i zoome-dialogen velger den admittanskomponenten som skal vises. Lukk-knappen lukker dialogen og returnerer til tympanometriskjermen.





### Innstillinger

Menyalternativet for Innstillinger kan brukes for å definere de parameterne som brukes for å samle tympanogrammet. En dialog for Innstillinger presenteres med tympanogrammens parametre som er tilgjengelig for å bli valgt. Tympanogrammens standardinnstillinger kan defineres i PC Config App. Apparatets standardinnstillinger kan finnes i Vedlegget.

**Settings**

**Test Options**

Start Pressure: +200 daPa    Range: Normal    Sweep Quantity: 1

**Display Options**

Normative Data:     Peak Indicator:     Tymp Measures: Off

**Auto Sequence**

Protocol: SYSTEM

Tympanometry Settings  
Probe Tone Frequency: 226 Hz

**Reflex / Decay Settings:**

1.	500 Hz, Ipsi (226 Hz)
2.	1k Hz, Ipsi (226 Hz)
3.	2k Hz, Ipsi (226 Hz)
4.	4k Hz, Ipsi (226 Hz)
5.	500 Hz, Contra (226 Hz)
6.	1k Hz, Contra (226 Hz)
7.	2k Hz, Contra (226 Hz)
8.	4k Hz, Contra (226 Hz)

Save    Cancel

### Starttrykk

Testalternativsknappen for Starttrykk brukes for å velge starttrykket (daPa) for innsamling av et tympanogram. Når knappen er valgt, presenteres en nedtrekksliste for starttrykk.

### Område

Testalternativsknappen for Trykkområdet kontrollerer minimums- og maksimumstrykket som vises på tympanogrammet. Knappens etikett angir gjeldende innstilling. Knappen veksler mellom alternativene Normal og Bred. Normalspennet er fra +200 daPa til -400 daPa. Bredt spenn er fra +400 daPa til -600 daPa.

### **Sveipemengde**

Testalternativknappen for Sveipemengde brukes for å velge antall tympanogrammer som kan samles inn på en enkelt tympanogramtestfane. Når knappen er valgt, presenteres en nedtrekksliste. Mengder på 1, 2 eller 3 kan velges.

### **Normative data**

Avkryssingsboksen over visningsalternativer for Normative data brukes for å vise en boks for normative data på tympanogrammet. Tympanogrammet må være basisjustert for å vise boksen for normative data. Kurver for normative data er tilgjengelige for Y-admittanskomponenten for 226 Hz- og 1000 Hz-sondetonene.

### **Toppindikator**

Visningsalternativknappen for Toppindikator bestemmer om tympanogramtoppen er merket. Når knappen er avkrysset, trekkes en vertikal linje gjennom toppen av tympanogrammet for å angi toppen og korresponderer med verdien for toppen som vises i resultatene.

### **Tymp-mål**

Alternativknappen for Tymp-mål bestemmer om en målingsverdi vises på tympanogrammets resultattabell. Når knappen velges, presenteres en nedtrekksliste hvor du kan velge mellom Tymp-Bredde, -Stigning eller Av. Den tympanometriske breddeberegningen er bredden av tympanogrammet (i daPa) ved 50% av amplitude (toppen) av tympanogrammet. Stigningsberegningen defineres som endringen i samsvar fra toppverdien til den verdi som oppnås ved et trykkintervall på 50 daPa på hver side av toppen. Verdiene på hver side av toppen blir utlignet til gjennomsnitt og dividert med samsvarstoppen.

### **Autosekvens**

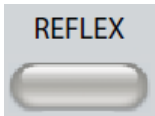
Autosekvensprotokollknappen brukes for å endre den protokollen som brukes hvis en autosekvenstest utføres. Gjeldende protokoll vises i Protokollknappen. Når knappen er trykket inn presenteres listen over tilgjengelige protokoller. Testene som inkluderes i protokollen vises til høyre for knappen. Autosekvensprotokollene defineres i TympStar Pro Config App.

### **Merknader**

Merknader-ikonet åpner et merknadsvindu. Et eksternt tastatur brukes for å skrive inn merknader. Merknader kan legges inn, redigeres og gjennomgås fra hvilken som helst testskjerm.



## Reflekstest



Ved å trykke på Refleksknappen vises refleks-skjermen. Ved å trykke på Refleksknappen en gang til vises Refleksnedbryting-skjermen. Refleksknappen fungerer som en vippeknapp som veksler mellom refleksskjermen og refleksnedbrytingsskjermen. Refleksskjermen vises nedenfor.

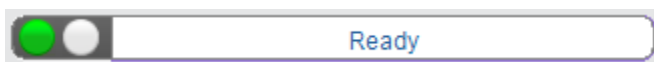


Refleksskjermen presenterer informasjon for gjennomføring av diagnostiske akustiske stapedialreflekstester. Refleksinnsamlingsdata vises som grafer med ulike sondetoner lagret som faner på venstre side av refleksgrafene. Fanene på toppen av grafene brukes til å velge hvilket øre som skal testes. Området til høyre for det grafiske området viser admittans- og trykkmålerne sammen med den utløste stimulusinformasjon.

Reflekstestdata samles inn i kladdeblokken (øverst til venstre på grafområdet) og er ikke del av økten før de er lagret i refleksresultatområdet. Det er flere måter data kan lagres i refleksresultatområdet. Dataene lagres automatisk ved avslutningen av en terskelsøkningstest (TS-test). I dette tilfelle vil "TS"-indikatoren merkes på grafen og en terskel som oppfyller kriteriene vil automatisk velges av systemet. Terskelen angis av en boks/linje rundt kurven. Hvis ingen terskel finnes,

vil testen merkes som “ingen respons” (NR). Når terskelsøkingen ikke er aktivert, kan de data som lagres av brukeren ved å velge Lagre-ikonet eller Ingen respons-Lagre-ikon. Hvis Lagre velges og en terskel velges i kladdeblokken, vil terskelen indikeres i den lagrede refleksen. Hvis ingen terskel velges i kladdeblokken, vil testen “ikke fastsettes” (NS). Hvis Ikke-fastsettes-Lagre velges, vil lagret refleks markeres som ingen respons (NR). Refleksen kan også lagres automatisk av systemet. Dette inntreffer når terskelsøket ikke er aktivert og stimulus endres eller testen er stanset. I dette tilfelle, hvis en terskel velges i kladdeblokken, vil den markeres i de lagrede refleksresultatene. Hvis ingen terskel markeres, vil testen være “ikke fastsatt” (NS). “Ikke fastsatt” indikerer at ingen terskel er blitt valgt og at testen ikke er blitt markert som ingen respons. For tester som er “ikke fastsatt,” vil det å velge terskelen eller markere som ingen respons kreves for å indikere resultatet av refleksen.

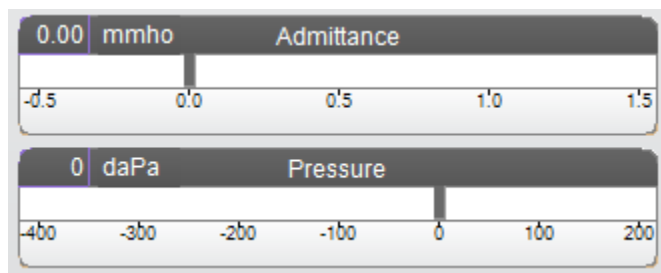
### Sondestatusindikator



Sondestatusindikatoren angir tilstanden for sonden og viser meldinger angående gjeldende test. På venstre side av indikatoren, vil de to sirklene være farget for å matche LED-lysene på sondeboksen. Sondene kan være i følgende tilstander:

Indikatorlys	Status
Blinkende grønn	Klar eller test startet og venter på nåværende
Hel grønn	Test pågår
Blinkende grønn	Vent – klar til å fortsette test
Hel gul	Tilstopping
Blinkende gul	Lekkasje (eller mulig intern feil på apparatet)

### Admittans- og trykkmålere



Admittansmåleren viser sanntidsadmittans mens den blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er milli-mho (mmho). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

Trykkmåleren viser sanntidstrykk mens det blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er dekapascal (daPa). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

## Refleksstimulusinformasjon



Refleksstimulusinformasjon viser fremkalt stimulusinformasjon. Nivået og stimulusinnstillingene vises for alle typer refleksmålinger. Nivået og stimulus kan kontrolleres fra knappene på frontpanelet eller knappene +/- i kanten av displayet (når terskelsøk ikke brukes). Start- og stoppnivåene vises ved utførelse av terskelsøk. Start- og stoppnivåene er konfigurert i reflekskonfigureringsdialogen. Tidsinnstillingen definerer hvordan stimulus på tid kontrolleres og defineres i refleksinnstillingsdialogen.

## Reflekstestmeny



### Automatisk nullstilling

Menyvalget for automatisk nullstilling stiller admittansen til null når tasten trykkes. Systemet stiller admittansen automatisk til null når reflekstesten påbegynnes og når stimulus presenteres.

### Sonde

Sondeknappen kontrollerer prøvetonefrekvensen som brukes til å registrere refleksen. Knappen angir gjeldende innstilling. Når knappen trykkes inn vil en undermeny vises, og brukeren kan velge mellom 226 Hz, 678 Hz og 1000 Hz.

### Stimulus øre

Stimulus øre-knappen på refleksmenyen velger hvilket øre refleksaktiveringsstimulusen skal presenteres for. Denne knappen veksler mellom Ipsi og Kontra. Når Ipsi velges presenterer sonden refleksstimulus, og derfor til samme øre som sonden. Når Kontra velges presenteres refleksstimulus til kontraprøvetransduseren som er plassert i øret som ikke har sonden.

### **Terskelleting**

Menyalternativet Terskelleting velges hvis instrumentet samler reflekser automatisk og øker nivået til en terskel finnes. Denne knappen brukes til å veksle mellom å skru terskelletingen på/av. Startnivået, stoppnivået og nivået for å øke trinnstørrelse konfigureres alle i refleksinnstillingsdialogen.



### **NR-lagring**

NR-lagringsknappen (NR-diskikon) på Refleksmenyen lagrer den valgte refleksgrafene som «Ingen respons». Grafen kopieres fra innsamlingsområdet til det lagrede displayområdet. Kun én enkelt refleks per stimulus kan lagres. Hvis du prøver å lagre en ny refleks når en lignende refleks allerede er blitt lagret, vil du bli varslet med en bekreftelsesdialog før dataene erstattes.



### **Lagre**

Lagringsknappen (diskikon) på Refleksmenyen lagrer den valgte refleksgrafene eller vekstkurven. Grafen kopieres fra innsamlingsområdet til det lagrede displayområdet. Kun én enkelt refleks per stimulus kan lagres. Hvis du forsøker å lagre en ny refleks når en lignende refleks allerede er blitt lagret, vil du bli varslet med en bekreftelsesdialog før dataene erstattes.





### Innstillinger

Innstillinger-knappen i Refleks-menyen kan brukes til å definere parameterne som brukes til å samle refleksen. En Innstillinger-dialog dukker opp med refleksparameterne som er tilgjengelige for å velges. Standardinnstillingene er definerte i PC-konfigurasjonsapplikasjonsprogramvaren (TympStar Pro Config App).

### Terskelleting

Terskelletingseksjonen brukes til å stille inn parameterne når terskelletingfunksjonen brukes.

#### Startnivå

Startnivå-Terskelleting-Alternativ-knappen brukes til å velge det første stimulusnivået (dB HL) for reflekssterskeltesting når terskelletingprotokollen velges fra refleksmenyen. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

#### Stoppnivå

Stoppnivå-Terskelleting-Alternativ-knappen brukes til å velge det siste stimulusnivået (dB HL) for reflekssterskeltesting når terskelletingprotokollen velges fra refleksmenyen. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.



### **dB-Trinn**

dB-Trinn-Terskelleting-Alternativ-knappen brukes til å velge nivåtrinnsstørrelse (dB) mellom start- og stoppnivå for refleksterskeltesting når terskelletingprotokollen velges fra refleksmenyen. Når knappen trykkes inn veksler den mellom alternativene (1, 2, 5 dB).

### **Verifisering**

Verifisering-Terskelleting-Alternativ-knappen brukes til å velge om terskelen verifiseres og hvilke kriterier som brukes for verifiseringen for refleksterskeltestingen når terskelletingprotokollen velges fra refleksmenyen. Når knappen trykkes inn veksler den mellom alternativene:

- Ingen – ingen verifisering utføres
- Gjenta – stimulusnivået der terskelen ble funnet gjentas
- Trinn over – en test ved neste stimulusnivå over der terskelen ble funnet

### **Terskelnivå**

Terskelnivå-Terskelleting-Alternativet brukes for å stille inn admittansendringen (i mmhos) som angir en refleksterskel. Knappene for + og - brukes til å øke/reducere nivået. Når reflexen når terskelen stanses testingen, og nivået (dB HL) der terskelen ble funnet (og verifisert hvis verifisering er i bruk) lagres. En TS-merking ved kurven angir at refleksterskelen ble samlet ved bruk av grenseletingsprotokollen.

### **Ikke-Terskelleting**

Ikke-Terskelleting-seksjonen brukes til å stille inn parametere når ikke terskelletingfunksjonen brukes.

### **Startnivå**

Startnivå-Ikke-Terskelleting-Alternativ-knappen brukes til å velge det første stimulusnivået (dB HL) for manuell refleksterskeltesting. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

### **dB-Trinn**

dB-trinn Ikke-Terskelleting-Alternativ-knappen brukes til å velge nivåtrinnsstørrelsen (dB) når stimulusnivået økes eller reduseres for manuell refleksterskeltesting. Når knappen trykkes inn veksler den mellom alternativene (1, 2, 5 dB).

### **Timing**

#### **Timing**

Timing-knappen velger timingmetode som brukes for presentasjon av stimulus for reflekstesting. Knappen veksler mellom Auto og Manuell. Auto-modus bruker på/av-timing som er blitt spesifisert i PC Config App og lastet ned til instrumentet. Manuell-modus presenterer stimulus så lenge som Presenter-knappen på instrumentfrontpanelet er trykket ned, med en fast tid på 1,5 sekunder.

## **Stimulus**

### **Stimulustype**

Stimulustype-knappen velger karakteristikkene for den stimulusen som brukes til refleksstesting. Knappen skifter mellom Puls og Stabil. Puls-stimulusen presenterer flere toner i refleksens tidsvindu. Stimulusen bruker stimulustiming som er stilt inn i PC Config App. Den stabile stimulusen presenterer en enkelt tone som forblir på i hele refleksstimulusens varighet.

### **Gjennomsnitt**

Gjennomsnitt-alternativet brukes til å stille inn antallet svar som skal inkluderes i refleksjonen. Flere svar kan bli lagt sammen og gjennomsnittet vises som ett enkelt svar. +/- -knappene kan brukes til å øke/ redusere antallet gjennomsnitt som inngår i svaret.

### **Kvantitet**

Kvantitet-alternativet brukes til å stille inn antallet refleksjoner per stimulus. Refleksjonen kan repeteres og alle refleksene vises. Knappene for + og - brukes til å øke/ redusere antall ganger det skal gjentas.

