Naudojimo instrukcija „touchTymp“

MI 24 versija

MAICO Diagnostics GmbH, Sickingenstr. 70-71 , D-10553 Berlin, Tel. +49 30 / 70 71 46-50

TURINYS

1 Įvadas ... 4
1.1 Numatytas naudojimo sąlygas ... 4
1.2 Naudojimo indikacijos ... 4
1.3 Pacientų populiacija ... 4
1.4 Kontraindikacijos ... 4
1.5 Numatytieji operatoriai ... 5
1.6 Funkcijos ir privalumai ... 5
1.7 Aprašymas ... 6
2 Dėl jūsų saugumo ... 8
2.1 Naudojimo instrukcijos skaitymas ... 8
2.2 Kliento atsakomybė ... 9
2.3 Gamintojo atsakomybė ... 9
2.4 Reglamentavimo simboliai ... 10
2.5 Bendrieji įspėjimai ... 11
2.6 Elektros ir elektrostatinė sauga ... 12
2.7 Elektromagnetinis suderinamumas (EMC) ... 14
2.8 Kibernetinė sauga ir duomenų apsauga ... 15
3 Garantija, priežiūra ir paslaugos po pardavimo ... 16
3.1 Garantija ... 16
3.2 Priežiūra ... 16
3.3 Valymo ir dezinfekavimo rekomendacijos ... 16
3.4 Vienkartinės priemonės ... 20
3.5 Komponentai ar atsarginės dalys ... 20
3.6 Trikčių šalinimas ... 21
3.7 Perdirbimas ir šalinimas ... 22
4 Išpakavimas ir įrengimas ... 23
4.1 sistemos išpakavimu ... 23
4.2 Aparatinės įrangos orientacija ... 26
4.3 Laikymas ... 33
5 Prietaiso naudojimas ... 34
5.1 Kaip padėti naudoti „touchTymp“ ... 34
5.2 Pradžios ekranas ... 36
5.3 Impedansometrijos tyrimas ... 36
5.4 Tyrimo rezultatų tvarkymas ... 49
5.5 Nustatymai ... 51
6 Techniniai duomenys ... 62
6.1 „touchTymp“ aparatinė įranga ... 62
6.2 Jungtys ... 67
6.3 Kontaktų priskyrimas ... 68
6.4 Kalibravimo vertės ir maksimalios ribos ... 69
6.5 Elektromagnetinis suderinamumas (EMC) ... 70
6.6 Elektros sauga, EMC ir susiję standartai ... 75
Appendix A Literatūra ... 76

Pavadinimas: „touchTymp“ MI 24 versijos naudojimo instrukcija

Išleidimo / paskutinės peržiūros data: 2025-12-03

MAICO Diagnostics GmbH
Sickingenstr. 70-71
10553 Berlin
Vokietija
Tel.: + 49.30.70 71 46-50
El. paštas: sales@maico.biz
Interneto svetainė:
www.maico.biz

Visas naudojimo instrukcijas galima rasti MAICO tinklalapio puslapyje:

Vokietija:

https://www.maico-diagnostics.com/german/support/resources/

Tarptautinis:

https://www.maico-diagnostics.com/support/resources/

Autorių teisės © 2025 m. „MAICO Diagnostics“. Visos teisės saugomos. Be aiškaus išankstinio rašytinio „MAICO“ sutikimo draudžiama atkurti arba perduoti bet kokia forma ar būdu bet kokią šio leidinio dalį. Šiame leidinyje pateikiama informacija yra MAICO nuosavybė.

Atitiktis

„MAICO Diagnostics“ yra pagal ISO 13485 sertifikuota bendrovė.

Įspėjimas JAV Pagal federalinius teisės aktus šį prietaisą gali parduoti tik licencijuotas medicinos specialistas arba tik jo nurodymu.

1 Įvadas

Šiame skyriuje pateikiama svarbi informacija apie:

- **šio prietaiso paskirtį**
- **naudojimo indikacijas ir kontraindikacijas**
- **funkcijas ir naudas**
- **prietaiso aprašymą**

1.1 Numatytas naudojimo sąlygas

„touchTymp“ pilnutinės varžos audiometras yra sudėtinis prietaisas, apimantis pilnutinės varžos matuoklio modulį (priemonė klausos akustinei pilnutinei varžai / priėmimui (impedansometrija) matuoti) ir audiometro modulį. Esminis veikimas yra pilnutinės varžos matuoklis.

Pilnutinės varžos matuoklio modulis skirtas vertinti vidurinės ausies funkcijai ir ausies trimito funkcijai.

Audiometro modulis yra skirtas kiekybiškai matuoti ir stebėti asmens klausos slenksčiui taikant skirtingus dažnius.

1.2 Naudojimo indikacijos

Nėra indikacijų naudoti šiam prietaisui.

1.3 Pacientų populiacija

Tikslinė pilnutinės varžos matuoklio modulio populiacija apima visų amžiaus grupių žmones.

Audiometro modulio tikslinė grupė yra vaikai nuo 3 metų iki suaugusiųjų .

1.4 Kontraindikacijos

Tyrimo kontraindikacijos:

- neseniai atlikta stapedektomija arba vidurinės ausies operacija,
- išskyros iš ausies,
- ūmus išorinės klausos kanalo sužalojimas, diskomfortas (pvz., sunkus išorinės ausies uždegimas),
- išorinės klausos kanalo užsikimšimas arba
- pasireiškiantis spengimas ausyse, hiperakuzija arba kitas jautrumas garsiems garsams gali būti kontraindikacijos tyrimui atlikti, kai naudojami didelio intensyvumo dirgikliai.

Papildomos audiometrijos kontraindikacijos – jei pacientas serga arba nebendradarbiauja.

1.5 Numatytieji operatoriai

„touchTymp“ skirtas naudoti tik apmokytiems specialistams, pvz., audiologams, ausų, nosies ir gerklės chirurgams, gydytojams, klausos sveikatos priežiūros specialistams ar panašaus išsilavinimo personalui. Prietaiso neleidžiama naudoti asmenims, neturintiems būtinų žinių ir nebaigusiems mokymų, kuriuose mokoma naudotis prietaisu ir interpretuoti tyrimo rezultatus.

1.6 Funkcijos ir privalumai

Lentelė 1 rodo kiekvienos „touchTymp“ versijos funkcijas ir privalumus

„touchTymp“ tiekiamas su užsakytomis papildomomis funkcijomis. Vėliau įsigytas licencijas galima aktyvuoti įvedant licencijos kodą nustatymuose.

PASTABA. Kiekvienas licencijos raktas specialiai atitinka jūsų prietaiso serijos numerį.

Lentelė 1 „touchTymp“ versijų funkcijos ir privalumai

Funkcijos	MI 24	MI 26	MI 34	MI 36
Pilnas jutiminio ekrano valdymas	X	X	X	X
Impedansometrija				
Timpanometrija, akustiniai refleksų tyrimai	X	X	X	X
Refleksų silpnėjimas, Eustachijaus vamzdžio funkcijos tyrimai	-	-	X	X
226 Hz zondo tonas	X	X	X	X
678 Hz, 800 Hz zondo tonai	-	-	X	X
Aukštųjų dažnių zondo tonas (1 000 Hz)	O	O	O	O
„RaceCar“ animacija	X*	X*	X*	X*
Kelių daviklių pasirinkimas kontralateraliniam refleksų testavimui	X	X	X	X
Automatinė tyrimo funkcija impedansometrijos moduliuose	X	X	X	X
Įtrauktos bandymo ertmės greitam ir lengvam kalibravimo patikrinimui	X	X	X	X
Audiometrija				
Oro laidumo grynojo tono audiometrija	-	X	-	X
Kaulo laidumo grynojo tono audiometrija	-	O	-	X
Tyrimo rezultatų tvarkymas				
Spausdinkite tiesiogiai iš įrenginio su įmontuotu spausdintuvu	O	O	O	O
Automatinio spausdinimo galimybė įdėjus zondą į laikiklį	O	O	O	O
Kompiuterio jungtis (jungimui su MAICO Sessions)	O	O	O	O

„touchTymp“ tyrimo duomenų perkėlimas į kompiuterio programinę įrangą ir rezultatų spausdinimas jūsų kompiuteriu	O	O	O	O

X = įtraukta, O = pasirinktinai

***Pasirinktinai prietaisams, įsigytiems iki 2024-08, standartiškai prietaisams, įsigytiems nuo 2024-08**

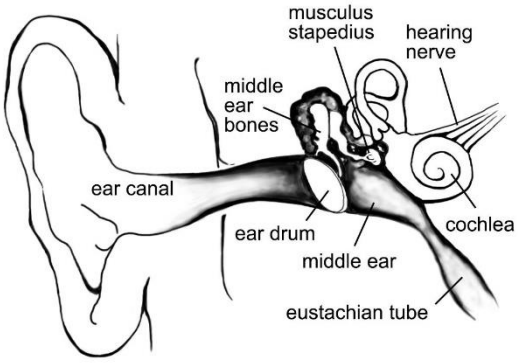
1.7 Aprašymas

1.7.1 Bendroji informacija

„touchTymp MI 24“ skirtas atlikti impedansometrijai kaip ***timpanometrijos*** ir ***akustinio refleksо*** (t. y., ***ipsilateralinio*** ir ***kontralateralinio***) tyrimui.