## **Skalering**

### **Tidsbasis**

Tidsbasisskala-knappen velger tidsskalaens (sekunder) X-akse for refleksstesten. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

### **Y-akseskala**

Y-akseskala-knappen velger amplitudeskalaen (mmho) for refleksstesten. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

## **Immitans**

### **Immitanskomponent**

Immitansknappen velger immitanskomponenten som vises på grafen. Knappen veksler mellom Admittans (Y) og de to komponentene for Admittans, Susceptans (B) og Konduktans (G).



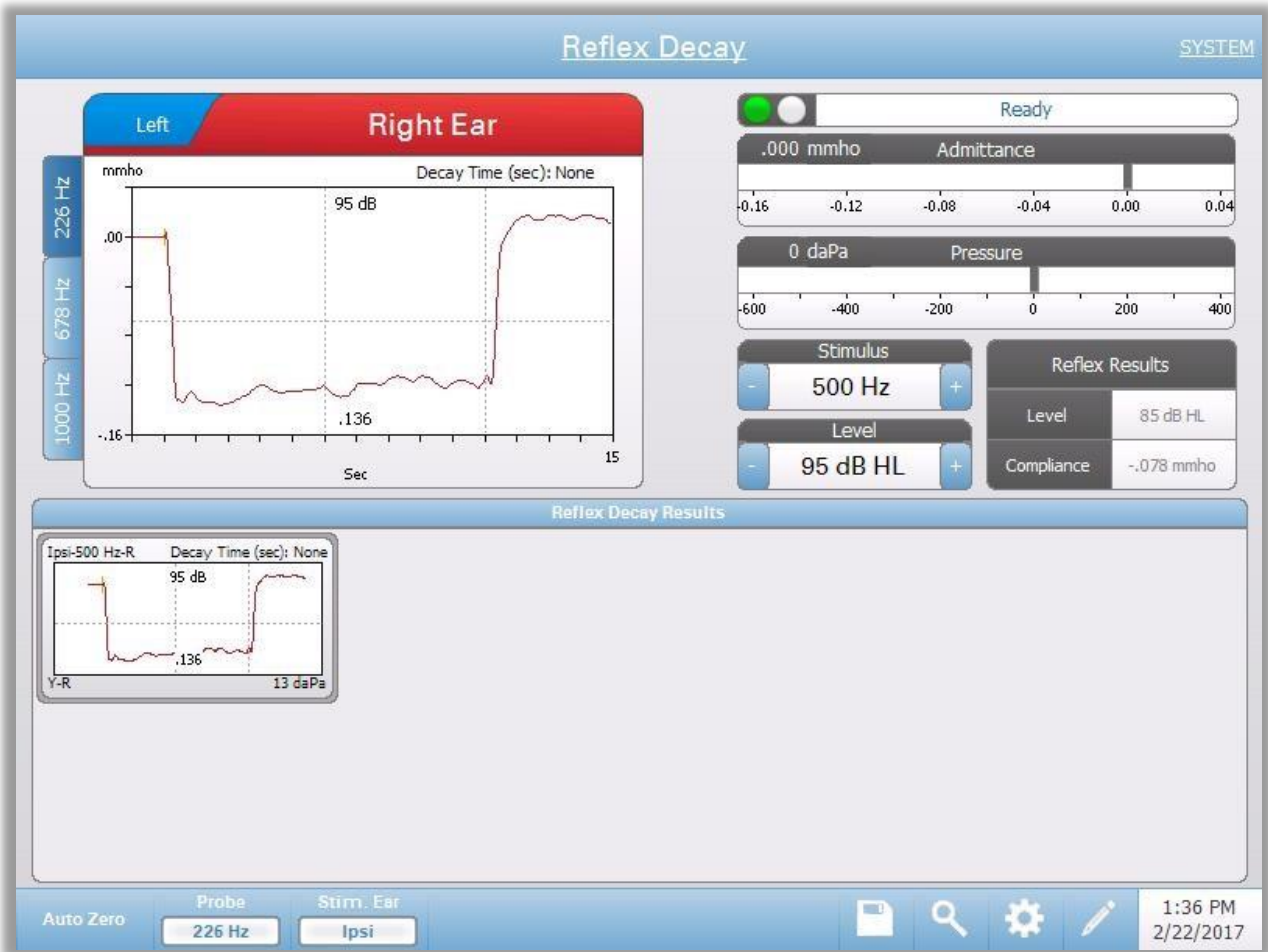
### **Kommentarer**

Kommentar-ikonet åpner et kommentarvindu (for å benytte kommentarseksjonen må det benyttes et eksternt tastatur). Kommentarer kan skrives inn fra enhver testskjerm og det er mulig å se gjennom og redigere kommentarer fra enhver testskjerm.

## Refleksnedbryting

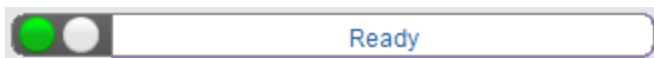


Hvis man trykker på Refleksknappen vil reflekskjermen vises. Hvis reflekskjermen allerede vises vil et trykk på knappen vise Refleksnedbrytingsknappen. Refleksknappen fungerer som en vekslingsknapp for å veksle mellom reflekskjermen og refleksnedbrytingskjermen. Refleksnedbrytingskjermen vises nedenfor.



Refleksnedbrytingskjermen viser informasjon for gjennomføring av stapedialrefleksnedbrytingstester. Refleksinnsamlingsdataene vises som grafer med forskjellige prøvetoner lagret som faner på venstre side av refleksgrafene. Fanene på toppen av grafen brukes til å velge det øret som skal testes. Området til høyre for det grafiske området viser admittans- og trykkmålere sammen med den fremkalte stimulusinformasjonen. Til høyre for stimulusinformasjonen er informasjonen om refleksterskelen. Den individuelle reflekskurven velges fra samleområdet og lagres i refleksnedbrytingsresultatområdet under datasamlegrafen.

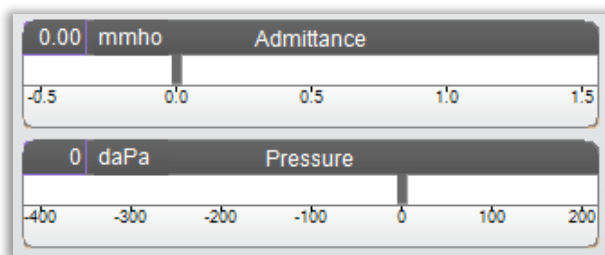
## Prøvestatusindikator



Prøvestatusindikatoren angir status for prøven og viser meldinger som gjelder den pågående testen. På venstre side av indikatoren, vil de to sirklene være farget for å matche LED-lysene på sondeboksen. Sonden kan være i følgende tilstander:

Indikatorlys	Status
Blinkende grønn	Klar eller test startet, venter på nåværende
Hel grønn	Test pågår
Blinkende grønn	Vent – klar til å fortsette test
Hel gul	Tilstopping
Blinkende gul	Lekkasje (eller mulig intern feil på apparatet)

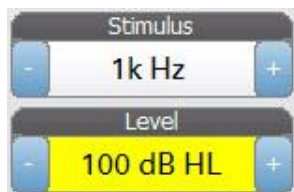
## Admittans- og trykkmålere



Admittansmåleren viser sanntidsadmittans mens den blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er milli-mho (mmho). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

Trykkmåleren viser sanntidstrykk mens det blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er dekapascal (daPa). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

## Refleksstimulusinformasjon



Refleksnedbrytingstimulusinformasjonen viser fremkalt stimulusinformasjon. Stimulusnivået og typen kontrolleres fra knappene på frontpanelet. Hvis stimulusnivået er stilt inn til 100 dB HL eller større, vil en gul bakgrunn vises for å varsle brukeren om at et høyt nivå er blitt valgt. Standardinnstillingene for refleksnedbrytingstesten stilles inn i PC Config App.

## Lagret refleksnedbrytingsinformasjon



Refleksnedbrytingsresultatseksjonen viser de lagrede refleksnedbrytingstestene. Informasjonen fra datainnsamlingskladdeblokken velges ut og lagres deretter (ved å velge lagre-ikonet fra refleksnedbrytingsmenylinjen eller ved å endre stimulusfrekvensen). Vertikale linjer angir 5- og 10-sekundpunktene på tidsaksen (x). En horisontal linje angir responsens 50 % amplitudeverdi.

## Refleksnedbrytingstestmeny



### Automatisk nullstilling

Menyvalget for automatisk nullstilling stiller admittansen til null når tasten trykkes. Systemet stiller admittansen automatisk til null når refleks testen påbegynnes og når stimulus presenteres.

### Sonde

Sondeknappen kontrollerer prøvetonefrekvensen som brukes til å registrere refleksen. Knappen angir gjeldende innstilling. Når knappen trykkes inn vil en undermeny vises, og brukeren kan velge mellom 226 Hz, 678 Hz og 1000 Hz.

### Stimulus øre

Stimulus øre-menyvalget velger hvilket øre refleksaktiveringsstimulusen skal presenteres for. Denne knappen veksler mellom to alternativer, Ipsi og Kontra. Når Ipsi velges presenterer sonden refleksstimulus, og derfor til samme øre som sonden. Når Kontra velges presenteres refleksstimulus til kontraprøvetransduseren som er plassert i øret som ikke har sonden.



### **Zoom**

Zoommenyalternativet viser zoomdialogen. Zoomdialogen gir en forstørret visning av refleksnedbrytingsdataene og viser tiden og admittansverdiene for det valgte punktet. Dialogen har valg for å rulle bølgeformen og endre forstørrelsen.



### **Lagre**

Lagre menyalternativet lagrer den valgte refleksgrafen. Grafen kopieres fra innsamlingsområdet til det lagrede displayområdet. Kun en enkelt refleksnedbryting per stimulus kan lagres. Hvis du prøver å lagre en ny refleksnedbryting når en lignende refleksnedbryting allerede er blitt lagret, vil du bli varslet med en bekreftelsesdialog før dataene erstattes.



### Innstillinger

Innstillinger menyalternativet kan brukes til å definere parameterne som brukes til å samle refleksnedbrytingen. En Innstillinger-dialog dukker opp med refleksnedbrytingsparameterne som er tilgjengelige. Refleksnedbrytningstestens standardinnstillinger defineres i PC Config App.



#### Nivå – Maksnivå

Maksnivåalternativ-knappen brukes til å velge maksimumnivå (dB) for den fremkalte stimulusen når frontpanelknappen trykkes inn. Når knappen velges presenteres en nedtrekksmeny med alternativer.

#### Nivå - dB-trinn

db-trinnivåalternativ-knappen brukes til å velge nivåtrinn (dB) når frontpanelknappen trykkes inn. Når knappen trykkes inn veksler den mellom alternativene (1, 2, 5 dB).

#### Timing – I tide

Timing-alternativet stiller inn tidsmengden (i sekunder) som stimulus presenteres når Presenter-knappen trykkes inn.

#### Skalering - Tidsbasis

Tidsbasis-knappen velger tidsskalaen (sekunder) X-akse for refleksnedbrytningstesten (X-akse). Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

### **Skalering - Y-akseskala**

Y-akseskala-knappen velger amplitudeskalaen (mmho) for reflekstesten. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

### **Immitanskomponent**

Immitansknappen velger immitanskomponenten som vises på grafen. Knappen viser en meny der man kan velge mellom følgende: Admittans (Y) og de to komponentene for Admittans, Susceptans (B) og Konduktans (G).

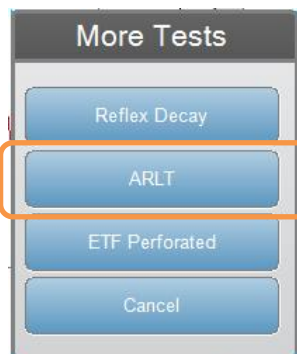


### **Kommentarer**

Kommentar-ikonet åpner et kommentarvindu (for å benytte kommentarseksjonen må du benyttes et eksternt tastatur). Kommentarer kan skrives inn fra enhver testskjerm og det er mulig å se gjennom og redigere kommentarer fra enhver testskjerm.



## Akustisk Reflekslatenstest (ARLT)



Hvis Mer-knappen trykkes inn vises det en meny som inkluderer ARLT-alternativet. Hvis ARLT-alternativet velges vises reflekslatensskjermen. Reflekslatensskjermen viser informasjon for gjennomføring av akustiske stapedialreflekslatenstester. Refleksinnsamlingsdataene vises som grafer med forskjellige prøvetoner lagret som faner på venstre side av refleksgrafene. Fanene på toppen av grafen brukes til å velge det øret som skal testes. Området til høyre for det grafiske området viser admittans- og trykkmålere sammen med den fremkalte stimulusinformasjonen. Til høyre for stimulusinformasjonen er informasjonen om refleksterskelen.

**ARLT Results**

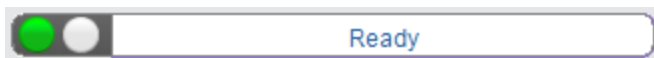
	P1	P2	P3	P4	Rise	Fall
ms	157	532	352	435	375	83
Stim	On	On	Off	Off		
%	10	90	10	90		

	P1	P2	P3	P4	Rise	Fall
ms	109	308	354	458	199	104
Stim	On	On	Off	Off		
%	10	90	10	90		

Den individuelle reflekslatenskurven lagres i reflekslatensresultatområdet under datasamlegrafene når man trykker på lagreikonet. Reflekslatensmenybjelken er under resultatområdet.