1.7.2 Timpanometrija

Timpanometrija yra objektyvus vidurinės ausies mobilumo (atitikties[1]) ir slėgio[2] vidurinėje ausyje sistema (1 pav.). Atliekant tyrimą žemo tono zondo tonas (226 Hz) skleidžiamas į ausies kanalą per zondą. Šis tonas naudojamas matuoti atitinkamam pokyčiui vidurinės ausies sistemoje, o ausies slėgis automatiškai keičiasi nuo teigiamos vertės (t. y., +200 daPa) į neigiamą vertę (t. y., –400 daPa daugiausiai). Atitiktis gaunama kaip akustinis laidumas (Y), kurį sudaro induktyvumas (B) ir laidumas (G).



1 pav.

Didžiausia vidurinės ausies sistemos atitiktis pasiekiama, kai slėgis vidurinės ausies ertmėje lygus slėgiui išoriniame klausos kanale. Tai yra aukščiausias kreivės taškas, kaip užfiksuota diagramoje. Viršūnės padėtis horizontalioje ir vertikalioje diagramos ašyse suteiks diagnostinę informaciją apie vidurinės ausies sistemos funkcionavimą.

Gradiento skaičiavimai pateikiami kaip timpanogramos plotis pusėje didžiausio atitikties taško, išreikštas daPa. Normatyvinė langelis padedantis diagnozuoti yra prieinamas tiek ekrane, tiek atspausdintame dokumente.

PASTABA. 1 mmho ≙ 1 ml 226 Hz zondo tonui

[1] Atitiktis matuojama pagal lygiavertį oro tūrį, taikant mokslinį kiekį mililitrais (ml).
[2] Oro slėgis matuojamas dekapaskaliais (daPa).

1.7.3 Akustinis refleksas

Akustinis refleksas, arba kilpinio raumens susitraukimas, įvyksta įprastomis sąlygomis, kai pakankamai intensyvus garsas skleidžiamas į klausos taką. Šis raumens susitraukimas lemia kauliukų grandinės sukietėjimą ir tai keičia vidurinės ausies sistemos atitiktį. Kaip ir ***timpanometrijoje***, zondo tonas naudojamas matuoti šiam atitikties pokyčiui.

Kai dirgikliai skleidžiami ir matavimai atliekami toje pačioje ausyje zondu, šis akustinis refleksas vadinamas ***ipsilateraliniu akustiniu refleksu***. Kai dirgikliai skleidžiami kitoje ausyje, nei atliekami matavimai, šis akustinis refleksas vadinamas ***kontralateraliniu akustiniu refleksu***.

Siekiant kuo geresnių rezultatų, šis reflekso matavimas yra automatiškai atliekamas taikant oro slėgio vertę, kuriai esant ***timpanometrijos*** tyrimo metu buvo pasiekta atitikties smailė. Skirtingo intensyvumo dirgikliai 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz arba 4000 Hz sleidžiami trumpais impulsais. Jei nustatomas didesnis nei pasirinkta vertė atitikties pokytis, laikoma kad refleksas yra. Dėl to, kad tai nepaprastai mažas atitikties pokytis, bet koks zondo judesys tyrimo metu gali sukelti dirbtinį atsaką (klaidingą). Tyrimo rezultatai yra registruojami kaip ***Pavyko / nėra atsako (NR***) ir grafiniu pavidalu.

Jei ***timpanometrijos*** rezultatai rodo kokių nors neįprastų duomenų, ***akustinio reflekso*** tyrimo rezultatai gali būti neišsamūs ir juos reikia vertinti atsargiai. Teoriškai, atitikties kreivė reikalinga refleksui pastebėti esant pikiniam slėgiui.

2 Dėl jūsų saugumo

Šiame skirsnyje jums pateikiama svarbi informacija apie:

- **kaip skaityti naudojimo vadovą kaip skaityti naudojimo instrukciją**
- **kam teikti ypatingą dėmesį**
- **kliento atsakomybę**
- **visų naudojamų reglamentavimo simbolių paaiškinimą**
- **svarbius atsargumo nurodymus ir perspėjimus, į kuriuos reikia atsižvelgti visą laiką tvarkant ir naudojant jūsų prietaisą**

2.1 Naudojimo instrukcijos skaitymas

Šiame naudojimo vadove pateikiama informacija apie „touchTymp“ sistemos naudojimą, įskaitant saugos informaciją ir priežiūros bei valymo rekomendacijas.

PERSKAITYKITE VISĄ ŠĮ NAUDOJIMO VADOVĄ PRIEŠ BANDYDAMI NAUDOTI ŠIĄ SISTEMĄ!

Naudokite šį prietaisą tik, kaip aprašyta šiame naudojimo vadove.

Visi vaizdai ir ekrano kopijos yra tik pavyzdžiai ir jų išvaizda gali skirtis nuo tikrų prietaiso nustatymų.

Šioje naudojimo instrukcijoje šios dvi etiketės žymi potencialiai pavojingas arba žalingas sąlygas ir procedūras:

PERSPĖJIMAS	Užrašas PERSPĖJIMAS žymi sąlygas ar veiksmus, galinčius kelti pavojų pacientui ir (arba) naudotojui.
ATSARGIAI	Užrašas ATSARGIAI žymi sąlygas ar veiksmus, dėl kurių gali būti sugadinta įranga.

PASTABA. Pastabos padeda jums nustatyti galimai painias vietas ir išvengti galimų problemų naudojant sistemą.

2.2 Kliento atsakomybė

Visų šiame naudojimo vadove pateikiamų saugos įspėjimų reikia visada laikytis. Nesilaikant šių įspėjimų gali būti pažeista įranga ir sužeistas jos naudotojas ar tiriamasis asmuo.

Darbdavys turėtų mokyti kiekvieną darbuotoją atpažinti ir išvengti nesaugių sąlygų bei su jo darbo aplinka susijusius reikalavimus, kad būtų galima kontroliuoti ar pašalinti bet kokius pavojus ar kitas ligų ar traumų rizikos veiksnius

Suprantama, kad saugos taisyklės kiekvienoje organizacijoje yra skirtingos. Jei tarp šiame vadove pateikiamos medžiagos ir organizacijos, kuri naudoja šį prietaisą, taisyklių yra prieštaravimų, pirmenybę reikia teikti griežtesnėms taisyklėms.

PERSPĖJIMAS

Šis gaminys ir jo dalys veiks tinkamai tik, jei jis bus naudojamas ir prižiūrimas laikantis šiame vadove, etiketėse ir (arba) įdėkluose pateiktų nurodymų. Defektų turinčio gaminio negalima naudoti. Patikrinkite, ar visos jungtys su išoriniais priedais yra tvirtos ir tinkamai apsaugotos. Sugedusias ar trūkstamas, akivaizdžiai nusidėvėjusias, pažeistos konstrukcijos, užterštas dalis būtina nedelsiant pakeisti švariomis originaliomis atsarginėmis dalimis, kurias pagamino ar tiekia MAICO.

PASTABA. Kliento atsakomybei priskiriama tinkama prietaiso priežiūra ir valymas (žr. 3.2 ir 3.3 skirsnius). Dėl kliento atsakomybės pažeidimo gali būti taikomi gamintojo atsakomybės ir garantijos apribojimai (žr. 2.3 ir 3.1 skirsniai).

PASTABA. Mažai tikėtinu atveju įvykus rimtam sužalojimui, informuokite MAICO ir kompetentingą šalies, kurioje yra įsisteigęs naudotojas, instituciją.

2.3 Gamintojo atsakomybė

Prietaisą naudojant kitaip nei pagal paskirtį ir įvykus žalai, gali būti ribojama ar nutraukiama gamintojo atsakomybė. Netinkamas naudojimas – tai ir atvejai, kuriais naudojama nesilaikant instrukcijų, naudoja nekvalifikuotas personalas ir atliekami neleidžiami įrangos modifikavimai.