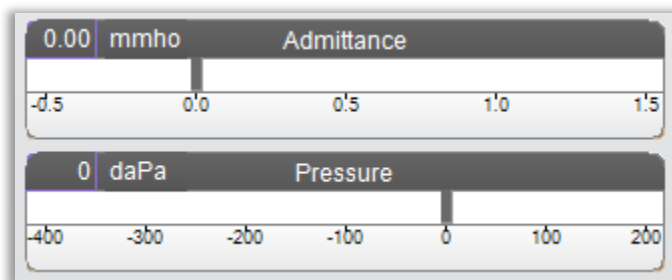
## Prøvestatusindikator



Prøvestatusindikatoren angir status for prøven og viser meldinger som gjelder den pågående testen. På venstre side av indikatoren vil de to sirklene være farget for å matche LED-lysene på sondeboksen. Sonden kan være i følgende tilstander:

Indikatorlys	Status
Blinkende grønn	Klar eller test startet, venter på nåværende
Hel grønn	Test pågår
Blinkende grønn	Vent – klar til å fortsette test
Hel gul	Tilstopping
Blinkende gul	Lekkasje (eller mulig intern feil på apparatet)

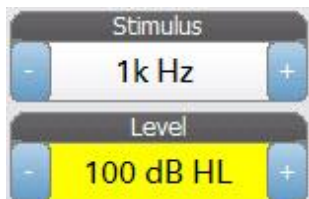
## Admittans- og trykkmålere



Admittansmåleren viser sanntidsadmittans mens den blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er milli-mho (mmho). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

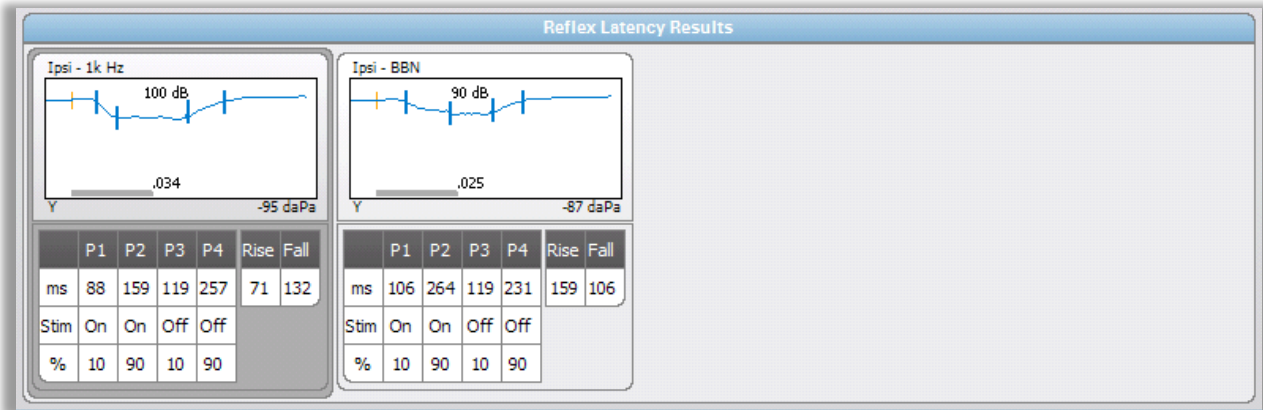
Trykkmåleren viser sanntidstrykk mens det blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er dekapascal (daPa). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

## Refleksstimulusinformasjon



Refleksstimulusinformasjonen viser fremkalt stimulusinformasjon. Nivået og stimulustypen kan kontrolleres fra knappene på frontpanelet eller knappene +/- på sidene. Hvis stimulusnivået er stilt inn til 100 dB HL eller større, vil en gul bakgrunn vises for å varsle brukeren om at høy avgitt effekt er blitt valgt. Standardinnstillingene for reflekslatenstesten stilles inn i PC Config App.

## Lagret reflekslatensinformasjon



Reflekslatensresultatseksjonen viser de lagrede reflekslatenstestene. Informasjonen fra kladdeblokken velges ut og lagres deretter (ved å velge lagre-ikonet fra reflekslatensmenylinjen). Under grafen er informasjonen på de markerte punktene på latensgrafene. Målemetoden bestemmer antall punkter (P1-P4) i tabellen og utregninger.

## Reflekslatenstestmeny



### Automatisk nullstilling

Menyvalget for automatisk nullstilling stiller admittansen til null når tasten trykkes. Systemet stiller admittansen automatisk til null når reflekslatenstesten påbegynnes og når stimulus presenteres.

### Sonde

Sondeknappen viser prøvetonefrekvensen som brukes til å registrere refleksterskler.

### Stimulus øre

Stimulus øre-menyvalget velger hvilket øre refleksaktiveringsstimulusen skal presenteres for. Denne knappen veksler mellom to alternativer, Ipsi og Kontra. Når Ipsi velges presenterer sonden refleksstimulus, og derfor til samme øre som sonden. Når Kontra velges presenteres refleksstimulusen til kontrasondetransduseren som er plassert i øret uten sonde.



### Lagre

Lagre-menyalternativet lagrer den samlede refleksgrafene. Grafen kopieres fra innsamlingsområdet til det lagrede displayområdet. Kun en enkelt reflekslatens per stimulus kan lagres. Hvis du prøver å lagre en ny reflekslatens når en lignende

reflekslatens allerede er blitt lagret, vil du bli varslet med en bekreftelsesdialog før dataene erstattes.

### Zoom



Zoommenyalternativet viser zoomdialogen. Zoomdialogen gir en forstørret visning av de gjennomsnittlige reflekslatensdataene og viser tiden og admittansverdiene for det valgte punktet. Dialogen har valg for å rulle bølgeformen og endre forstørrelsen. Antallet markerte punkter bestemmes av målemetoden som benyttes. Den grå linjen nederst på grafen bestemmer stimulusvarigheten.



Oppdateringspunkt gjør det mulig å endre det markerte punktet til et annet sted under sporingen. Velg punktet som skal endres ved å berøre markøren på sporingen eller kolonnen i tabellen. Bruk trykknotten til å endre markørens plassering. Finn punkter bruker enhetens innebygde algoritme til å lokalisere hvert av de markerte punktene. Finn topp lokaliserer toppavbøyningen for reflekssporingen. Still inn topp markerer det gjeldende punktet som er angitt i trådkorset. Immitans-knappen i bestemmer immitanskomponenten som skal vises. Lukk-knappen returnerer til ARLT-testskjermen.



### Innstillinger

Innstillinger menyalternativet kan brukes til å definere parameterne som brukes til å samle reflekslatensen. En Innstillinger-dialog dukker opp med reflekslatensparameterne som er tilgjengelige. Reflekslatensstestens standardinnstillinger defineres i PC Config App.



#### Nivå – Maksnivå

Maksnivåalternativ-knappen brukes til å velge maksimumnivå (dB) for den fremkalte stimulusen når frontpanelknappen trykkes inn. Når knappen velges presenteres en nedtrekksmeny med alternativer.

#### Nivå - dB-trinn

db-trinnivåalternativ-knappen brukes til å velge nivåtrinn (dB) når frontpanelknappen trykkes inn. Når knappen trykkes inn veksler den mellom alternativene (1, 2, 5 dB).

### **Måling - Metode**

TympStar Pro støtter forskjellige metoder for å måle akustisk reflekslatens. Interesse har vært fokusert på latenskarakteristikk, stignings- og falltider for refleksresponsen, amplitude og restitusjonsegenskaper. Definisjonen av disse parametrene er forskjellig blant forskere. Så snart en ARLT-test er fullført, vil instrumentet markere punktene og regne ut målingene basert på den målemetoden som er valgt i innstillingene. Det er to målemetoder som støttes.

*TympStar* – denne metoden bruker utregningene som ble brukt av GSI TympStar. Det markeres fire datapunkter som korresponderer med 10 % og 90 % av den maksimale amplituden fra starten av stimulusen, og 10 % og 90 % responsforfall fra starten av stimulusen. Stignings- og falltidene regnes ut fra de markerte punktene.

*Norris* – denne metoden bruker en annen utregning basert på referansen nedenfor og markerer 3 datapunkter. De 3 punktene korresponderer med den første avbøyningen etter starten av stimulusen, og 95 % responsforfall fra starten av stimulusen. Stignings-, fall- og totaltidene regnes ut fra de markerte punktene.

Norris, et.al, “Latency Measures of the Acoustic Reflex”, *Audiology* 13: 464-469 (1974)

### **Timing**

Timing-knappene velger på-tiden for presentasjon av stimulus for reflekslatenstesting. + og - -knappene øker og reduserer stimulusens på-tid. Stimulusens på-tid vises i tekstboksen ved siden av + og - -knappene. Stimulus på-tiden vises også som en linje nederst på reflekslatensgrafene.

### **Gjennomsnitt**

ARLT-testen støtter signalgjennomsnitt. Gjennomsnitt-seksjonen bestemmer antall refleksrespons som inngår i totalresponsen. Antallet gjennomsnitt vises på linjen, og + og - -knappene øker og reduserer antallet. Du kan også skyve antallet direkte på linjen for å øke og redusere. Antallet gjennomsnitt er fra 2 til 50.

### **Skalering - Tidsbasis**

Tidsbasis-knappen velger tidsskalaen (sekunder) X-akse for refleksnedbrytningstesten (X-akse). Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

### **Skalering - Y-akseskala**

Y-akseskala-knappen velger amplitudeskalaen (mmho) for reflekstesten. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

### **Immitans - komponent**

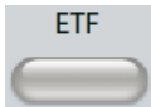
Komponentknappen velger immitanskomponenten som vises på grafen. Knappen viser en meny der man kan velge mellom følgende: Admittans (Y) og de to komponentene for Admittans, Susceptans (B) og Konduktans (G).



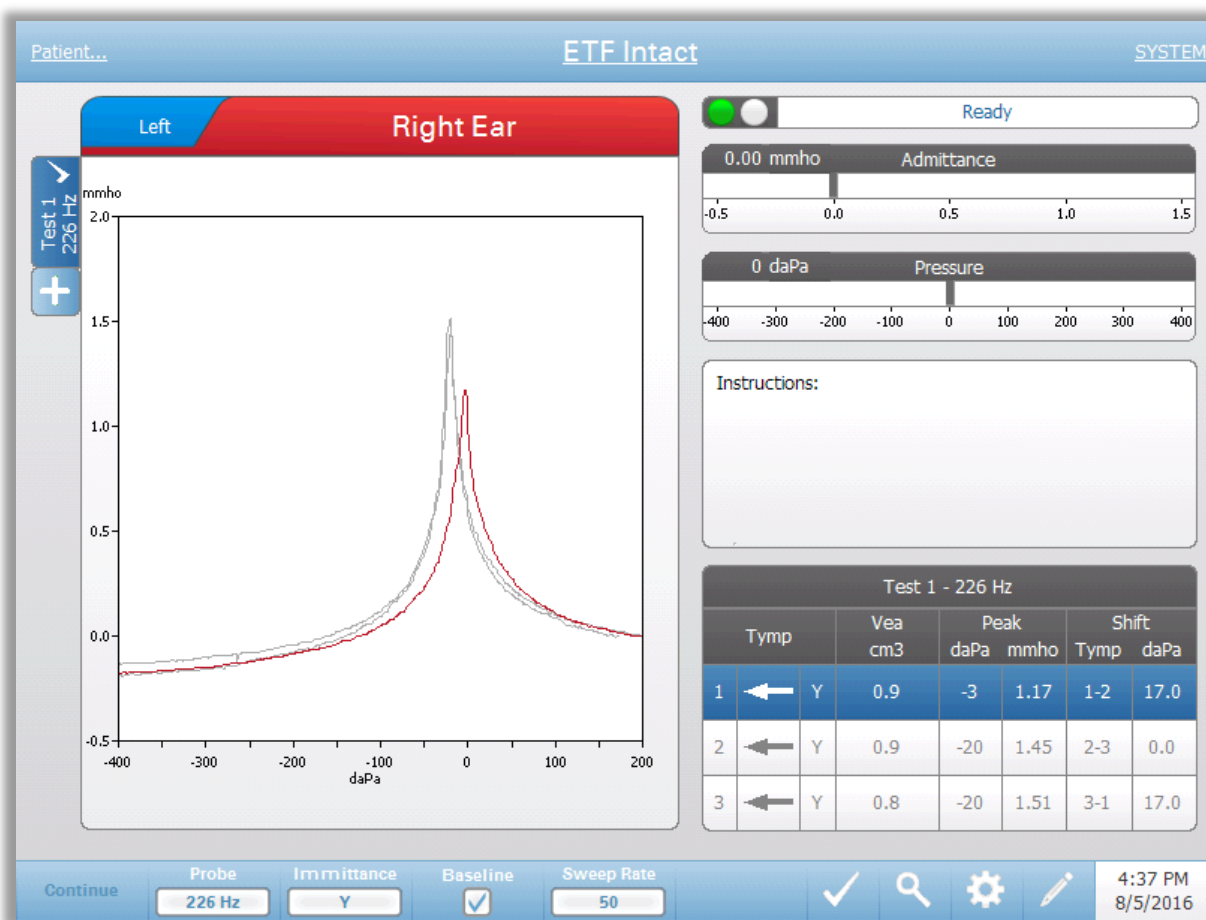
### **Kommentarer**

Kommentar-ikonet åpner et kommentarvindu (for å benytte kommentarseksjonen må du benyttes et eksternt tastatur). Kommentarer kan skrives inn fra enhver testskjerm og det er mulig å se gjennom og redigere kommentarer fra enhver testskjerm.

## Eustachius' rør-funksjon (ETF) - Intakt



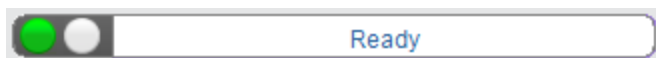
ETF-tasten viser Eustachius' rør-funksjonsskjermen og laster standard ETF-protokollen. Denne knappen fungerer som en veksler mellom funksjonstestene for Intakt og Perforeert Eustachius' rør. Skjermen for intakt ETF vises nedenfor.



ETF intakt-skjermen presenterer informasjon for gjennomføring av en intakt Eustachius' rør-test. De innsamlede dataene (tympanogrammer) vises med forskjellige prøvetoner lagret som faner på venstre side av grafen. Fanene på toppen av grafen brukes til å velge det øret som skal testes. Området til høyre for det grafiske området viser admittans- og trykkmålere. En meldingsboks med instruksjoner forklarer hvordan testen skal gjennomføres. De resulterende målingene presenteres i en tabell under samleparameterknappene. ETF intakt-menyen dukker opp nederst på skjermen.



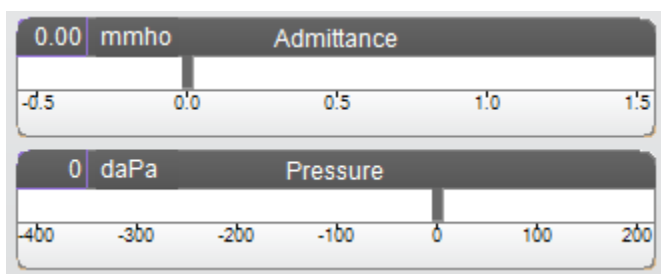
## Prøvestatusindikator



Prøvestatusindikatoren angir status for prøven og viser meldinger som gjelder den pågående testen. På venstre side av indikatoren vil de to sirklene være farget for å matche LED-lysene på sondeboksen. Sonden kan være i følgende tilstander:

Indikatorlys	Status
Blinkende grønn	Klar
Hel grønn	Test pågår
Blinkende grønn	Vent – klar til å fortsette test
Hel gul	Tilstopping
Blinkende gul	Lekkasje (eller mulig intern feil på apparatet)

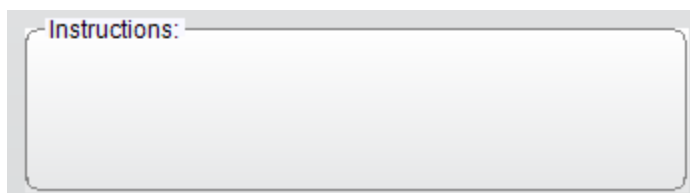
## Admittans- og trykkmålere



Admittansmåleren viser sanntidsadmittans mens den blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er milli-mho (mmho). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

Trykkmåleren viser sanntidstrykk mens det blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er dekapascal (daPa). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

## Instruksjonsboks

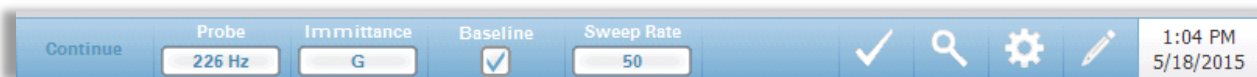


Instruksjonsboksen viser informasjon for gjennomføring av testen. Den viser instruksjonen som undersøkeren gir til pasienten for når han/hun skal svelge, for deretter å trykke Fortsett for å gå videre med testen.

**ETF intakt testresultater**

Test 1 - 226 Hz							
	Tymp		Vea cm <sup>3</sup>	Peak		Shift	
				daPa	mmho	Tymp	daPa
1	←	Y	1.2	-17	4.28	1-2	8.0
2	←	Y	1.2	-25	4.29	2-3	31.0
3	←	Y	1.2	6	4.57	3-1	23.0

Nederst på høyre side av ETF intakt-skjermen vises tympanogramresultatene i en tabell. Tabelloverskriften angir testnummeret og prøvetonefrekvensen. Tymp-kolonnen viser tympanogramantallet (opptil 3 per test), retningen av trykksveipet og komponenten som vises på tympanogrammet. Vea-kolonnen viser ørekanalvolumet (i cm<sup>3</sup>). Toppkolonnen viser trykk- (daPa) og admittansverdien (mmho) for den angitte toppen i tympanogrammet. Skift-kolonnen viser forskjellen i toppene for mellom tympanogrammene.

**ETF intakt testmeny****Fortsett**

Fortsett-knappen starter det neste tympanogrammet i sekvensen etter at det første tympanogrammet har blitt samlet inn. Instruksjonsboksen angir når det passer å trykke på fortsett-knappen etter å ha instruert pasienten.

**Sonde**

Sondeknappen kontrollerer prøvetonefrekvensen som brukes til å registrere tympanogrammet. Knappen angir gjeldende innstilling. Når knappen trykkes inn vil en undermeny vises, og brukeren kan velge mellom 226 Hz, 678 Hz og 1000 Hz.

**Immitans**

Immitansknappen velger tympanometrikomponenten(e) som vises på grafen. Knappetiketten angir gjeldende innstilling. Når knappen trykkes inn vises en undermeny der brukeren kan velge mellom Admittansen (Y) og de to komponentene for Admittans, Susceptans (B) og Konduktans (G).

### **Basis**

Basis-avkrysningsboksen brukes til å velge om tympanogrammet er basisjustert. Når knappen er valgt brukes starttrykkadmittansverdien som basis (0 mmho), og dataene plottes relativt til det trykket.

### **Sveiprate**

Sveiprateknappen brukes til å velge sveipraten (daPa/sek) for trykkendringen når et tympanogram samles inn. Knappetiketten angir gjeldende innstilling. Når knappen velges presenteres en undermeny med alternativer.

### **Marker Test**

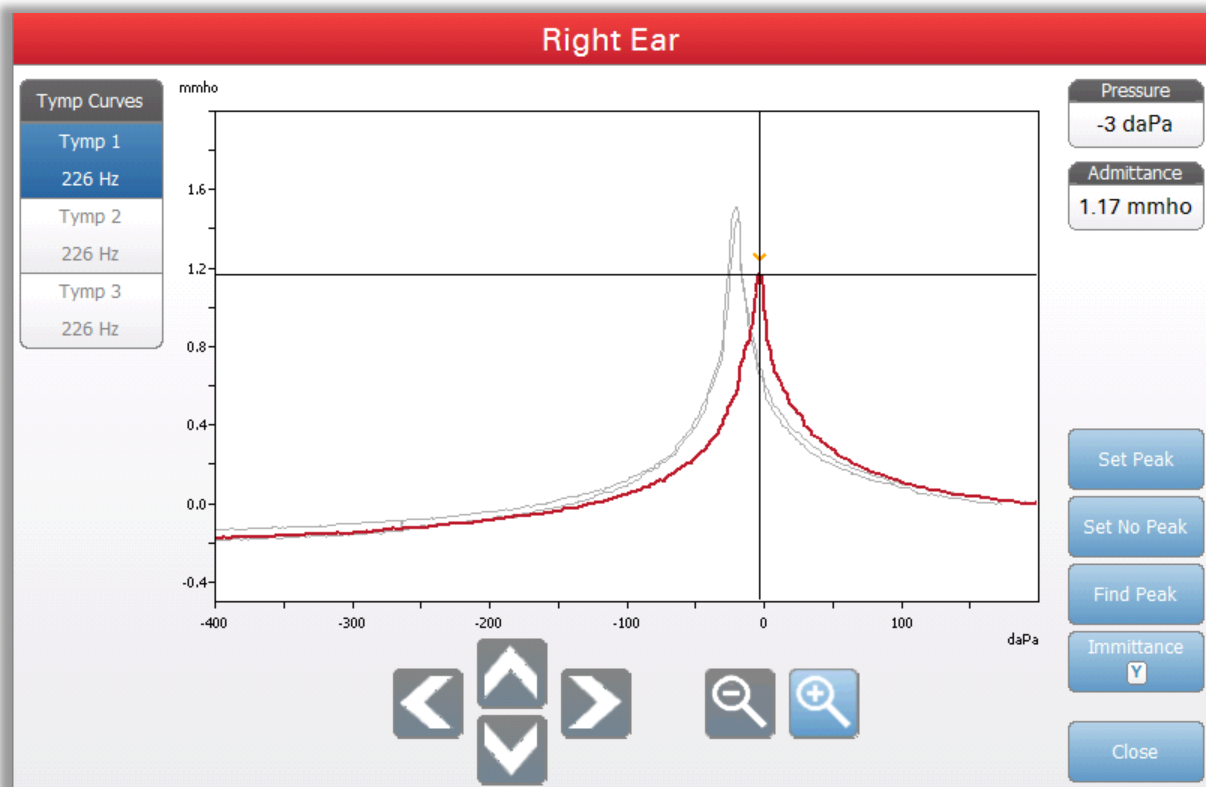
Marker Test-menyalternativet brukes til å angi tympanometrifanen som vil bli brukt når dataene overføres til GSI Suite. Den markerte fanen angis av avhukingsmerket i faneområdet. Den siste testen markeres automatisk om ikke tympanogramtoppen oppdages.





### Zoom

Zoommenyalternativet (forstørrelsesglass-ikonet) viser zoomdialogen. Zoomdialogen gir en forstørret visning av tympanogrammene og viser trykket og admittansverdiene for det valgte punktet. Opp-, ned-, venstre- og høyrepilene brukes til å rulle bølgeformen. + og - -forstørrelsesknappene øker og reduserer forstørrelsen. Når det finnes flere bølgeformer kan den aktive bølgeformen velges fra listen med tympanogramkurver på venstre side av dialogen. Markørens trådkors kan flyttes til et annet punkt på bølgeformen ved å berøre bølgeformen på det ønskede stedet eller ved å bruke den manuelle trykknappen på instrumentet til å flytte til høyre og venstre på bølgeformen.



Still inn topp-knappen markerer det gjeldende punktet som er angitt i trådkors, som toppen av tympanogrammet. Verdiene overføres til tympanogramresultattabellen. Ikke still inn topp-knappen fjerner toppmarkeringen. Finn topp-knappen bruker enhetens innebygde algoritme til å finne toppen. Admittans-knappen i zoomdialogen velger admittanskomponenten som skal vises. Lukk-knappen lukker dialogen og returnerer til Tympanometri-skjermen.



### Innstillinger

Innstillinger-menyalternativet kan brukes til å definere parameterne som brukes til å samle tympanogrammet for ETF intakt-testen. En Innstillinger-dialog dukker opp med tympanogramparameterne som er tilgjengelige for å velges. Tympanogramstandardinnstillingene defineres i Config App.



### Starttrykk

Knappen for starttrykk-testalternativer brukes til å velge starttrykket (daPa) for å samle inn et tympanogram. Når knappen velges presenteres en nedtrekksliste med alternativer.

### Område

Knappen for trykkområde-testalternativer kontrollerer minimums- og maksimumstrykk som vises på tympanogrammet. Knappetiketten angir gjeldende innstilling. Når knappen velges, viser en undermeny alternativene for Normal og Vid. Det normale området er fra +200 daPa til -400 daPa. Det vide området er fra +400 daPa til -600 daPa.

### **Toppindikator**

Visningsalternativene for toppindikatoren bestemmer om tympanogramtoppen skal markeres. Når knappen er markert, vil en vertikal linje bli tegnet gjennom tympanogrammets topp for å angi toppen, og korresponderer med det punktet hvis topppunktverdier vises i resultatene.



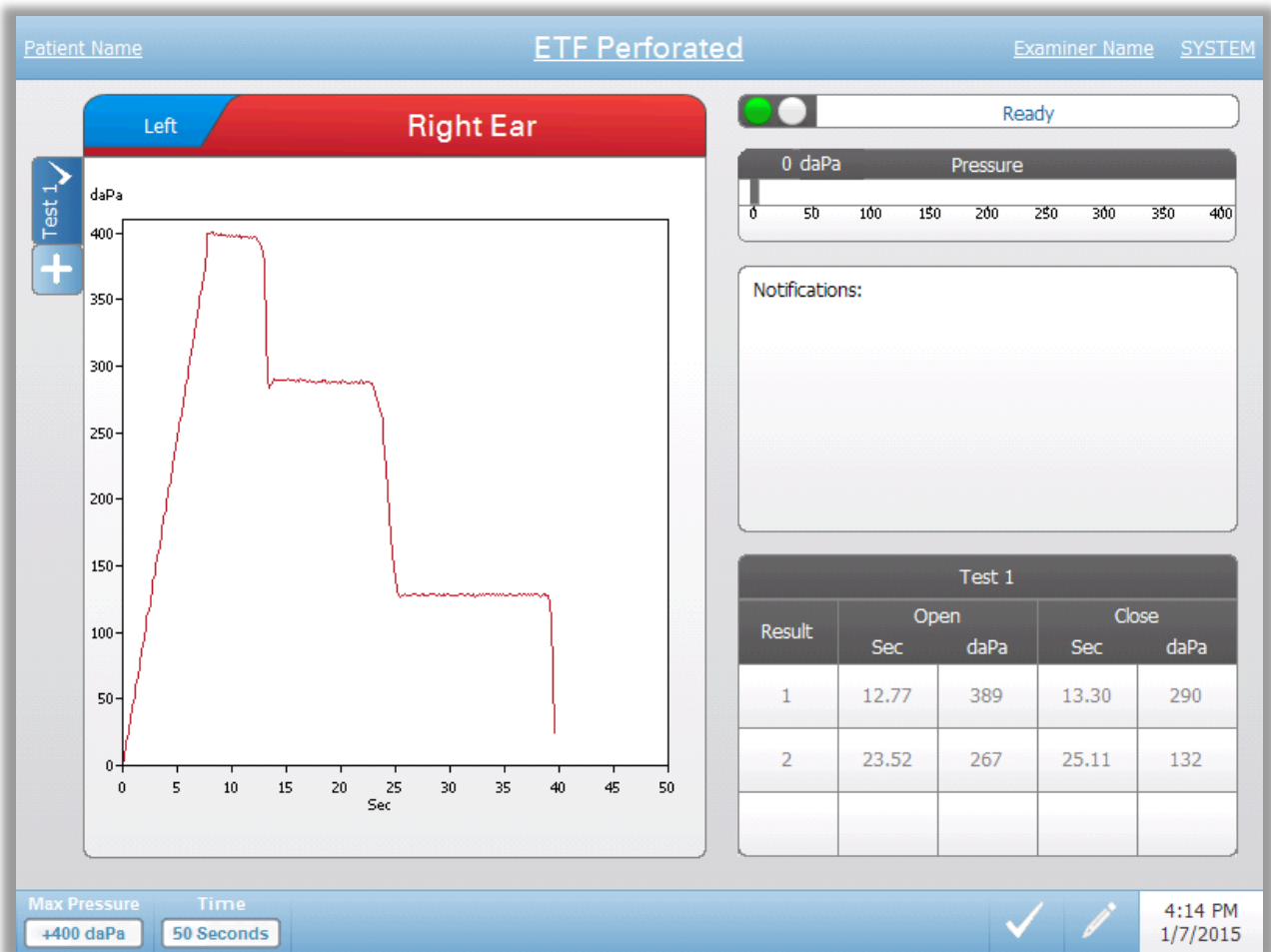
### **Kommentarer**

Blyant-ikonet åpner et kommentarvindu (for å benytte kommentarseksjonen må det benyttes et eksternt tastatur). Kommentarer kan skrives inn fra enhver testskjerm og det er mulig å se gjennom og redigere kommentarer fra enhver testskjerm.

## Eustachius' rør-funksjon (ETF) - Perforert

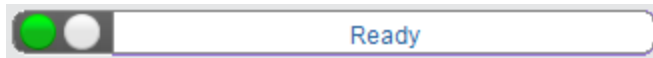


ETF-tasten viser Eustachius' rør-funksjonsskjermen og laster standard ETF-protokollen. Denne knappen fungerer som en veksler mellom funksjonstestene for Intakt og Perforert Eustachius' rør. Skjermen for Perforert ETF vises nedenfor.



ETF Perforert-skjermen presenterer informasjon for gjennomføring av en perforert Eustachius' rør-funksjonstest. Flere tester kan samles inn, og de innsamlede datasettene lagres som faner på venstre side av grafen. Fanene på toppen av grafen brukes til å velge det øret som skal testes. Området til høyre for det grafiske området viser trykkmåleren. En meldingsboks gir instruksjoner mens testen gjennomføres. De resulterende målingene presenteres i en tabell under meldingene. ETF intakt-menyen dukker opp nederst på skjermen.

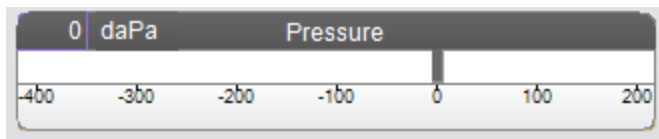
## Prøvestatusindikator



Prøvestatusindikatoren angir status for prøven og viser meldinger som gjelder den pågående testen. På venstre side av indikatoren vil de to sirklene være farget for å matche LED-lysene på sondeboksen. Sonden kan være i følgende tilstander:

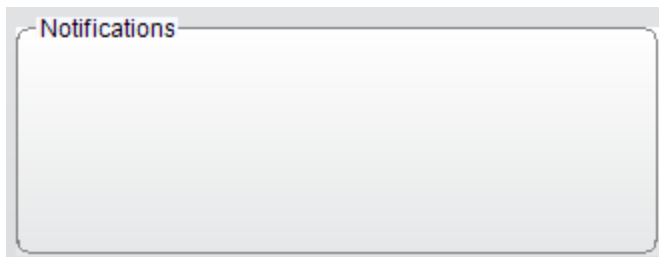
Indikatorlys	Status
Blinkende grønn	Klar
Hel grønn	Test pågår
Blinkende grønn	Vent – klar til å fortsette test
Hel gul	Tilstopping
Blinkende gul	Lekkasje (eller mulig intern feil på apparatet)

## Trykkmåler



Trykkmåleren viser sanntidstrykk mens det blir registrert fra sonden i ørekanalen. Enhetene er dekapascal (daPa). Gjeldende verdi vises øverst til venstre på måleren.