2.4 Reglamentavimo simboliai

Toliau Lentelė 2 paaiškinami simboliai, naudojami ant paties prietaiso, ant pakuotės ir lydimuosiuose dokumentuose, įskaitant naudojimo vadovą.

Lentelė 2 Reglamentavimo simboliai

REGLAMENTAVIMO SIMBOLIAI	
SIMBOLIS	**APRAŠYMAS**
SN	Serijos numeris
	Pagaminimo data
	Gamintojas
	Atsargiai, susipažinkite su pridedamais dokumentais
	Įspėjimas, susipažinkite su pridedamais dokumentais
	Grąžinkite įgaliotajam atstovui, reikalingas specialus šalinimas
REF	Gaminio numeris
MD	Medicinos priemonė
(01)04260176127444 (11)201020 (21)MA0123456	UDI informacija: (01) GTIN (pasaulinės prekybos prekės numeris), (11) data, (21) serijos numeris
	Taikoma B tipo dalis pagal IEC 60601-1
	Žr. naudojimo vadovą (privaloma)
	Saugokite nuo lietaus
	Transportavimo ir laikymo temperatūros diapazonas
	Transportavimo ir laikymo drėgmės ribos
	Transportavimo ir laikymo atmosferos slėgio ribos
	Įtampos transformatorius
	Nenaudokite pakartotinai
CE 0123	CE ženklas su notifikuotosios įstaigos ID
	Nejonizuojamoji elektromagnetinė spinduliuotė
	Nuolatinė srovė (DC)
ETL CLASSIFIED Intertek	ETL žyma
MAICO	Logotipas

2.5 Bendrieji įspėjimai

PERSPĖJIMAS

Prieš pradėdami matavimą įsitikinkite, kad prietaisas tinkamai veikia.

Prietaisą naudokite ir laikykite tik patalpose. Naudojimo, laikymo ir transportavimo sąlygas žr. 6 skirsnio lentelėje.

Norint naudoti tam tikrose vietose gali prireikti perkalibruoti.

PERSPĖJIMAS

Neatidarykite „touchTymp“ korpuso. Dėl prietaiso taisymo kreipkitės į kvalifikuotus specialistus.

PERSPĖJIMAS

Prietaiso nenumeskite ir nepaveikite jo jokiais kitais netinkamais smūgiais. Jei prietaisas numetamas ar kitaip pažeidžiamas, grąžinkite jį gamintojui suremontuoti ir (arba) sukalibruoti. Nenaudokite prietaiso, jei įtariamas jo sugadinimas.

PERSPĖJIMAS

Šios įrangos nemodifikuokite, jei neturite gamintojo įgaliojimo.
Įrangos negali taisyti naudotojas. Taisyti turi tik kvalifikuotas techninės priežiūros tarnybos atstovas. Įrangos modifikavimą leidžiama atlikti tik kvalifikuotam MAICO atstovui. Įrangos modifikavimai gali kelti pavojų. Kai įranga naudojama pacientui, draudžiama vykdyti jos dalių remontą arba techninę priežiūrą.

PERSPĖJIMAS

Prietaiso kalibravimas. Prietaisas ir keitikliai papildo vienas kitą ir turi tą patį serijos numerį (pvz., MA7663252). Todėl prietaiso negalima naudoti su jokiu kitu keitikliu prieš kalibruojant. Perkalibravimas taip pat turi būti atliekamas, kai keičiamos sugedusios ausinės.

Nekalibruoti prietaisai gali lemti klaidingus matavimo rezultatus ir net gali pažeisti tiriamojo asmens klausą.

PERSPĖJIMAS

Prietaisas nėra skirtas naudoti aplinkoje, kurioje gali išsilieti skysčiai. Bet kokio skysčio patekimas laikomas pavieniu gedimu. Nenurodyta jokių priemonių apsaugai nuo skysčių (nėra klasifikuoto IP).

PERSPĖJIMAS

Šiame įrenginyje yra monetos tipo ličio baterija. Šį elementą gali pakeisti tik techninės tarnybos darbuotojai. Baterijos gali sprogti ar sukelti nudegimus, jei jos ardomos, gniuždomos ar veikiamos ugnies arba aukštos temperatūros. Nesukelkite trumpojo jungimo.

PERSPĖJIMAS

Junkite tik tuos priedus, kuriuos įsigijote iš MAICO prietaisui „touchTymp“. Prie prietaiso galima jungti tik tuos priedus, kuriuos MAICO yra nurodžiusi kaip suderinamus.

2.6 Elektros ir elektrostatinė sauga

Ši piktograma rodo, kad taikomos prietaiso dalys atitinka IEC 60601-1 B tipo reikalavimus.

Avariniu atveju

Avariniu atveju atjunkite prietaisą nuo kompiuterio.

Avariniu atveju

Avariniu atveju atjunkite prietaisą nuo maitinimo šaltinio.

Padėkite prietaisą taip, kad jį būtų galima lengvai bet kada atjungti nuo elektros kištuko.

Nenaudokite prietaiso, jei maitinimo šaltinio įtaisas ir (arba) kištukas yra pažeisti.

Norint perkelti duomenis į kompiuterį, reikia sudaryti jungtį su kompiuteriu pasinaudojant USB. Žr. 4.2.4 skirsnį, kaip saugiai sudaryti jungtį su maitinamu iš tinklo kompiuteriu arba nešiojamuoju kompiuteriu (elektrinė medicinos įranga / elektrinė nemedicininė įranga) arba su akumuliatoriumi maitinamu nešiojamuoju kompiuteriu.

Ši įranga skirta jungti su kitais įrenginiais taip sukuriant elektrinę medicinos sistemą. Išorinė įranga, skirta jungti prie signalo įvesties, signalo išvesties ir kitų jungčių, turi atitikti atitinkamą gaminiui taikomą IT įrangos standartą, pvz., IEC 62368-1, ir IEC 60601 serijos standartus, taikomus elektrinei medicinos įrangai. Be to, visi šie deriniai (elektrinės medicinos sistemos) turi atitikti saugos reikalavimus, nurodytus bendrajame standarte IEC 60601-1, 3 leidimas, 16 punktas. Siekiant sumažinti nuotėkio sroves, visa įranga, kuri neatitinka IEC 60601-1 standarte pateiktų srovės nuotėkio reikalavimų, turi būti laikomi už paciento aplinkos ribų, t. y. mažiausiai 1,5 m atstumu nuo paciento atramos, arba maitinimas jiems turi būti tiekiamas per atskyrimo transformatorių. Kiekvienas asmuo, kuris išorinę įrangą jungia prie signalo įvesties, signalo išvesties arba kitų jungčių, sukuria elektrinę medicinos sistemą, todėl yra atsakingas už sistemos atitiktį reikalavimams. Jei kyla abejonių, kreipkitės į kvalifikuotą medicinos techniką arba savo vietos atstovą.

Atskiras prietaisas (izoliavimo prietaisas) reikalingas norint izoliuoti įrangą, esančią už paciento aplinkos, nuo įrangos, esančios paciento aplinkoje. Ypač toks atskyrimo prietaisas reikalingas sudarant jungtį su tinklu. Atskyrimo prietaiso reikalavimas apibrėžtas IEC 60601-1 16 punkte.

PERSPĖJIMAS

Jei prietaisas jungiamas prie kompiuterio (IT įrangos, sudarančios sistemą), surinkimą ir modifikavimus turi įvertinti kvalifikuotas medicinos technikas pagal IEC 60601 serijos saugos reikalavimus.

PERSPĖJIMAS

Nelieskite prietaiso kontaktų ir paciento vienu metu.

Jei prietaisas jungiamas prie kompiuterio (IT įrangos, sudarančios sistemą), nelieskite paciento ir IT įrangos vienu metu.

Nesilaikant šio perspėjimo gali įvykti per didelė nuotėkio srovė į pacientą.

PERSPĖJIMAS

Šis prietaisas neskirtas naudoti zonose, kuriose yra sprogimo pavojus. NENAUDOKITE prietaiso aplinkoje, kurioje labai daug deguonies, pvz., hiperbarinėje kameroje, deguonies palapinėje ir kt. Jei prietaisas nenaudojamas, išjunkite jį ir atjunkite nuo maitinimo šaltinio.

Niekada nesudarykite galinių įrenginių trumpojo jungimo.