## Meldingsboks



Meldingsboksen viser informasjon, som f.eks. når maksimumtrykket er oppnådd under gjennomføringen av testen.



## ETF Perforert Testresultater

Test 1				
Result	Open		Close	
	Sec	daPa	Sec	daPa
1	10.65	229	11.16	217
2	18.34	206	20.65	40
3	22.45	40	23.73	1

Nederst på høyre side av ETF perforert-skjermen vises testresultatene i en tabell. Tabelloverskriften angir testnummeret. Resultatkolonnen viser åpne/lukke-radnummeret. Hver gang instrumentet oppdager en åpning og lukking av Eustachius' rør, registreres resultatet i kolonnene. Tiden og trykket for den registrerte åpningen/lukkingen lagres i tabellen.

## ETF Perforert Testmeny



### Maks. trykk

Maks trykk-knappen brukes til å velge maksimal trykkgrense. Når menyalternativet velges presenteres en undermeny med valg. Når testen begynner vil den øke/reducere trykket i ørekanalen til maksimumsnivået er nådd.

### Tid

Tid-knappen stiller inn testens lengde i sekunder. Når menyalternativet velges presenteres en undermeny med valg.

### Marker Test



Marker Test-menyalternativet brukes til å angi ETF perforert-fanen som vil bli brukt når dataene overføres til GSI Suite. Den markerte fanen angis av avhukingsmerket i faneområdet



### Kommentarer

Kommentar-ikonet åpner et kommentarvindu (for å benytte kommentarseksjonen må du benyttes et eksternt tastatur). Kommentarer kan skrives inn fra enhver testskjerm og det er mulig å se gjennom og redigere kommentarer fra enhver testskjerm.

## Kapittel 6: Drift

### Forberedende kontroller

Det er god praksis å gjennomføre en test på et normalt øre hver dag for å forsikre seg om at instrumentet fungerer som det skal. Se **Rutinemessig vedlikehold** i Kapittel 8 for detaljer. Før noen prosedyrer startes med bruk av GSI TympanStar Pro, må du forsikre deg om at strømledningen er plugget inn i en jordet kontakt. Inspiser alle ledninger for frynsing og skader. Hvis det oppdages skader på en av ledningene skal ikke TympanStar Pro benyttes. Hvis det skal utføres reflekstesting med stimulus fra en ekstern kilde, må det kontrolleres at CD-spillere eller den digitale musikkavspilleren er tilkoblet og fungerer som den skal. Skru på instrumentet og la det nå driftstemperatur (dette tar omtrent 10 minutter). Sjekk at transduserne og andre systemkomponenter fungerer som de skal.

**ADVARSEL!** Sjekk også at alle ledninger fra transduserne, håndkontrollen for pasientrespons (hvis slik brukes) og skriveren er koblet til og sitter godt fast på de bakre panelene og sidepanelene.

**FORSIKTIG!** Håndter sondene og kontrahodetelefonene forsiktig. Ikke la dem falle og pass på at de ikke bankes mot hverandre. Kraftige mekaniske støt kan endre driftsegenskapene deres, eller endre nivåene på den avgitte effekten, noe som kan medføre at transduserne må byttes ut.

**FORSIKTIG!** Det anbefales at alle deler som kommer i direkte kontakt med pasienten gjennomgår vanlige desinfeksjonsprosedyrer mellom hver pasient. Dette inkluderer fysisk rengjøring og bruk av et anerkjent desinfeksjonsmiddel. Produsentens bruksanvisning skal følges ved bruk av desinfeksjonsmidlene.

### Praktiske råd og vink

Tympanometri og akustisk refleks-testing kan utføres på pasienter i alle aldersgrupper, imidlertid vil teknikken som benyttes variere med alderen. Fra treårsalder og for voksne kan tympanometri utføres uten store vanskeligheter siden denne gruppen er lett å samarbeide med. Når pasienten er under tre år gammel kan det kreve noe oppfinnsomhet for å holde pasienten relativt stille i de sekundene en test varer. I alle tilfeller er distraksjon nøkkelen til suksess. Alt som avgir en lyd og/eller fungerer som en visuell distraksjon bør fungere.

Å suge på en smokk eller en flaske vil hjelpe den yngste aldersgruppen. Imidlertid vil tympanogramsporingen ikke bli så jevn på grunn av bevegelsesartefakten. Hvis en forelder holder spedbarnet under testingen vil det også hjelpe.

Nøkkelen til suksess i alle tilfeller er å være i øyehøyde med ørekanalen. Bruk en stødig hånd og overvåk ørekanalen og sondelysene til testen er avsluttet. Det er en god ide å øve på en samarbeidsvillig pasient etter at man først har mottatt instrumentet, for å bli sikker på bruken av det.

**ADVARSEL!** En sondetupp levert av GSI må benyttes. Bruk av sonden uten sondetuppen kan føre til skade på pasienten.

Det leveres øretupper av forskjellig størrelse sammen med dette instrumentet. Størrelsen på øretuppen vil variere med den individuelle pasientens størrelse. Generelt sett vil følgende kriterier gjelde:

- Prematur - < 8 mm
- Nyfødt - 8 mm, 11 mm
- Førskolealder - 11 mm, 13 mm
- Skolealder - 11 mm, 13 mm, 15 mm
- Voksen - 15 mm, 17 mm, 19 mm

**ADVARSEL!** Øretupper til innføring skal kun brukes til engangsbruk. Bruk av engangsøreplugger sørger for sanitære forhold for hver eneste pasient.

## Datainnsamling

### Instruksjon av pasienten

Sørg for at pasienten sitter godt i testområdet. Forklar til pasienter at ørene deres skal testes, og at til forskjell fra andre audiometritester skal de ikke snakke, bevege seg for mye eller svelge, om de ikke blir bedt om å gjøre det. Når barn skal testes er det ofte ønskelig å plassere dem så de kan følge med på instrumentet mens testen gjennomføres. Dette gjør ofte at de samarbeider bedre og blir mindre skeptiske.

### Posisjonering av sondeboksen

Posisjoner sondeboksens skulderfeste over pasientens skulder på samme side som øret som skal testes. Borrelåsen skal vende bort fra kroppen. Sondeboksen posisjoneres deretter på forsiden av borrelåsen.

### Innføring av sonden

Ørekanalundersøkelse med et opplyst otoskop er en essensiell forberedelse for vellykket mellomøretesting. Med slike undersøkelser oppnår man følgende:

- Man oppdager tilstedeværelse av potensielt obstruktiv ørevoks.
- Hjelper til å bestemme riktig vinkel for sondeinnføringen.
- Hjelper til å bestemme korrekt størrelse på øretuppen for å oppnå en lufttett forsegling av ørekanalen.

---

**MERK:** Før du forsøker å forsegle inngangen til ørekanalen bør åpningen inspiseres visuelt for å sørge for at kanalen er fri for hindringer. Hvis kanalen er helt tett ved inngangen, eller hvis væske renner fra ørekanalen, bør ikke tympanometri forsøkes før årsaken er fastlagt.

---

Velg korrekt størrelse øretupp og posisjoner den på sonden. Øretuppen skal skyves godt inn på sondetuppen til den sitter på plass. Sondetuppen skal være nesten på nivå med den øvre overflaten til øretuppen. Flytt eventuelt hår bort fra øret. Sett sondetuppen godt inn i ørekanalen med en vridende frem-og-tilbake-bevegelse. Trekk pinna oppover og bakover for voksne, og nedover og bakover for barn.

Sondetuppen bør sitte godt fast i ørekanalen selv om den ikke holdes fast. Hvis det skulle oppstå lekkasje kan det være nødvendig å bruke en øretupp av annen størrelse.

1. Velg ønsket test på instrumentets frontpanel.
2. Sørg for at den grønne lampen på sondeboksen blinker.
3. Trykk på startknappen på instrumentets frontpanelet eller knappen på sondeboksen.
4. Følg med på prøvelampen. Så snart god tetning er oppnådd vil den blinkende grønne lampen endres til et konstant lys, og den vil fortsette å lyse jevnt mens testen pågår.
5. Når testen er over vil den grønne lampen på sonden blinke. Du kan nå fortsette med en annen test eller trykke på instrumentets stoppknapp. Testresultatene kan studeres på instrumentdisplayet. Det er nå på tide å ta sonden ut av ørekanalen.

## Typiske evalueringer

### Testtypeknapper

Testtypeknappene gir operatøren tilgang til protokoller som er spesialtilpassede til å tilrettelegge for preferanse med ett enkelt trykk på knappen. Testene er forhåndsprogrammerte for å optimalisere effektivitet og arbeidsflyt. Alternativene for standardene for hver testtype stilles inn i PC-konfigurasjonsprogramvaren (TymStar Pro Config App).

### Tympanometri

1. Velg Tympanometri-modus ved å trykke på TYMP-knappen på frontpanelet. Displayet vil vise skjermen for tympanogrammet sammen med den oppsummerte informasjonen.
2. Avgjør hvilket øre som skal testes og velg fanen for dette øret (H eller V) (eller knappen på sondeboksen) slik at testresultatene merkes riktig.
3. Undersøk ørekanalen for å avgjøre hva som er riktig øretuppstørrelse for testen, og plasser øretuppen på sonden. Sørg for at øretuppen skyves så langt ned på sondetuppen som mulig slik at øretuppen er på nivå med sondetuppen.
4. Forsikre deg om at den grønne lampen på sondeboksen blinker, dette angir at instrumentet er klart til å påbegynne testen.
5. Sett sondetuppen godt inn i ørekanalen slik at åpningen er helt dekket av øretuppen og det ikke finnes synlige lekkasjer.
6. Begynn testen ved å trykke på startknappen på frontpanelet (eller knappen på sondeboksen). Det er to startknapper på instrumentet. Pilen ved siden

av knappen angir retningen for trykkendringen. Venstrepilen angir at trykket vil gå fra et starttrykk som er positivt til et sluttrykk som er negativt. Høyrepilen angir at trykket vil gå fra et starttrykk som er negativt til et sluttrykk som er positivt. Valget av startknapp er avhengig av testens starttrykk. Starttrykket er stilt inn i Innstillinger-dialogen fra innstillinger-knappen i menyen. Standard starttrykk is +200 daPa. En feilmelding vil vises hvis Startknappretningen er i konflikt med starttrykket.

7. Når testen begynner sjekker systemet for lekkasjer eller blokkeringer, og justerer trykket til det starttrykket som er stilt inn i protokollen. Dette angis med den grønne lampen på sondeboksen (og en indikator på enhetens skjerm) som endres fra blinkende til konstant.
8. Du kan se pågående testresultater på det grafiske displayområdet, og på trykk- og admittansmålerne. Trykksveipet fortsetter til slutten av trykkområdet, og stanser automatisk eller går i hold-modus hvis mer enn 1 tympanogram er definert i innstillingene. HOLD-knappen kan trykkes inn før sveipet er fullført. Brukeren kan forlate automatisk testing ved når som helst å trykke inn STOPP-knappen for pasienter som er vanskelige å teste.
9. Ved fullføring av et trykksveipet vil numeriske verdier for samsvarstopp (mmho), trykktopp (daPa) og stigning (hvis dette er valgt) for tympanogrammet dukke opp i tabellen.
10. Fra Hold-tilstanden kan nok et tympanogram samles inn ved å trykke på Start-knappen i den motsatt sveipretningen. Det kan samles inn opptil tre tympanogrammer.
11. Hvis du trykker på STOPP-knappen avsluttes tymp-testen. Ekstra tympdata kan ikke lagres i fanen. Ved avslutning av et trykksveip endres samsvarsskalaen så den passer med toppmålingen. Zoomfunksjonen kan brukes til å se nærmere på dataene og sette fokus på og markere topper.

## Akustisk Refleks

1. Velg Akustisk Refleks-modus ved å trykke på REFLEKS-knappen på frontpanelet. Displayet vil vise formatet for refleksterskel- og veksttester.
2. Velg om du ønsker å kontrollere nivå og presentasjon manuelt, eller om du vil at instrumentet skal justere nivået automatisk ved å velge søk terskel-boksen i menyen.
3. Avgjør hvilket øre som skal testes og velg fanen for dette øret (H eller V) (eller knappen på sondeboksen) slik at testresultatene merkes riktig.
4. Undersøk ørekanalen for å avgjøre hva som er riktig øretuppstørrelse for testen, og plasser øretuppen på sonden. Sørg for at øretuppen skyves så

- langt ned på sondetuppen som mulig slik at øretuppen er på nivå med sondetuppen.
5. Forsikre deg om at den grønne lampen på sondeboksen blinker, dette angir at instrumentet er klart til å påbegynne testen.
  6. Sett sondetuppen godt inn i ørekanalen slik at åpningen er helt dekket av øretuppen og det ikke finnes synlige lekkasjer.
  7. Begynn testen ved å trykke på startknappen på frontpanelet (eller knappen på sondeboksen). Starttrykket stilles inn fra toppen av det markerte tympanogrammet. Hvis ikke et tympanometrisk topp er markert vil standard starttrykk settes til 0 daPa.
  8. Når testen begynner sjekker systemet for lekkasjer eller blokkeringer, og justerer trykket til starttrykket. Trykk på PRESENTER-knappen for å levere den akustiske stimulusen. Dette angis med den grønne lampen på sondeboksen (og en indikator på enhetens skjerm) som endres fra blinkende til konstant.
  9. Du kan se pågående testresultater på det grafiske displayområdet, og på trykk- og admittansmålerne. Etter presentasjonen av stimulusen vil systemet settes på pause og vente på neste presentasjon (hvis terskelsøk er av).
  10. Juster nivåknappen etter behov og trykk på PRESENTER-knappen for å starte en ny refleks. Brukeren kan forlate testingen ved når som helst å trykke inn STOPP-knappen. Hvis terskelsøk er aktivert vil nivået automatisk justeres til en terskel er funnet, eller det maksimale nivået er nådd. Start- og stoppverdiene stilles inn i innstillingsmenyen - Innstillingsdialogen og i PC Config App.
  11. Ved fullføring av en stimulus vil numeriske verdier for maksimal samsvaravbøyning (mmho) dukke opp ved bunnen av grafen nær X-aksen.
  12. Hvis du trykker på STOPP-knappen avsluttes refleks testen. Ekstra refleksdata kan ikke lagres i fanen. For å lagre noen av refleksdataene som terskelen, velg bølgeform fra testdataene og trykk på Lagre-knappen i testmenyen. Zoomfunksjonen kan brukes til å se nærmere på dataene og sette fokus på og markere topper og ingen respons.

## Kapittel 7: Applikasjonsprogramvare og integrasjon.

TympStar Pro bruker konfigurasjonsapplikasjonsprogramvare for å definere instrumentet og teste standardinnstillingene. Disse innstillingene lastes ned fra applikasjonsprogramvaren til TympStar Pros' PC. Det anbefales at en kopi av den spesialtilpassede konfigurasjonen lagres som backup. Dette vil gjøre det mulig å laste inn den spesialtilpassede konfigurasjonen raskt på flere TympStar Pro-apparater. En separat bruksanvisning beskriver TympStar Pro PC Config App-programmet i detalj.