PERSPĖJIMAS

Kad būtų išvengta elektros smūgio pavojaus, šią įrangą reikia jungti tik į medicininį maitinimo įtaisą, kurį kaip originalų pateikė MAICO. Kito maitinimo bloko naudojimas taip pat gali sugadinti prietaisą.

PERSPĖJIMAS

Apsaugokite kabelius nuo lūžimo: kabeliai neturi būti sulenkti ar susukti.

2.7 Elektromagnetinis suderinamumas (EMC)

PERSPĖJIMAS

Šis prietaisas tinka ligoninių aplinkai, išskyrus aplinkas, netoli kurių veikia aukštųjų dažnių chirurginė įranga, ir ekranuotas patalpas su radijo dažniais valdomomis magnetinio rezonanso tyrimų sistemomis, kurių elektromagnetiniai trukdžiai yra intensyvūs.

Šis prietaisas atitinka atitinkamus EMC reikalavimus.

PERSPĖJIMAS

Venkite nebūtino elektromagnetinių laukų poveikio, pvz., mobiliųjų telefonų ir kt.

Reikia vengti naudoti šį prietaisą šalia ar uždėtą ant kitos įrangos, nes dėl to ji gali veikti netinkamai. Jei toks naudojimas būtinas, būtina stebėti, kad šis prietaisas ir kita įranga veiktų tinkamai.

PERSPĖJIMAS

Naudojant šios įrangos gamintojo nenurodytus ar nepateiktus priedus, keitiklius ir laidus, gali padidėti įrangos elektromagnetinė spinduliuotė arba sumažėti elektromagnetinis atsparumas ir gali įvykti šios įrangos veikimo trikčių.

Priedų, keitiklių ir laidų sąrašas pateikiamas 6.5 skirsnyje.

PERSPĖJIMAS

Kilnojamą radijo dažnių ryšio įrangą (įskaitant išorinius įrenginius, pvz., antenų laidus ar išorines antenas) galima naudoti ne arčiau kaip 30 cm (12 colių) atstumu nuo bet kurios „touchTymp“ dalies, įskaitant gamintojo nurodytus laidus.

Priešingu atveju gali pablogėti prietaiso eksploatacinės savybės ir jis veiks netinkamai.

2.8 Kibernetinė sauga ir duomenų apsauga

Prijungus „touchTymp“ prie kompiuterio ar kitos IT įrangos, prietaisas prijungiamas prie IT tinklo. Dėl prisijungimo prie IT tinklo gali kilti anksčiau nenustatyta rizika pacientams, operatoriams ar trečiosioms šalims.

Saugos riziką turi nustatyti, analizuoti, vertinti ir kontroliuoti atsakingas sveikatos priežiūros paslaugų teikėjas.

Dėl IT tinklo pakeitimų gali atsirasti naujų rizikų, kurias reikia papildomai įvertinti. Pakeitimai apima:

- tinklo konfigūracijos pakeitimus;
- papildomų elementų prijungimą;
- elementų atjungimą;
- įrangos atnaujinimą;
- įrangos naujovinimą.

Pagal duomenų apsaugos reikalavimus užtikrinkite, kad būtų laikomasi visų šių punktų:

- Naudokite tik tas operacines sistemas, kurios nurodytos MAICO programinei įrangai šiame naudojimo vadove. Pasirūpinkite, kad operacinės sistemos turėtų nuolatinį programinės įrangos ir saugos palaikymą.
- Įsitikinkite, kad operacinėse sistemose būtų įdiegtos saugumo pataisos.
- Diekite tik iš patikimų šaltinių gautas programėles ir programinę įrangą ir nuolat naujinkite jas.
- Užtikrinkite saugią fizinę ir per tinklą gaunamą prieigą prie kompiuterių. Nedelsdami pakeiskite visus numatytuosius administravimo slaptažodžius ir naudokite individualias vartotojų paskyras su stipriais slaptažodžiais prisijungimui prie kompiuterio.
- Įdiekite antivirusinę apsaugą, apsaugos nuo kenkėjiškų programų programinę įrangą ir užkardą iš patikimo pardavėjo ir nuolat naujinkite jas.
- Taikykite tinkamą atsarginės kopijos ir registro išsaugojimo politiką.
- Nenaudokite viešojo „WiFi“ tinklo.
- Sužinokite apie sukčiavimo atvejus: Labai įtariai vertinkite el. laiškus ir skambučius.

3 Garantija, priežiūra ir paslaugos po pardavimo

Šiame skirsnyje jums pateikiama svarbi informacija apie:

- **garantijos sąlygas**
- **priežiūrą**
- **valymo ir dezinfekavimo rekomendacijas**
- **vienkartinių priemonių tvarkymą**
- **gedimų šalinimą**
- **prietaiso perdirbimą ir šalinimą**

3.1 Garantija

MAICO prietaisui teikiama 1 metų garantija. Daugiau informacijos prašykite iš savo vietos įgaliotojo platintojo.

Ši MAICO garantija taikoma pirminiam prietaiso pirkėjui per platintoją, iš kurio jis buvo įsigytas, ir ji apima medžiagos ir gamybos defektus bent 1 metų laikotarpiu nuo pristatymo pirminiam pirkėjui dienos.

Prietaisą turi taisyti ir atlikti jo techninę priežiūrą tik jūsų platintojas arba įgaliotas techninės priežiūros centras. Atidarius prietaiso korpusą garantija nustos galioti.

Jei garantiniu laikotarpiu atliekamas taisymas, pridėkite prietaiso pirkimo įrodymą.

3.2 Priežiūra

Tam, kad prietaisas tinkamai veiktų, jį reikia tikrinti ir kalibruoti ne rečiau kaip kas 12 mėnesių.

Techninę priežiūrą ir kalibravimą turi atlikti jūsų platintojas arba techninės priežiūros centras, kurį įgaliojo MAICO.

Grąžinant prietaisą taisyti arba kalibruoti svarbu siųsti su prietaisu akustinius keitiklius. Pridėkite išsamų trikčių aprašymą. Norėdami apsaugoti nuo žalos pervežant, naudokite originalią pakuotę grąžindami prietaisą.

3.3 Valymo ir dezinfekavimo rekomendacijos

3.3.1 Bendroji informacija

Rekomenduojama dalis (prietaisą ir įvairius priedus, pvz., ausines, ausų pagalvėles), tiesiogiai besiliečiančias su pacientu, standartiškai valyti ir dezinfekuoti po kiekvieno paciento.

Šiame dokumente pateikiamomis MAICO prietaiso valymo ir dezinfekavimo rekomendacijomis neketinama pakeisti galiojančias politikas ar procedūras, reikalingas įstaigoje dėl infekcijų kontrolės.

Jei nėra didelės infekcijų galimybės, MAICO rekomenduoja:

- Prieš valydami, prietaisą visada išjunkite ir atjunkite nuo maitinimo šaltinio.
- Valykite audiniu, šiek tiek surėkintu muilinu tirpalu.

- Dezinfekuokite plastikinį touchTymp korpusą ir jo priedus nušluostydami paviršius dezinfekavimo šluostėmis arba panašiu produktu. Laikykitės konkretaus dezinfekavimo produkto instrukcijų.
    - Nušluostykite prieš naudodami kiekvienam pacientui ir po to
    - Po užteršimo
    - Po infekuotų pacientų

ATSARGIAI

Venkite žalos prietaisui ir jo priedams, atkreipkite dėmesį į šiuos dalykus:

- Neautoklavuokite ir nesterilizuokite.
- Nenaudokite prietaiso, jei yra skysčių, kurie gali patekti ant elektroninių komponentų ar laidų.

Jei vartotojas įtaria, kad skysčiai pateko ant sistemos komponentų ar priedų, įrenginys neturėtų būti naudojamas, kol MAICO sertifikuotas techninis aptarnavimo specialistas nepatvirtins, kad jis yra saugus.

Nenaudokite kietų ar smailių daiktų ant prietaiso ar jo priedų.

Išsamesnės valymo rekomendacijos pateiktos tolesniuose skyriuose.

3.3.2 Jutiklinio ekrano valymas

„touchTymp“ jutikliniam ekranui valyti naudokite šluostę lęšiams valyti arba mikropluošto šluostę.

3.3.3 Korpuso ir laidų valymas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai – prietaiso valymas

https://youtu.be/3xEglQewj38?si=Oy3geDbBwjDD9fx7&t=362

ATSARGIAI

Valykite atsargiai.

Plastikines „touchTymp“ dalis valykite drėgna šluoste.