### TympStar Pro Config App

#### Installere konfigurasjonsprogramvaren.

---

**MERK:** Det er nødvendig med Administrator eller Superbrukerrettigheter på datamaskinen for å laste programvaren.

---

Sett inn CD-en i datamaskinen og sørg for at datamaskinen er koblet til TympStar Pro via en USB-kabel. TympStar Pro bør være skrudd på. Følg instruksjonene på skjermen for å laste inn konfigurasjonsapplikasjonen til datamaskinen.

TympStar Pro Config App vil nå finnes i Windows' startmeny.

#### Tilpasse konfigurasjonen

Konfigurasjonsapplikasjonen er delt inn i flere seksjoner. Seksjonene presenteres som en utvidbar liste på venstre side av applikasjonen. Underseksjoner vises når den individuelle seksjonen utvides. Instrumentseksjonen bestemmer instrumentets globale innstillinger. Testprotokollseksjonen definerer diagnostikktestene. Screener-protokollene stiller inn standardverdiene for screening-testen. Autosekvensprotokollene gir innstillingene for definering av testserier som skal kjøres sekvensielt. For mer detaljert forklaring av konfigurasjonsapplikasjonen, ser TympStar Pro Config Apps brukermanual.

#### Meny

**Last ned:** Last ned standardinnstillinger fra konfigurasjonsapplikasjonen til TympStar Pro.

---

**MERK:** En ny sesjon må startes på TympStar Pro etter å ha lastet ned Config.App.-endringer for at endringene skal tre i kraft.

---

**Last opp:** Last opp gjeldende innstillinger fra et TympStar Pro-instrument til konfigurasjonsapplikasjonen til en tilkoblet datamaskin.

---

**MERK:** Lukk GSI Cal App (kalibreringsprogram) før du forsøker å laste opp / laste ned fra TympStar Pro Config.App.

---

**Ny:** Sletter de gjeldende innstillingene og laster inn alle fabriksstandardinnstillingene i konfigurasjonsapplikasjonen. Endringene vil ikke avspeiles i TympStar Pro før de er lastet ned til enheten.

**Gjenopprett:** Ignorerer endringene som er gjort siden siste lagring og gjenoppretter de forrige innstillingene. Endringene vil ikke avspeiles i TympStar Pro før de er lastet ned til enheten.

**Last inn:** Lar operatøren velge en spesifikk protokoll fra en liste over lagrede konfigurasjoner. Dette kan inkludere backup-konfigurasjoner eller stedsspesifikke konfigurasjoner.

**Lagre:** Lagrer valg og innstillinger fra konfigurasjonsapplikasjonen til en spesifikk plassering. Denne lagrede konfigurasjonen kan lastes ned på et annet tidspunkt eller til flere TympStar Pro audiometere.

## Instrument

### Fasilitet

Fasilitetens navn, adresse og logo kan konfigureres fra denne seksjonen. Format for dato og tid kan også spesialtilpasses. Enhetens regionale innstillinger kan defineres i denne seksjonen.

### Sikkerhet

Det kan legges inn en liste over undersøkernavn og -passord under Instrument-/Sikkerhetsseksjonene i Config App-programvaren. Undersøkerpassord er brukerdefinerte og kan inneholde en kombinasjon av store og små bokstaver og tall. Protokollene som er tilgjengelige for individuelle undersøkere stilles inn av administratoren i denne seksjonen.

### Utskrift

Innstillinger for direkte utskrifter bestemmes av valgene som gjøres i denne seksjonen. Den foretrukne utskriftsknapphandlingen, skriverprotokollen, sidestørrelsen og farger/gråtoneskala og fasilitetsinnstillinger og -logo kan tilpasses i denne seksjonen.

### Generelt

Generelt-delen definerer standardverdier for ny sesjon og øre- kontralateral øreside og kontralateral transduser. Fasilitetens høyde over havet og enheter (fot/meter) og tympanogramtype defineres i denne seksjonen. I tilfelle en gjentakende feil, vil loggseksjonen gjøre det mulig for undersøkeren å laste opp eller sende en fil på e-post fra TympStar Pro til datamaskinen. Denne filen «går i fotsporene dine» (med knappetrykk) og brukes til feilsøking.



## Diagnostikkprotokoller

### Standard [SYSTEM]

Testinnstillingene lagres som en protokoll. Det er en protokoll som inneholder systemets standardinnstillinger. Navnet på denne protokollen er SYSTEM. Denne protokollen kan kopieres og redigeres, men den kan ikke slettes. Det kan finnes flere protokoller i systemet. Testprotokollseksjonen inneholder diagnostikktestprotokollene. Innenfor protokollen konfigureres individuelle testinnstillinger.

### Tympanometri

Tympanometriseksjonen inneholder innstillingene for innsamling av tympanogrammer. I tillegg til testparametrene stilles analyseutregningene inn her.

### Refleks

Refleksseksjonen inneholder innstillingene for innsamling av akustiske reflekser. I tillegg til testparametrene stilles innstillingene for bestemmelse av terskel og skaleringsstandardverdiene inn her.

### Refleksnedbryting

Refleksnedbrytingseksjonen inneholder innstillingene for innsamling av akustisk refleksnedbryting. I tillegg til testparametrene stilles skaleringsstandardverdiene inn her.

### ARLT

ARLT-seksjonen inneholder innstillingene for innsamling av akustiske reflekslatenstestdata. Innstillinger for test- og skaleringsstandardverdier kan gjøres her.

### ETF Intakt

ETF Intakt-seksjonen inneholder innstillingene for innsamling av Eustachius' rør-funksjonstest med en intakt trommehinne.

### ETF Perforeert

ETF Perforeert-seksjonen inneholder innstillingene for innsamling av Eustachius' rør-funksjonstest med en perforeert trommehinne.

## Screeenerprotokoller

### Standard [SYSTEM]

Standardinnstillingene for screeningprotokollene inkluderer testparametere for screening-tympanogrammet og innstillingene for screening-refleksene.

## Autosekvensprotokoller

### Standard [SYSTEM]

Et sett med tester som kan kjøres i sekvens stilles inn i Autosekvensprotokollen. Testene i protokollen kan inkludere diagnostikktester.

## GSI Instrument Services

### Beskrivelse

GSI Instrument Services muliggjør elektronisk overføring av testparameterinformasjon fra TympStar Pro til en ekstern datamaskin med et enkelt trykk på Dataoverføringsknappen. Se GSI Instrument Services' brukermanual for informasjon om hvordan denne funksjonaliteten benyttes.

### Drift

Når Lagre-trykkknappen trykkes inn vil datafangst skje. Når testresultater, kommentarer eller pasientdemografi er lagret i TympStar Pro, kan dataene overføres elektronisk til en programvareløsning på en ekstern datamaskin ved bruk av Dataoverføring-knappen.

### Offentlig grensesnitt (direkte)

Offentlig grensesnitt-alternativet, som leveres via GSI Instrument Service, overfører de audiometriske dataene fra TympStar Pro i et XML-format som kan legges direkte inn i en elektronisk pasientjournal. GSI Suite benytter seg av dette formatet. Alternativt kan uavhengige programvareingeniører implementere XML-skjemaet som leveres av GSI i deres proprietære programvare for å administrere pasientdata direkte. Den direkte overføringen av data gir legen umiddelbar tilgang til dataene i den elektroniske journalen. Mer informasjon er tilgjengelig på Instrument Services-USB-en som ble levert sammen med den opprinnelige TympStar Pro-forsendelese, eller ved å kontakte din GSI-representant.

### Dataport (Direkte)

Dataporten gir bakoverkompatibilitet med TympStar (serie-)datastrømmen. Dette vil kreve valg av en tilgjengelig COM-port. Ved bruk av Dataport-grensesnittet er det mulig å overføre audiometriske data fra TympStar Pro og direkte til eksisterende løsninger for elektroniske pasientjournal. Uavhengige programvareingeniører kan implementere datastrømprotokollen som leveres av GSI i deres proprietære programvare for å administrere pasientdata direkte. Den direkte overføringen av data gir legen umiddelbar tilgang til dataene i den elektroniske journalen. Mer informasjon er tilgjengelig på Instrument Services-CD-en som ble levert sammen med den opprinnelige TympStar Pro-forsendelese, eller ved å kontakte din GSI-representant.

## GSI Suite

GSI Suite Audiometrisk Dataadministrasjonsprogramvare (Rev. 2.3 og høyere) er kompatibel med GSI TympStar Pro i tillegg til eldre produkter. GSI Suite importerer og lagrer data fra TympStar Pro og gjør det mulig å legge til kommentarer i en rapport. Rapportdataene lagres i en PDF-fil eller som et annet format som kan lagres på den lokale PC-en, en ekstern plassering eller legges til med elektroniske medisinske dataopplysninger (EMR). GSI Suite kan brukes som en frittstående programvareløsning eller i kombinasjon med Noah 4 eller OtoAccess.

## OtoAccess™

OtoAccess er en SQL-database som brukes til å knytte sammen flere audiometriske systemer i et nettverk, og slik lage en masterdatabase. Den robuste databasen gir sikkerhet og detaljert pasientsøkefunksjon for intuitiv pasientvurdering.

## Noah 4

GSI Suite kan installeres i Noah 4 som en målemodul og gir sømløs integrering mellom den audiometriske evalueringen og tilpassingen av høreapparatet. Noah 4 kan installeres som frittstående programvare eller i et nettverk. Dataoverføring og -lagring benytter seg av Noah-databasen for dataadministrasjon.

## AudBase

AudBase-programvare lagrer audiometriske data fra TympStar Pro og andre GSI-produkter i flere rapportformater (enkeltside, tabulær og grafisk, i tillegg til sekvensielle testresultater og skreddersydde løsninger). Flere dataformater – PDF, TIF, GIF, JPEG, etc. – er tilgjengelige for kompatibilitet med EMR/EHR-systemer. Pasientopplysninger vedlikeholdes via en 4D-database.

---

**MERK:** Det er nødvendig å installere også GSI Instrument Services for bruk med AudBase.

---

## Kapittel 8: Rutinemessig vedlikehold

GSI TymStar Pros design bør gi problemfri drift. GSI-enheter må imidlertid vedlikeholdes riktig for å sørge for pasientsikkerhet, forebygge kryssinfeksjon og sørge for effektiv drift. Vedlikehold skal inkludere rengjøring av deler som pasienten er i kontakt med før hver ny pasient. Det anbefales at instrumentet kalibreres årlig av en GSI-sertifisert tekniker.

Hvis du opplever problemer med systemet ditt, vil de rutinemessige vedlikeholdskontrollene som er beskrevet nedenfor kunne lokalisere kilden til noen instrumentproblemer. Hvis ikke bør instrumentet gjennomgå teknisk service før videre bruk.

---

**MERK:** Det anbefales at alle reparasjoner kun utføres av en kvalifisert GSI-servicerepresentant. Feilfunksjoner som skyldes uriktig vedlikehold eller reparasjoner av andre enn autoriserte GSI-representanter vil være brukerens ansvar.

---

### Fortest tympanometrikontroller

Det leveres et testhulrom sammen med dette instrumentet. Dette testhulrommet gjør det mulig å verifisere raskt, på daglig basis, at enheten er korrekt kalibrert. GSI anbefaler sterkt at denne hurtigkontrollen er en del av den daglige rutinen.

#### Testhulrom



### Hurtigkalibreringskontroll av sonden

#### 226 Hz

For å starte hurtigkontrollen velges Tymp-modus, og sonden føres inn i åpningen av hulrommet som er 0,5 cm<sup>3</sup>. Trykk på den venstre startknappen. Under denne kalibreringskontrollen må sonden holdes forsiktig i ro. Ikke plasser sonden på samme benk som instrumentet eller andre objekter i bevegelse under denne

kontrollen, da mekanisk lyd kan bli plukket opp av sonden og forstyrre kalibreringskontrollen.

Kalibreringskontrollen vil starte automatisk etter at startknappen er trykket inn hvis sonden er blitt ført inn i hulrommet på korrekt måte. Dette vil bli bekreftet ved at den grønne lampen endrer farge fra blinkende til konstant tilstand. Hvis den oransje lampen tennes er ikke sonden plassert riktig i hulrommet, slik at en stor trykklekkasje har oppstått. Hvis den gule lampen tennes er sondetuppen blokkert. I begge tilfeller må sonden tas ut og du må vente til lampen blinker grønt igjen. Sett inn sonden på nytt. Hvis nødvendig rengjøres sondetuppen som beskrevet senere i dette kapittelet.

Den grønne lampen vil fortsette å blinke når sonden tas ut av testhulrommet. Tympanogrammet på displayet representerer responsen fra det hardveggede hulrommet på 0,5 cm<sup>3</sup>. Vea (akustisk ekvivalent volum) bør vise 0,5. Bokstavene NP vil dukke opp ved siden av trykket (daPa) og samsvar (mmho). Bruk samme sekvens og plasser sonden i testhulromåpningen merket 2,0 cm<sup>3</sup>. Det resulterende tympanogrammet bør være identisk bortsett fra at Vea bør vise 2,0 cm<sup>3</sup>. Samme sekvens kan følges med hulrommet som er 5,0 cm<sup>3</sup>. Behold en kopi av testene for en dag-til-dag-referanse ved kontroll av instrumentet.

Siden lydtrykk vil variere med høyde over havet og barometrisk trykk, vil noe variasjon i 0,5, 2,0 og 5,0 cm<sup>3</sup>-avlesningene kunne observeres. Instrumentet er grundig kalibrert ved fabrikken, som ligger omtrent 259 meter over havet. Ved en høyde på 457 meter eller høyere, må instrumentet recalibreres for å ta kompenseringer for høyden. Det er ikke nødvendig å recalibrere for barometriske trykkendringer på daglig basis. Tenk på at en endring i det barometriske trykket (f.eks. fra lavtrykk til høytrykk eller motsatt) vil påvirke hulromsavlesningene til en viss grad.

### **678 Hz og 1000 Hz**

For å starte hurtigkontrollen for 678 Hz- og 1000 Hz- prøvetonen, velges Tympknappen på frontpanelet, og den riktige prøvetonefrekvensen fra Tympparameteren på Tymp-menyen. Følg samme prosedyre som beskrevet for 226 Hz-prøvetonen. Merk at 5,0 cm<sup>3</sup> er utenfor målemuligheten for 1000 Hz-prøvetonen og derfor er ikke testing nødvendig. Hvis du tester 1000 Hz-prøvetonen i 5,0 cm<sup>3</sup>-hulrommet vil du få en lekkasjefeilmelding.

## Biologisk kalibreringskontroll

Den beste måten å avgjøre om instrumentet fungerer som det skal for Tympanometri- og Reflekstester, er å gjennomføre en daglig kontroll på et normalt øre – hvis mulig brukes operatørens øre. Dette gjøre det mulig for operatøren å lytte etter prøvetonen og stimulustonen (under refleks) og å avgjøre om lufttrykkssystemet fungerer som det skal. Behold en kopi av testene for en dag-til-dag-referanse ved kontroll av instrumentet.

Siden individuelle terskler kan skifte opp eller ned med så mye som 5 dB fra dag til dag, må variasjon innenfor dette området anses som akseptabel. Imidlertid vil variasjoner utenfor dette området sannsynligvis være et tegn på problemer som trenger oppmerksomhet. Rutinevedlikeholdskontrollene som er beskrevet i dette kapittelet kan foreslå kilden til og løsningen på problemet. Hvis ikke bør instrumentet gjennomgå teknisk service av en GSI-sertifisert tekniker før videre bruk.

## Forebyggende vedlikehold

Forebyggende vedlikehold inkluderer jevnlig rengjøring og inspeksjon av instrumentets utside. Det anbefales at man lager et skjema for dette formålet. Hvis ikke annet er oppgitt kan rengjøringsfrekvensen av instrumentet avgjøres av brukeren. Denne er avhengig av forholdene og hvor ofte instrumentet brukes. Det anbefales at instrumentet rengjøres minimum én gang per år.

Grason-Stadler vil på forespørsel kunne fremskaffe kretsskjemaer, komponentdelelister, beskrivelser, kalibreringsinstruksjoner eller annen informasjon som kan være nyttig for kvalifisert servicepersonell ved reparasjon av instrumentet. TympStar Pro-Servicehåndboken inneholder denne informasjonen.

## Rengjøre systemet.

Skru systemet **AV** og koble fra strømmen før instrumentet rengjøres. Bruk en myk klut som er lett fuktet med rengjøringsløsning for å rengjøre alle eksponerte overflater. Pass på at ikke noe væske kommer i kontakt med metalldelene inne i transduserne (f.eks. øretelefoner/hodetelefon). Ikke la løsninger eller desinfeksjonsmidler sive inn i systemets elektroniske deler. Vær spesielt forsiktig rundt kontroller, tilkoblinger og panelkanter. Fjern støv fra instrumentets utside med en myk børste eller klut. Bruk en børste til å løsne skitt på eller rundt tilkoblingene og panelkantene. Fjern fastsittende skitt med en myk klut som er litt fuktet med et mildt rengjøringsmiddel og vann. Tørk av overflatene etterpå. Ikke bruk instrumentet eller transduserne før de er helt tørre.

### LCD-berøringsskjerm

Det første du må gjøre når du skal rengjøre en skjerm er å fjerne så mye som mulig fra skjermen uten å faktisk berøre den. En enkel gummiballong kan brukes til å blåse bort de fleste støvpartikler som sitter fast elektrostatisk. Bruk den medsendte mikrofiberkluten til å tørke av fingeravtrykk fra LCD-skjermen. Rengjør med

langsomme, lette og så store bevegelser som mulig og bevege kluten enten fra venstre til høyre eller opp og ned over skjermen. Selv om mikrofiber i utgangspunktet ikke skal utgjøre noen fare for skjermen, vil du ved å unngå å rengjøre i små sirkulære bevegelser unngå risikoen for å lage små matte flekker eller spiralmerker på skjermoverflaten. Lett trykk og store bevegelser er sikrest. Selv om mikrofiber vanligvis fungerer veldig godt til å fjerne støv og fett, kan du ved behov for ekstra kraft fukte kluten litt med **destillert** vann (unngå kranvann da det kan etterlate seg mineralavsetninger og film på skjermen). Kluten skal være så fuktig at den kjennes våt ut når du tar på den, men ikke så fuktig at vann kan vriss ut av den. Husk: du vil ikke at en eneste dråpe vann skal komme på skjermen og renne ned på innsiden av rammen. Hvis skjermen fremdeles er skitten kan du bruke et rengjøringsmiddel på mikrofiberkluten. Det anbefales en blanding av 50 % destillert vann og 50 % lys husholdningseddik, eller et kommersielt rengjøringsmiddel som er spesiallaget for rengjøring av LCD-skjermer.

- Bruk aldri rengjøringsmidler til husholdningsbruk eller noe som inneholder sterke kjemikalier som ammoniakk, aceton, toluen eller etylalkohol. Disse kjemikaliene kan skade overflaten på displayet.
- Bruk aldri materialer som kan lage riper, inkludert tørkepapir. Disse kan etterlate seg mikroriper på rengjorte overflater som kan bygge seg opp over tid og gi matte skjermer.
- Spray eller påfør aldri løsningen på annen måte rett på displayet. Det kan lekke inn i enheten og skade elektroniske deler.

## Rengjørings- og desinfeksjonsmidler

I henhold til anbefalingene fra US Centers for Disease Control and Prevention (CDC), anses audiometrisk utstyr å være ikke-kritisk medisinsk utstyr, og krever typisk rengjøring etterfulgt av lav til middels desinfeksjon, avhengig av forurensningens natur. Rengjøring bør utføres med et mildt såpebasert rengjøringsmiddel (som f.eks. et oppvaskmiddel) og en fuktig klut eller en Endozime-svamp fulgt av en påføring av et EPA-registrert sykehusdesinfeksjonsmiddel. Ikke bruk skurende rengjøringsmidler.

For større områder anbefales bruk av et ikke-alkoholbasert desinfiseringsmiddel. Ikke-alkoholbaserte produkter inneholder den aktive ingrediensen som kalles kvartenær ammoniumforbindelse. Eller så kan du bruke et hydrogenperoksidbasert rengjøringsmiddel som Oxivir desinfeksjonstørk til å rengjøre sonden, sondeboksen og til å tørke av maskinen. Den kvartenære ammoniumforbindelsen og hydrogenperoksid egner seg spesielt til å desinfisere gummi-, plast-, silikon- og akrylprodukter som ofte brukes i hørselsevalueringsinstrumenter.

### LCD-berøringsskjerm

Det er trygt å bruke desinfeksjonstørk som inneholder opptil 0,5 % hydrogenperoksid, eller et kommersielt produkt som er spesiallaget for LCD-skjermer (f.eks. CareWipes Antibacterial Force enhet #: 2XL-400). Tørk skjermen forsiktig og grundig, og vær forsiktig så ingen væske drypper inn i rammen. Etter desinfiseringen må skjermen få tørke fullstendig før neste bruk.

Som et alternativ til desinfeksjonstørk kan man bruke en ultrafiolett (UV) lyskilde til å desinfisere berøringsskjermens overflater.

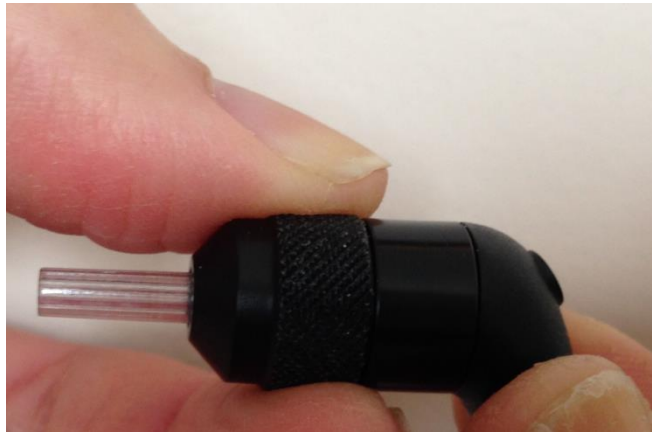
## Rengjøre enheter som er i kontakt med pasienter

Deler som pasienten er i kontakt med skal rengjøres før hver ny bruk. Sonden, kontralateral øretelefon og sondeboksen kan tørkes med en lett fuktet klut med såpe og vann, ammoniakkbaserte rengjøringsmidler og blekemiddelbaserte rengjøringsmidler. Tørk forsiktig av enhetene med en fuktig klut og pass på at fuktighet ikke kommer inn i høytalerdelen av sonden og de kontralaterale øretelefonene. Øretuppene er til engangsbruk og skal ikke brukes flere ganger.

## Sondestell

Ørevoks kan komme inn i sondespissen (sondetuppen) ved vanlig bruk. Hver dag må sonden inspiseres under oppvarmingsperioden og i løpet av dagen for å være sikker på at den er ren og ri for ørevoks. Se følgende instruksjoner for rengjøring og vedlikehold av instrumentets sonde.

1: Skru av sondehetten.

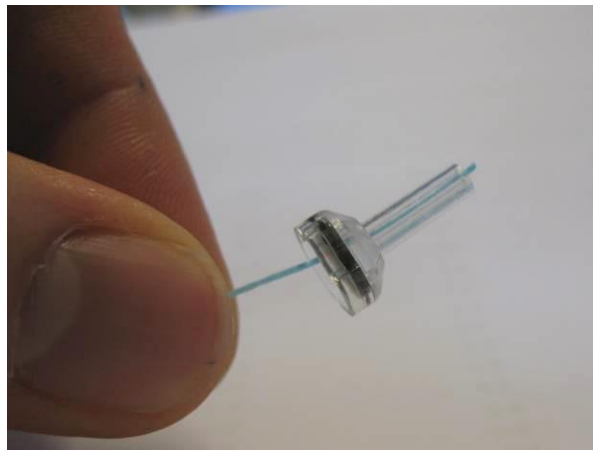




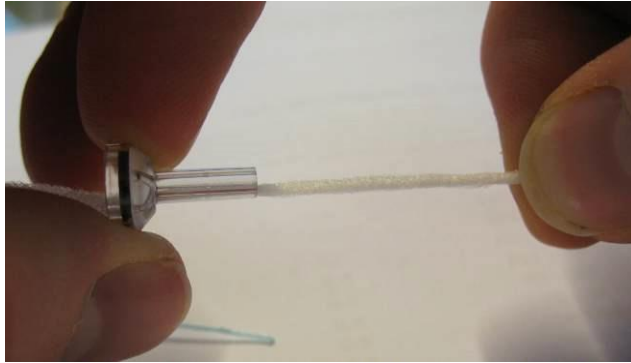
2: Ta av sondetuppen. Legg merke til pakningen inne i tuppen.



3: Tre rengjøringsbørstens stive ende inn i ett av rørene fra innsiden.



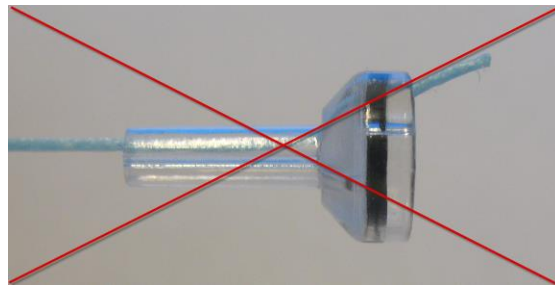
4: Trekk rengjøringsbørsten helt gjennom sondetupprøret. Rengjør alle de fire tubene. Kast tråden etter bruk.



---

**MERK:** Før kun inn tråden innenfra og → ut, dette vil sørge for at skitten skyves inn av sonden i stedet for ut av sonden i tillegg til å beskytte pakningen fra å bli skadet.

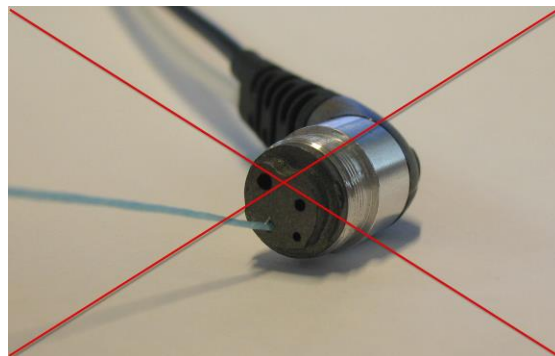
---



---

**MERK:** Rengjør aldri inne i sondehullene.

---



5: Sett sammen sonden igjen (trinn 2+1)



### Bruke rengjøringsredskapet

Rengjøringssettet inneholder også et 3-i-1-rengjøringsredskap. På enden av redskapet er den en metalløkke, og den andre enden av redskapet kan fjernes for å avdekke en vaier og en børste. Dette redskapet er nyttig for fjerning av ørevoks som ikke ble fjernet ved bruk av tråden. Vaieren på dette redskapet kan hjelpe til med å skyve ørevoksen ut av hvert av de fire hullene. Metalløkken på enden av dette 3-i-1-redskapet kan brukes til rengjøring av øretupper når tuppene brukes på samme pasient (øretuppene er kun til engangsbruk).

- 1: Demonter sonden som beskrevet over.
- 2: Trekk rengjøringsredskapet fra hverandre for å eksponere den interne børsten og vaieren.



3: Bruk vaieren til å dytte ørevoksen fra innsiden og ut i alle de fire rørene på prøvetuppen. Ikke bruk redskapets børsteende til å rengjøre sondetuppen, bruk i stedet rengjøringstråden.



3: Etter at ørevoksen er fjernet monteres sonden som beskrevet over.

---

**MERK:** Rengjør aldri inne i sondehullene.

---



## Vedlegg 1: Systemstandarder

Instrumentet leveres med standardinnstillingene som vist nedenfor. Disse innstillingene kan endres ved å koble instrumentet til en PC og kjøre konfigurasjonsapplikasjonsprogramvaren (TympStar Pro Config App).