Jei reikia dezinfekuoti, naudokite dezinfekuojamąją šluostę, o ne purškiamą produktą. Pasirūpinkite, kad skysčių perteklius iš šluostės nepersisunktų į jokias jautrias vietas, pvz., jungtis ar siūles, kuriomis sujungiamos plastikinės dalys, pvz., prie jutiklinio ekrano kraštų.

Laikykitės dezinfekavimo produkto instrukcijų.

3.3.4 Zondo galiuko valymas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

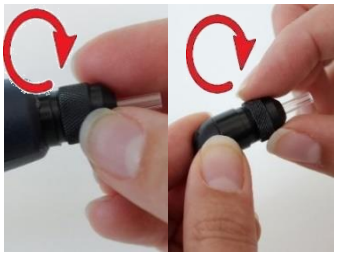
„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai. Kaip valyti zondą

https://youtu.be/3xEglQewj38?si=b6xi3F-JYP8XmMQG&t=290

Norint užtikrinti teisingus imitancijos matavimus, svarbu užtikrinti, kad zondo sistema visada būtų švari. Todėl periodiškai valykite zondą. Būtina pašalinti ausų sierą iš zondo galiuko mažų akustinių ir oro slėgio kanalų. Todėl laikykitės toliau pateikiamų instrukcijų iliustracijų. Paveikslėliuose parodyta procedūra su pieštukiniu zondu (kairėje) ir „Shoulder Box“ zondu (dešinėje).

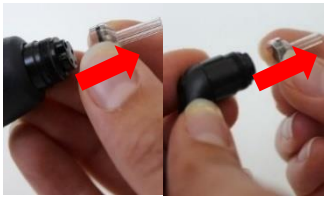
ATSARGIAI

Niekada nevalykite zondo galiuko, kol galiukas dar pritvirtintas prie zondo.



2 pav.

Atsukite zondo dangtelį sukdami jį prieš laikrodžio rodyklę (2 pav.).

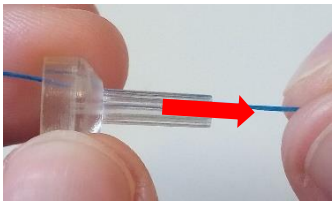


3 pav.

Išimkite plastikinio zondo galiuką iš zondo (3 pav.).

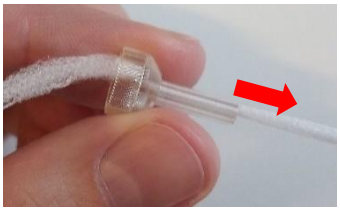
4 pav.

Norint pasiekti ir išvalyti kanalus, gali prireikti išimti tarpiklį iš zondo galiuko vidaus. Tai galite padaryti plonu smeigtuku. Išvalę, įstumkite tarpiklį atgal į vietą (4 pav.).



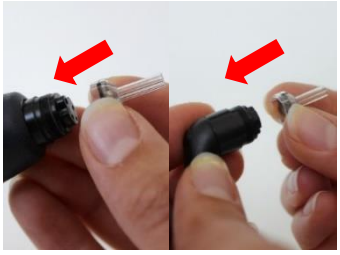
5 pav.

Perverkite mėlyną siūlo galą iš galo į priekį per vieną iš zondo kanalų. Traukite siūlą kanalu per visą jo ilgį (5 pav.).

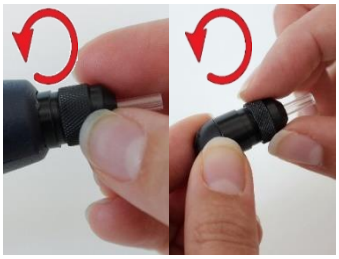


6 pav.

Tuo pačiu būdu išvalykite visus 4 zondo kanalus. Siūlą naudokite tik kartą (6 pav.).


7 pav.

Įdėkite zondo galiuką vėl į zondą. Pasirūpinkite, kad plastikiniai kaišteliai būtų įterpti į atitinkamas jų ertmes (7 pav.).


8 pav.

Vėl užsukite zondo dangtelį ant zondo (8 pav.). Dangtelio priveržimo jėga stipriai priverš sraigtą. Niekada nenaudokite įrankių zondo dangteliui tvirtinti!

Jei sandarinimo tarpiklis kaip nors blokuojamas ar pažeidžiamas, zondo sistemos techninę priežiūrą gali atlikti tik MAICO.

Valymo alternatyva

9 pav.

Naudokite valymo rinkinį iš ausų antgalių dėžutės (9 pav.): Išardykite valymo įrankį, kad rastumėte ploną šepetėlį ir ploną standų plastikinį laidą (10 pav.).

10 pav.

11 pav.

Plastikiniu laidu ar šepetėliu išstumkite liekanas iš zondo galiuko (11 pav.).

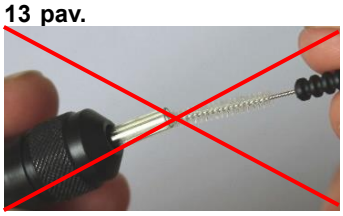
12 pav.

Visada įveskite į zondo galiuką iš galo, kad angose nesusikauptų likučių (12 pav.).

13 pav.

ATSARGIAI

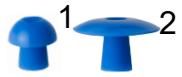
Niekada nevalykite paties zondo valymo priemonėmis . Zondas bus pažeistas (13 pav.).


14 pav.

ATSARGIAI

Niekada nevalykite zondo galiuko, kol galiukas dar pritvirtintas. Zondas bus pažeistas (14 pav.).

3.4 Vienkartinės priemonės



15 pav.

Eksploatuojant „touchTymp“ reikia naudoti ausų antgalius – arba grybo formos (1), arba skėčio formos (2) ausų antgalius (15 pav.).

Ausų antgaliai skirti tik vienkartiniam naudojimui. Panaudotus reikia išmesti. Jų negalima valyti.

PERSPĖJIMAS

Pakartotinai naudodami vienkartinę įrangą didinate kryžminės taršos riziką!

MAICO primygtinai rekomenduoja naudoti tik „Sanibel®“ ausų antgalius. Jei norite įsigyti daugiau vienkartinių priemonių, susisiekite su MAICO arba savo vietos platintoju.

3.5 Komponentai ar atsarginės dalys

Kai kurie daugkartinio naudojimo komponentai per laiką naudojami nusidėvi. MAICO rekomenduoja turėti šių atsarginių dalių (tinkamų pagal jūsų „touchTymp“ prietaiso konfigūraciją).

3.6 Trikčių šalinimas

Lentelė 3 Trikčių šalinimas

Problema	Priežastis	Patarimas
Matavimas nepradėtas	Zondas	Įsitikinkite, kad zondas yra tinkamai prijungtas prie prietaiso galo ir laikikliai yra uždaryti. Kitais atvejais laikykitės dalies „Zondo galiukas“ patarimų.
Matavimas nepradėtas	Zondo galiukas	1. Nuvalykite zondo galiuką, kaip aprašyta vadove. Jei sistema vis tiek neveikia, atlikite 2 žingsnį. 2. Naudokite naują zondo galiuką. Jei sistema vis tiek neveikia, atlikite kitą žingsnį. 3. Pakeiskite visą zondą ir patikrinkite, ar sistema veikia.
Ekranas užstrigo		Palaikykite nuspaudą ***Įjungimo mygtuką*** 10 s, kad išjungtumėte prietaisą. Paleiskite iš naujo.
Zondo švieselė išlieka balta		Išjunkite prietaisą. Patvirtinkite / įjunkite zondą iš naujo prieš paleisdami iš naujo.
Perkėlimas į kompiuterį negalimas	Prijunkite prie kompiuterio	Įsitikinkite, kad USB ir kompiuterio jungtis yra sudaryta (kompiuterio jungties licencija turi būti aktyvinta), atidaromi MAICO Sessions ir parodoma žalia jungties piktograma ●.
Klaidos pranešimas prisijungus prie kompiuterio	Pasenusi programinė įranga	“touchTymp“ (FW versija 1.12 ir naujesnė) gali būti prijungta tik prie MAICO Sessions.
Mygtukai yra pilkos spalvos (neaktyvūs)	Nėra licencijos Trūksta keitiklio kalibravimo Nustatymų deriniai neleidžiami	Įsigykite licenciją, jei reikia. Kalibruokite keitiklį. Patikrinkite, ar nustatymai yra teisingi.

PASTABA. Jei yra problemų, kurių negalite išspręsti patys, susisiekite su klientų aptarnavimo tarnyba. Pravers naudotis funkcija ***Eksportuoti klaidų žurnalą*** (žr. 5.5.13 skirsnį) ir nusiųsti klientų aptarnavimo tarnybai duomenis, reikalingus problemai spręsti.

3.7 Perdirbimas ir šalinimas

Europos Sąjungoje neteisėta šalinti elektros ar elektronines atliekas kaip nerūšiuojamas komunalines atliekas. Laikantis šios nuostatos, visi MAICO gaminiai, parduodami po 2005 m. rugpjūčio 13 d., žymimi perbrauktos šiukšliadėžės su ratukais ženklu. Laikydamasi 2012 m. liepos 4 d. Europos Parlamento ir Tarybos DIREKTYVOS 2012/19/ES dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų 9 straipsnio, MAICO pakeitė savo pardavimo politiką. Norėdami išvengti papildomų platinimo išlaidų priskiriame įpareigojimą tinkamai surinkti ir apdoroti pagal teisės aktus savo klientams.

Ne Europos šalys

Ne Europos Sąjungos šalyse, pasibaigus prietaiso naudojimo trukmei, jį šalinant reikia laikytis vietos reglamentų.

4 Išpakavimas ir įrengimas

Šiame skirsnyje pateikiama informacija apie:

- **sistemos išpakavimą**
- **susipažinimą su aparatine įranga įskaitant jungtis**
- **kaip laikyti prietaisą**
- **susipažinimą su pieštukiniu zondu ir „Shoulder Box“ zondu**
- **susipažinimą su įtaisytuoju spausdintuvu**
- **kojelių aukščio reguliavimu**
- **„Shoulder Box“ zondo adapterio rinkinio montavimu**

4.1 sistemos išpakavimu

Patikrinkite, ar nepažeista dėžė ir turinys

- Rekomenduojama atsargiai išpakuoti „touchTymp“ ir būtinai išimti visus komponentus iš pakuotės medžiagų.
- Patikrinti, ar visi komponentai, kaip nurodyta pakuotės sąraše, yra įdėti jūsų siuntoje.
- Jei trūksta kokio nors komponento, nedelsdami susisiekite su platintoju ir praneškite apie trūkumą.
- Jei kuris nors komponentas siuntoje atrodo pažeistas, nedelsdami susisiekite su savo platintoju ir praneškite. Nemėginkite naudoti jokio komponento ar prietaiso, kuris atrodo pažeistas.

Pranešimas apie trūkumus

Nedelsdami praneškite vežėjui, jei pastebėjote kokią nors žalą. Taip bus užtikrinta, kad pretenzija pateikiama tinkamai. Išsaugokite visas pakuotės medžiagas, kad pretenzijos nagrinėtojas galėtų visas jas apžiūrėti.

Nedelsdami praneškite apie bet kokius gedimus

Jei trūksta kokios nors dalies arba prietaisas blogai veikia, apie tai reikia nedelsiant pranešti prietaiso tiekėjui pateikiant sąskaitą faktūrą ir serijos numerį bei išsamų problemos apibūdinimą.

Išsaugokite dėžę vėlesniam siuntimui

Išsaugokite visas originalias pakuotės medžiagas ir siuntos talpyklą, kad prietaisą būtų galima tinkamai supakuoti, jei jį reikia grąžinti techninei priežiūrai arba kalibravimui atlikti.

„touchTymp“ teikiamas su skirtingais komponentais (žr. Lentelė 4). Galimos konfigūracijos su toliau nurodytais komponentais priklauso nuo šalies. Daugiau informacijos kreipkitės į savo vietos platintoją.

Lentelė 4 Komponentų sąrašas

Komponentai
Bendrieji komponentai
Bazinis įtaisas (su spausdintuvu arba be jo)
Maitinimo įtaisas UES65-240250SPA3
Nuo šalies priklausantis tinklo laidas
USB laidas
Terminio popieriaus ritiniai***
Ausų antgalių rinkinys
Zondo siūlų rinkinys
Jutiklinis rašiklis
MAICO Sessions rinkinys
Naudojimo vadovas*
Trumpasis vadovas*
Komponentai timpanometrijai ir akustiniams refleksams tirti
Pieštukinis zondas**
„Shoulder Box“ zondas**
„Shoulder Box“ zondo adapterio rinkinys****
„Shoulder Box“ zondo priedo rinkinys****
IP30 (6,3 mm kištukas)**
IP30 (3,5 mm kištukas)**
DD45C (6,3 mm kištukas)**
DD45C (3,5 mm kištukas)**
Tūrio ertmė 0,2/0,5 cc, 2/5 cc

*Atsisiunčiama iš atsisiuntimų centro, žr. pridedamą informacinį lapelį
**Taikomos dalys pagal IEC 60601-1
*** Tik, jei parduodama su baziniu įrenginiu su spausdintuvu
****Tik, jei parduodama su „Shoulder Box“ zondu

MI 24 licencijos

Standartinės licencijos
Timpanometrija 226 Hz
Akustiniai refleksai „Ipsi“
„RaceCar“ (prietaisams, įsigytiems nuo 2024-08)

Papildomos licencijos
Timpanometrija 1000 Hz
Akustiniai refleksai „Contra“*
„RaceCar“ (prietaisams, įsigytiems iki 2024-08)
Jungtis su kompiuteriu

*Reikalingas papildomas keitiklis

Tiekiamos vienkartinės priemonės

PASTABA. MAICO primygtinai rekomenduoja naudoti „Sanibel“ ausų antgalius, kad rezultatai būtų patikimi.

Ausų antgalių dėžutė
„Sanibel“ ausų antgalių pavyzdžiai
Zondo galiukas
Zondo valymo įrankis
Ausų antgalio pašalinimo įrankis
Šešiabriaunis raktas SW: s = 2 mm

PASTABA. Galima įsigyti visą ausų antgalių dėžutę arba pavienes išvardytas prekes.

4.2 Aparatinės įrangos orientacija

4.2.1 Ekranas

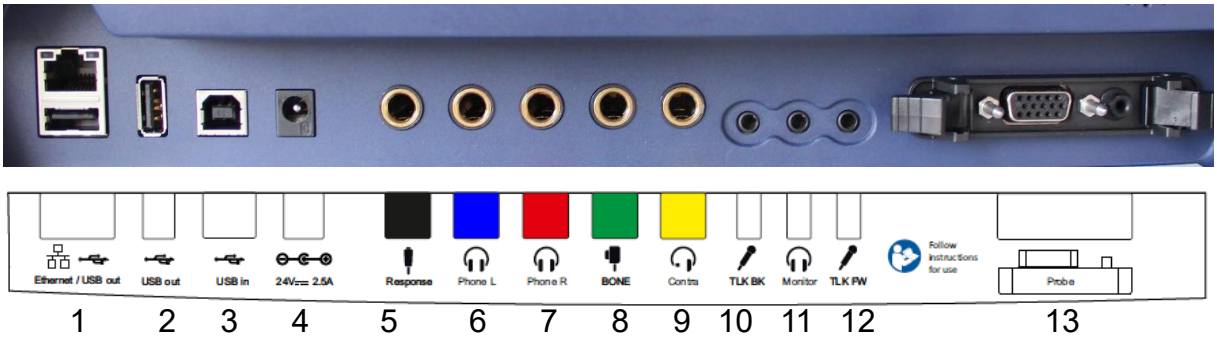
16 pav.

„touchTymp“ ekranas yra jutiklinis (16 pav.). Ši konstrukcijos funkcija leidžia naudoti prietaisą dėvint lateksines pirštines. Guminis antgalis taip pat gali būti naudojamas norimai funkcijai ekrane pasirinkti.

4.2.2 Priedų, maitinimo tinko ir USB prietaisų jungtys

17 pav. rodomos jungtys prietaiso galinėje pusėje. Jungtys paaiškintos Lentelė 5.

Atsargiai įkiškite kištukus į atitinkamą jungtį. Nesukite kištuko ir netraukite jo jėga, kol jis yra prijungtas. Atjunkite kištukus atsargiai. Atsižvelkite į instrukcijas, kaip pakeisti zondo sistemą, nurodytas šiame skirsnyje.



17 pav.