### Instrumentinnstillinger

Datoformat: mm/dd/åååå  
 Tidsformat: 12 timer  
 Skjermspråk: Engelsk  
 Instrumentinnlogging: Ikke påkrevet  
 Utskriftsprotokoll: HP PCL3  
 Sidestørrelse: Brevstørrelse  
 Farge: Farge  
 Høyde over havet: 0-1500  
 Enhet høyde over havet: Fot  
 Standardøre: Høyre  
 Første skjermbilde: Tympanometri  
 Kontralateral øreside: Sonde  
 Kontralateral transducer: Innføring  
 Tympanometrityper Y: A, A(d), A(dd), A(s), B, C, D, E  
 Tympanometrityper B/G: 1B1G, 3B1G, 3B3G, 5B3G

### Screeenerinnstillinger:

Automatisk start: På  
 Sondetone: 226 Hz  
 Immitanskomponent: Y  
 Basis: På  
 Tymp-måling: Bredde  
 Sveiprate: 600/200 daPa/s  
 Trykkområde: Normal  
 Starttrykk: +200 daPa  
 Normative data: På  
 Sveipkvantitet: 1  
 Toppindikator: Av  
 Refleksøre: Ipsi  
 Refleksfrekvens: 1000 Hz  
 Minimumsendring for respons: 226 Hz = 0,05, 1000 Hz = 0,09  
 Screeningrefleks stimulusnivåer

	Stimuluspresentasjon #	500 Hz (db HL)	1k Hz (db HL)	2k Hz (db HL)	4k Hz (db HL)	BBN (db HL)
Ipsi	1	85	85	85	80	65
	2	95	95	95	90	75
	3	105	105	105	100	85
Kontra	1	90	90	90	90	70
	2	100	100	100	100	80
	3	110	110	110	110	90

## Tympanometriinnstillinger

Automatisk start: Av  
Sondetone: 226 Hz  
Immitanskomponent: Y  
Basis: På  
Tymp-måling: Av  
Sveiprate: 600/200 daPa/s  
Trykkområde: Normal  
Starttrykk: +200 daPa  
Normative data: På  
Sveipkvantitet: 1  
Toppindikator: Av

## Refleksinnstillinger

Sondetone: 226 Hz  
Immitanskomponent: Y  
Refleksøre: Ipsi  
Refleksfrekvens: 500 Hz  
Refleksstimulustype: Pulset  
Refleksgjennomsnitt: 1  
Refleksstimuluskvantitet: 1  
Tidsbasis: 15 sek  
Stimulustiming: Auto  
På-tid: 1,5 sek  
Av-tid: 1,5 sek  
Klikk-rate: 100/sek  
Terskelleting: Av  
Minimumsendring for respons: 226 Hz = 0,02, 678 Hz = 0,06, 1000 Hz = 0,09  
Verifisering: Repeter  
dB-Trinn: 5 dB  
Startnivå terskelleting: 75 dB  
Stansnivå terskelleting: 100 dB  
Startnivå ikke-terskelleting: 75 dB  
Refleksnedbryting øre: Kontra  
Refleksnedbryting frekvens: 500 Hz  
Reflekslatens øre: Ipsi  
Reflekslatens frekvens: 1000 Hz

## ETF-Innstillinger

**Intakt**  
Sondetone: 226 Hz  
Immitanskomponent: Y  
Basis: På  
Sveiprate: 50 daPa/s  
Trykkområde: Normal  
Starttrykk: +200 daPa

**Perforert**

Maks. trykk: + 400 daPa

Tidsbasis: 50 sek

**Autosekvensinnstillinger**

Fabrikk [System]

Sekvens	Test	Frekvens	Type	Forfall
1	Tymp	Sonde 226		
2	Refleks- Ipsi	500	Pulset	Av
3	Refleks- Ipsi	1000	Pulset	Av
4	Refleks- Ipsi	2000	Pulset	Av
5	Refleks- Ipsi	4000	Pulset	Av
6	Refleks- Kontra	500	Pulset	Av
7	Refleks- Kontra	1000	Pulset	Av
8	Refleks- Kontra	2000	Pulset	Av
9	Refleks- Kontra	4000	Pulset	Av

Autosekvens 1: T+RT-I/C+RD-C [I/C+RD]

Sekvens	Test	Frekvens	Type	Forfall
1	Tymp	Sonde 226		
2	Refleks- Ipsi	500	Pulset	Av
3	Refleks- Ipsi	1000	Pulset	Av
4	Refleks- Ipsi	2000	Pulset	Av
5	Refleks- Ipsi	4000	Pulset	Av
6	Refleks- Kontra	500	Pulset	På
7	Refleks- Kontra	1000	Pulset	På
8	Refleks- Kontra	2000	Pulset	Av
9	Refleks- Kontra	4000	Pulset	Av

## Vedlegg 2: Spesifikasjoner

### Målesystem

#### Sondesignaler

Frekvens	Frekvensnøyaktighet	Total harmonisk forvrengning
226 Hz	+/- 1 %	< 1 %
678 Hz	+/- 1 %	< 1 %
1000 Hz	+/- 1 %	< 1 %

#### Sondesignalnivå

Sondefrekvens	Nivå
226 Hz	85 dB SPL, 69 dB HL
678 Hz	72 dB SPL, 69 dB HL
1000 Hz	69 dB SPL, 69 dB HL

#### Måleområde

Frekvens	Måleområde
226 Hz	-10 til +10 mmho
678 Hz	-21 til +21 mmho
1000 Hz	-32 til +32 mmho

#### Målenøyaktighet

Tympmodus ved 226 Hz Sondetone: 0,1 mmho eller 5 %, avhengig av hva som er størst

Refleksmodus ved 226 Hz Sondetone: 0,02 mmho eller 5 %, avhengig av hva som er størst

Signalnivånøyaktighet: +/- 1,5 dB SPL

#### Temporale karakteristikker

Refleksstimuluspresentasjon

Stigningstid fra 10 % til 90 % stimulusamplitude: 20 ms

Falltid fra 90 % til 10 % stimulusamplitude: 20 ms

Oversving: < 1 dB

### Pneumatisk system

#### Trykkområde

Normal: +200 daPa til -400 daPa

Bred: +400 daPa til -600 daPa

#### Maksimumsgrenser

-800 daPa til + 600 daPa



Den relative trykkindikatorens nøyaktighet

+/- 10 % eller +/- 10 daPa, avhengig av hva som er størst i hulrom fra 0,5 cm<sup>3</sup> til 5,0 cm<sup>3</sup>

Trykkendringens rate

12,5, 50, 200, 600 daPa/sek +/- 10 %

Stimulussystem akustisk refleksaktivering

Stimulussignaler ren tone

Frekvens (Hz)	Minimum snivå (dB HL)	Maksimumsnivå (dB HL) Ipsi	Maksimumsnivå (dB HL) Kontra-innføring	Maksimumsnivå (dB HL) Kontrahodetelefoner	Frekvensnøyaktighet
250	35	85	105	105	+/- 3 %
500	35	100	110	120	+/- 3 %
1000	35	105	120	120	+/- 3 %
2000	35	105	120	120	+/- 3 %
4000	35	100	115	120	+/- 3 %
Bredbåndsstøy	35	93	108	115	
Langbølgestøy	35	94	109	115	
Kortbølgestøy	35	90	110	115	

Frekvens (Hz)	RETSPL IPSI-Sonde	RETSPL Kontra-innføring	RETSPL Kontrahodetelefoner
250	24,5	14,0	27,0
500	9,5	5,5	13,0
1000	6,5	0,0	6,0
2000	12	3,0	8,0
4000	3,5	5,5	9,0
Bredbåndsstøy	7,0	7,0	7,0
Langbølgestøy	9,0	9,0	9,0
Kortbølgestøy	7,0	7,0	7,0

Referanseverdier for nullnivå (250 Hz-4000 Hz) er en GSI-standard og kommer fra en intern studie som ble gjennomført i henhold til ISO 389-9. BBN-, LBN- og HBN-referanseverdier ble bestemt av GSI ved bruk av «Terskelbestemmelsesmetoden».

**MERK:** Nivåer reduseres som en funksjon av volum ved et forhold på 1 dB SPL for hver 0,1 ml. Nivåreduksjon begynner ved 1,2 ml.

Harmonisk forvrengning ren tone

< 5 % ved 500 Hz til 2000 Hz, 100 dB HL

< 5 % ved 4000 Hz, 80 dB HL

< 10% ved maksimale db HL-innstillinger

Bredbåndsstøy stimulussignaler

Avgitt effekt minimum: 35 dB HL

Avgitt effekt maksimum: 108 dB HL

Støybåndbredder

Langbølge: 400 - 1600 Hz

Langbølge: 1600 - 4000 Hz

Bredbånd: 400 - 4000 Hz Spektrumrespons +/- 10 dB relativ til 1 KHz

Båndkanter er nøyaktig innenfor ±15 %

Filterdempingsrate: > 12 dB/Oktav

Klikkestimulussignaler

Avgitt effekt minimum: 35 dB SPL

Avgitt effekt maksimum: Ipsi: 110, Kontra: 120 dB SPL

Forhold: 50-300/sek +/- 1/sek

Eksterne stimulussignaler

Toppending: 3 VAC

Input impedans: 15 k Ohm

Ved 0,5 VRMS 1 kHz Maksimum

Ipsi: 110 SPL

Kontra: 120 SPL

Kalibrering eksterne stimulussignaler

Spenningskravet for eksterne input er 0,5 VRMS til 1,0 VRMS. Når den er stilt inn kan stimulusen ikke endres (spenning eller frekvens), eller så vil de avgitte effektene miste kalibreringene sine.

Frekvensen til den eksterne stimulusen må velges ut grundig med tanke på den prøvetonen som den vil brukes med. Hvis stimulusen er for nær prøvetonefrekvensen, vil en stimulusartefakt opptre under reflekstester. Sjekk alltid for stimulusartefakten ved å presentere den maksimale HL-en i et hulrom med hard vegg og legg merke til om Y-akseavbøyning opptrer.

Den eksterne inputen vil bli kalibrert med standardopplysninger når den forlater fabrikken. Standardopplysningene antar at en spenning på 1,0 VRMS, 1 kHz benyttes ved inputen og at den avgitte effekten er kalibrert i SPL (f.eks. 80 dB måleravlesning med 80 dB SPL 1kHz output).

Stimulusintervall og minimumsområde

1, 2 og 5 dB trinnstørrelse

Kontrollnøyaktighet stimulusnivå

+/- 0,5 dB

## Kontroll stimuluspresentasjon

### På-Av- og Signal-til-Støy-forhold

Signal På/Av-forhold: > 70 dB

Signal til støy-forhold: > 60 dB

### Pulset stimulussignal

For 250 og 500 Hz:

Varighet: 124 msek

Stimulus på-tid: 51 msek

Stimulus av-tid: 73 msek

Stignings- og falltid: 6 msek

For 1000 Hz og over:

Varighet: 115 msek

Stimulus på-tid: 46 msek

Stimulus av-tid: 69 msek

Stignings- og falltid: 6 msek

## Omgivelser

### Nettdrift

Inngangsspenning: 100-240 VAC

Inngangsfrekvens: 50-60 Hz

Strømforbruk: 60 Watt maksimum

Gjennomsnittlig driftsstrøm uvirksom: 220 mA

Gjennomsnittlig driftsstrøm ved testing: 290 mA

### Varmeproduksjon

Topp: 110 BTU/HR

Standby: 85 BTU/HR

### Oppvarmingstid:

Ved romtemperatur, +15 °C til +35 °C: 10 minutter

Ved romtemperatur, < +15 °C: 1 time

### Driftsområdetemperatur og -fuktighet

Temperatur: +15 °C til +35 °C

Fuktighet: 90 % ved +35 °C (ikke-kondenserende)

Atmosfærisk trykk: 98 kPa til 104 kPa

### Lagring og transport:

Lagringstemperatur: 0 °C til + 50 °C (32 °F til 122 °F)

Transporttemperatur: -20 °C til + 50 °C (-4 °F til 122 °F)

Skilletransformator

Oppkoblingsbar 120 VAC, 600 VA, 5,0 A  
4 NEMA-uttak  
Høyde: 8,9 cm (3,5 tommer)  
Bredde: 26,7 cm (10,5 tommer)  
Dybde: 16,5 cm (6,5 tommer)  
Vekt: 5,7 kg (12,6 lb)

Fysisk

Instrument

Høyde: 37 cm (14,5 tommer)  
Bredde: 41 cm (16 tommer)  
Dybde: 28 cm (11 tommer)  
Vekt: 5,5 kg (12 lb)

Sonde

Skulderboks  
Høyde: 9,9 cm (3,875 tommer)  
Bredde: 6,4 cm (2,5 tommer)  
Dybde: 2 cm (0,75 tommer)  
Vekt: 0,2 kg (0,46 lb)

Sonde

Høyde: 1,3 cm (0,5 tommer)  
Bredde: 1,3 cm (0,5 tommer)  
Dybde: 3,76 cm (1,5 tommer)

## Vedlegg 3: Feilmeldinger

### **Feil – Ugyldig startretning**

Når man registrerer tympanogrammer bestemmes trykksveipretningen av retningen til START-knappen som trykkes inn. Retningen er fra et positivt trykk til et negativt trykk (venstrepil START) eller fra et negativt trykk til et positivt trykk (høyrepil START). Starttrykket bestemmes ut fra konfigurasjonen for det første tympanogrammet, eller fra avslutningstrykket hvis flere tympanogrammer samles inn. Hvis start- eller avslutningstrykket er positivt er instrumentet ikke i stand til å trykksette i positiv retning, og derfor vil feilmeldingen vises hvis du trykker på høyrepil START. På samme måte, hvis start- eller avslutningstrykket er negativt er instrumentet ikke i stand til å trykksette i negativ retning, og derfor vil feilmeldingen vises hvis du trykker på venstrepil START.

### **Feil – Vennligst velg en kurve eller kurver fra kladdeblokken til lagring**

Etter at en akustisk refleks har blitt registrert vises dataene som en kurve eller kurver i kladdeblokken. For å lagre en refleks som en terskel må kurven i kladdeblokken velges og lagres som en terskel. For å velge en kurve i kladdeblokken berører du kurven på LCD-skjermen, eller klikker på den med musen. Hvis ingen kurve er valgt, og menyalternativet Lagre trykkes, vises denne feilmeldingen.

### **Feil – Ingen data å skrive ut**

Data som samles inn fra tester kan skrives ut. Hvis ingen data finnes, eller hvis en skjerm uten data vises slik som konfigurasjonsskjermen, kan du få feilmeldingen «Ingen data å skrive ut».

**XXX er ikke tilgjengelig:** Angir at en knapp på frontpanelet som ikke er tilgjengelig akkurat nå ble trykket inn. Dette er typisk på grunn av at en test pågår akkurat nå.

**Skriverkommunikasjonsfeil:** Hvis kommunikasjonsproblemer oppstår mens en utskrift pågår, vil en feilmelding vises.

**Kalibreringsfeil:** Både sonde- (IPSI) og kontratransduserne må kalibreres. Hvis denne feilen opptrer anbefales du at du kontakter din GSI-servicerepresentant.

**Feil:** Hvis det finnes generelle systemfeil vil en dialogboks med «FEIL» i tittelen vises med den aktuelle feilen.

## **Vedlegg 4: Sikkerhet, EMC og tilknyttede standarder**

Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr kan påvirke GSI TympStar Pro. GSI TympStar Pro må installeres og betjenes i henhold til EMC-informasjonen som presenteres i dette vedlegget.

GSI TympStar Pro er testet for EMC-utslipp og -immunitet som et frittstående instrument. Ikke bruk GSI TympStar Pro ved siden av eller stablet på eller under annet elektronisk utstyr. Hvis det må brukes ved siden av eller stablet på eller under annet utstyr, skal brukeren verifisere normal drift i konfigurasjonen.

Bruken av annet tilbehør, og andre transdusere og kabler enn de som er spesifiserte, med unntak av servicedeler solgt av GSI som utskiftsdeler for interne komponenter, kan føre til økte UTSLIPP og redusert IMMUNITET for apparatet. Den som kobler til tilleggsutstyr er ansvarlig for at systemer er i samsvar med IEC 60601-1-2-standardene.

### **Elektromagnetisk kompatibilitet**

Selv om utstyret oppfyller de relevante EMC-kravene, bør det tas forholdsregler for å unngå unødvendig eksponering overfor elektromagnetiske felt, f.eks. fra mobiltelefoner etc. Hvis enheten brukes ved siden av annet utstyr må det fastslås at ingen gjensidige forstyrrelser opptrer.

## Vedlegg 5: Audiometriske standarder

TympStar Pro er designet for å oppfylle følgende standarder:

Aural Impedance/Admittance Instrument Standard Requirements - Type 1

1. ANSI S3.39 (1987) Specification for Instruments to measure Aural Acoustic Impedance and Admittance (Aural Acoustic Immittance)
2. NEK EN 60645-5 (2004) Elektroakustikk - Audiometre – Instrumenter for måling av ørets akustiske impedans/admittans
3. NS-EN ISO 389-2 Ekvivalente terskellydtrykknivåer for rentoner og øregangstelefoner
4. NS-EN ISO 389-4 Referansenivåer for maskering med smalbandstøy