Lentelė 5 Jungtys prietaiso galinėje pusėje

JUNGTYS		
1	**Eternetas / USB iš**	Dviguba jungtis: Ethernet – neveikia esamoje įrenginio versijoje / USB A jungtis USB atmintinės prijungimui
2	**USB iš**	USB A jungtis jungti USB atmintukui
3	**USB į**	USB B jungtis duomenims perkelti į kompiuterį
4	⊖—⊂—⊕ **24 V/2,5 A**	Elektros lizdas maitinimui UES65-240250SPA3
5	**Atsakas**	Prijungimas prie paciento atsakymo jungiklio
6	**Ausinė L (kairė)**	Jungtis kairiajai ausinei
7	**Ausinė R (dešinė)**	Jungtis dešiniajai ausinei
8	**„Bone“**	Jokios funkcijos faktinėje MI 24 versijoje
9	**„Contra“**	Jungtis priešingos pusės ausinėms
10	**TLK BK**	Jokios funkcijos faktinėje MI 24 versijoje
11	**Monitorius**	Jokios funkcijos faktinėje MI 24 versijoje
12	**TLK FW**	Jokios funkcijos faktinėje MI 24 versijoje
13	**Zondas**	Jungtis zondui

Daugiau informacijos apie kontaktų priskyrimą žr. 6.3 skirsnyje.

4.2.3 Zondo sistemos prijungimas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

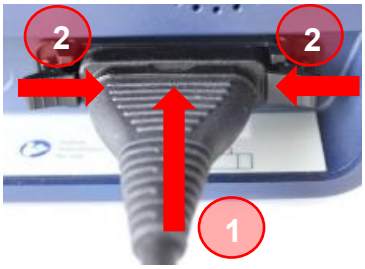
„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai

https://youtu.be/3xEglQewj38?si=Gr7TcHC798CnTAkR

Prijunkite ir atjunkite zondą taip:

1. Norėdami prijungti, uždėkite zondo jungtį ant fiksavimo kaiščių. (18 pav.).
2. Stumkite jungtį, kol spaustukai užsifiksuos (19 pav., **1**).
3. Patikrinkite, ar spaustukai tinkamai užsispaudė, pastumkite juos į centrą (**2**).
4. Norėdami atjungti zondą, atidarykite 2 užraktus stumdami juos į šonus (20 pav.).

18 pav.



19 pav.

20 pav.

4.2.4 PC jungties nustatymas per USB

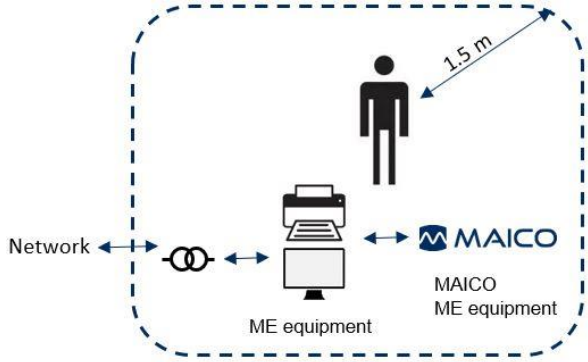
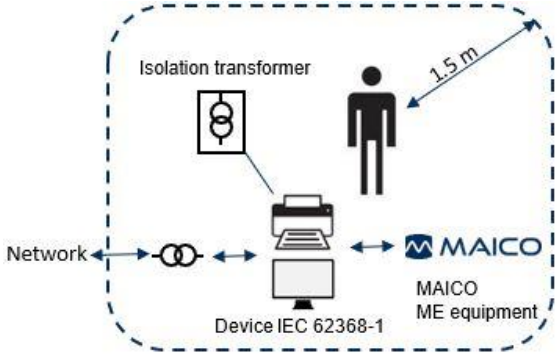
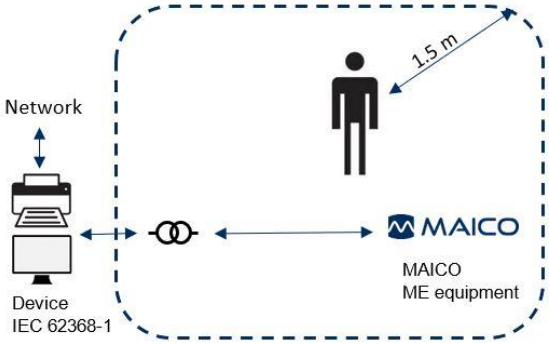
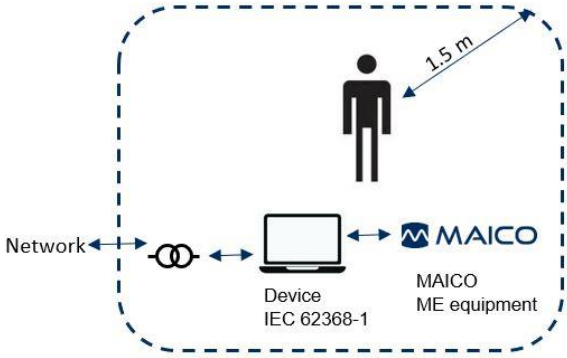
Duomenis į kompiuterį galima perkelti pasinaudojant USB jungtimi.

Jei „touchTymp“ naudojamas su biuro įranga, kuri nėra medicininė elektros įranga (ME įranga) (žr. Lentelė 6, PC jungtis 1), įsitikinkite, kad PC jungtis yra nustatyta vienu iš šių būdų (žr. Lentelė 6, PC jungtis 2, 3 arba 4).

PERSPĖJIMAS

Naudokite tik biuro įrangą su prietaisu, kuris yra medicininė elektros įranga arba atitinka IEC 62368-1 reikalavimus. Jei paciento aplinkoje (1,5 m atstumu nuo paciento, kaip apibrėžta IEC 60601-1), naudojama ne medicininė elektro įranga, turi būti naudojamas izoliacijos transformatorius (išimtis: naudojamas baterijomis maitinamas nešiojamas kompiuteris).

Lentelė 6 Jungtys su kompiuteriu

JUNGTYS SU KOMPIUTERIU	
Jungtis su kompiuteriu 1: ME įranga – ME įranga	Jungtis su kompiuteriu 2: ME įranga – ne ME įranga
	
Jungtis su kompiuteriu 3: ME įranga – ne ME įranga	Jungtis su kompiuteriu 4: ME įranga – nešiojamasis kompiuteris (maitinamas akumuliatoriumi)
	

4.2.5 Zondai

Galimi du „touchTymp“ zondai: pieštukinis zondas ir „Shoulder Box“ zondas. Pagrindinės funkcijos tokios pačios. Pieštukinis zondas yra tinkamiausias tyrimams, nes galite jį naudoti labai jautriam pacientui. Atlikdami diagnostinius matavimus su „Shoulder Box“ zondu galite dirbti laisvomis rankomis. Taip pat „Shoulder Box“ turi 3,5 mm lizdą priešingos pusės ausinei (23 pav.). Ir pieštukinis zondas (21 pav.) ir „Shoulder Box“ zondas (22 pav.) yra prijungiami prie prietaiso kištuku 13 (17 pav.).

Lentelė7 parodomas pieštukinio zondo ir „Shoulder Box“ zondo konstrukcijos paaiškinimas. Toliau pateiktas indikatoriaus lemputės ir šviesos juostos paaiškinimas taikomas abiem zondams.

Lentelė7 Zondo konstrukcija

ZONDO KONSTRUKCIJA		
1	**Zondo galiukas**	Uždėkite ausų antgalį ant zondo galiuko, kad atliktumėte matavimą.
2	**Zondo mygtukas**	Matavimo valdymas. Šiuo klavišu pradėkite matavimą arba pakeiskite tiriamą ausį.
3	**Indikacinė lemputė**	Dabartinio matavimo būsena. Rodoma pasirinktos ausies pusė ir zondo būklė (pvz., nuotėkis, tinkamai įdėta ir kt.).
4	**Šviesos juosta**	Paskutinio matavimo rezultatas. Galutinio rezultato rodymas (pvz., ***Pavyko*** / ***nėra atsako***, ir kt.)
(5)	**(Lizdas priešingos pusės ausinei)**	Tik „Shoulder Box“ zondui: galimybė įjungti priešingos pusės ausinę (žr. aprašą po šio skirsnio).

Pieštukinis zondas

21 pav.

ATSARGIAI Nenaudokite pieštukinio zondo darbui su jutikliniu ekranu.

„Shoulder Box“ zondas

Audinio spaustuku prisekite „Shoulder Box“ zondą prie audinio arba patalynės ir švelniai įkiškite zondą į tiriamojo asmens ausį.

22 pav.

23 pav.

24 pav.

Priešingos pusės ausinė su „Shoulder Box“ zondu

Per papildomą lizdą ant „Shoulder Box“ galima prijungti priešingos pusės ausinę (3,5 mm lizdas).

PASTABA. 6,3 mm priešingos pusės ausinės lizdą prietaiso gale galima naudoti su pieštukiniu zondu arba „Shoulder Box“ zondu (žr. 17 pav., 9 kištukas).

Indikacinė lemputė

Indikacijos lemputė rodo skirtingas matavimo būsenas pagal spalvą ir pateikimo režimus (mirksi/nuolat šviečia). Lentelė 8 paaiškinamos skirtingos indikacijos.

Lentelė 8 Indikacinė lemputė

ZONDAS	PRIETAISO VERSIJA	PAAIŠKINIMAS
	Nuo 2024-08	Pasirinkta dešinė arba kairė ausis. Zondas yra išimtas iš ausies.
	Iki 2024-08	Pasirinkta dešinė ausis. Zondas yra išimtas iš ausies.
	Iki 2024-08	Pasirinkta kairė ausis. Zondas yra išimtas iš ausies.
	Visi	Zondas yra ausyje ir yra užsandarintas, tyrimas vyksta arba baigtas .
	Visi	Zondas yra ausyje ir užsikimšęs arba nesandarus. Jei indikatorius lieka „geltonas“ (sandarinama), tyrėjas turi pataisyti zondo padėtį ausyje: 1. iš naujo įdėkite zondą, kad jo padėtis būtų geresnė. 2. Patikrinkite, ar zondo galiukas nėra užsikimšęs. 3. Patikrinkite, ar ausų antgalio dydis tinkamas, gali prireikti naujo ausų antgalio.
	Visi	Įvyko klaida. Patvirtinkite zondo jungtį ir (arba) paleiskite prietaisą iš naujo.

Šviesos juosta

Zondo funkcija ***šviesos juosta*** leidžia tyrėjui stebėti tyrimo eigą ir galutinį atitikimą pacientui skirtam veikimui. Ją galima įjungti ir išjungti ***Pagrindinių nustatymų*** meniu (žr. 0 skirsnį). Įjungta šviesos juosta atlieka šias funkcijas, priklausomai nuo tyrimo (Lentelė 9).

Lentelė 9 Šviesos juostos funkcijos 1

ZONDAS	SPALVA	TYRIMAS	PAAIŠKINIMAS
■■□□□□	2x oranžinės	Timpanometrija ir Akustinis refleksas	Rodomas rezultatas: ***Nėra atsako (NR)***
□□□□■■	2x žalios	Timpanometrija ir Akustinis refleksas	Rodomas rezultatas: ***Pavyko***
□□■■□□	2x geltonos	Akustinis refleksas	Dirgiklis skleidžiamas (papildomai rodomas paskutinis rezultatas)
■■■■■■	Visos spalvos	Timpanometrija:	Įsižiebia (sukasi) priklausomai nuo verčių (normatyvinė laukelis)

Atliekant timpanometrijos tyrimą, šviesos juosta užsidegs, rodydama atitikties aukštį pagal šiuos reikalavimus Lentelė 10.

Lentelė 10 Šviesos juostos funkcijos 2

Šviesos juostos spalvos	TARPTAUTINIS 226 Hz Diapazono atitiktis	TARPTAUTINIS 1 000 Hz Diapazono atitiktis	JAV 226 Hz Diapazono atitiktis
■	Vertė < $0,\overline{3}$	Vertė < 0,2	Vertė < $0,2\overline{3}$
■	$0,\overline{3}$ ≤ Vertė < $0,\overline{6}$	0,2 ≤ Vertė < 0,4	$0,2\overline{3}$ ≤ Vertė < $0,4\overline{6}$
■	$0,\overline{6}$ ≤ Vertė < 1,0	0,4 ≤ Vertė < 0,6	$0,4\overline{6}$ ≤ Vertė < $0,6\overline{9}$
■	1,0 ≤ Vertė < $1,\overline{3}$	0,6 ≤ Vertė < 0,8	$0,6\overline{9}$ ≤ Vertė < $0,9\overline{3}$
■	$1,\overline{3}$ ≤ Vertė < $1,\overline{6}$	0,8 ≤ Vertė < 1,0	$0,9\overline{3}$ ≤ Vertė < $1,1\overline{6}$
■	$1,\overline{6}$ ≤ Vertė	1,0 ≤ Vertė	$1,1\overline{6}$ ≤ Vertė

PASTABA. Indikaciją ***Pass/No Response*** (Pavyko/Nėra atsakymo) gali būti įjungiama arba išjungiama atskirai 226 Hz ir 1000 Hz dažniuose ***Timpanometriją*** ir ***Akustinis refleksas*** tyrimams (žr. skyrių 5.5.8).

Išjungus, šviesos juostoje nebus rodoma jokia tyrimo rezultato indikacija (žr. 0 skirsnį). Tačiau ***Pavyko / nėra atsako*** indikatoriai bus rodomi ekrane arba diagramoje.

4.2.6 Įmontuotas spausdintuvas

PASTABA. Šis skyrius taikomas tik „touchTymp“ įrenginiams, įsigytiems su įmontuotu spausdintuvu.

Norėdami pakeisti popieriaus ritinius:

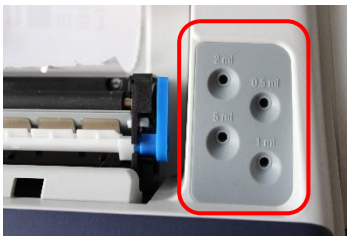
- Paspauskite žymeklį kairėje „touchTymp“ pusėje, kad atidarytumėte spausdintuvo dangtelį (25 pav.).
- Patraukite mėlyną svirtį aukštyn (26 pav.).
- Įdėkite popieriaus ritinį į skyrių, laisvuoju galu į spausdintuvo priekį, ir padėkite laisvą popieriaus dalį po ritiniu, kaip parodyta paveikslėlyje. Įdėkite laisvąjį galą į spausdintuvo ritinį ir pakelkite jį sukdami spausdintuvo ritinį pirštais.
- Nuspauskite mėlyną svirtį žemyn. Uždarykite spausdintuvo dangtį (27 pav.).

25 pav.

26 pav.

27 pav.

4.2.7 Tyrimo ertmės



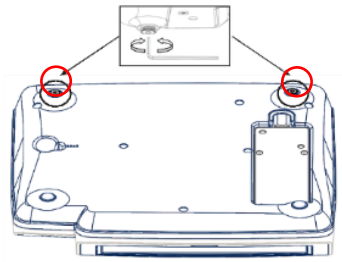
28 pav.

Galite naudoti 0,5 ml, 1,0 ml, 2,0 ml, ir 5,0 ml tyrimo ertmes zondo kalibravimo galiojimui patikrinti (28 pav.). Norėdami atlikti zondo patikrinimą, pasirinkite protokolą, kuriuo matuojama timpanograma. Patikrinkite tūrį, kuris buvo matuotas.

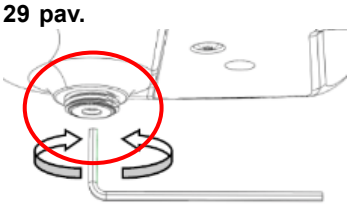
Leidžiamoji tūrio matavimo nuokrypa yra ±0,1 ml ertmėms iki 2,0 ml ir ±5 % didesnėms ertmėms. Šios nuokrypos taikomos visiems zondo tono dažniams.

PASTABA. Zondo patikrinimas neatstoja metinio kalibravimo jūsų klientų aptarnavimo tarnyboje. Taip pat žr. 3.2 skirsnį.

4.2.8 Kojelių aukščio reguliavimas



29 pav.



30 pav.

Šešiabriauniu raktu pakoreguokite „touchTymp“ kojeles (29 pav. ir 30 pav.).

PASTABA. Šešiabriaunis raktas yra įdėtas ausų antgalių dėžutės pakuotėje, kad būtų galima koreguoti reguliuojamos kojelių poros aukštį „touchTymp“ apačioje.

Naudokite šešiabriaunį raktą tik šiame naudojimo vadove nurodytais tikslais.

4.3 Laikymas

Kai „touchTymp“ nenaudojamas, laikykite tokioje vietoje, kurioje jis bus apsaugotas nuo jutiklinio ekrano ar kitų jautrių komponentų, pvz., akustinių keitiklių ir laidų, pažeidimų. Laikykite rekomenduojamomis temperatūros sąlygomis, aprašytomis 6 skirsnyje.

5 Prietaiso naudojimas

Šiame skirsnyje jums pateikiama informacija:

- **kaip pradėti naudoti „touchTymp“**
- **pagrindinio ekrano formatas ir pradžios ekranas**
- **impedansometrijos tyrimo atlikimas**
- **paciento parengimas tyrimui**
- **tyrimo rezultatų tvarkymas**
- **atliktini nustatymai**

5.1 Kaip padėti naudoti „touchTymp“

5.1.1 Įrangos naudojimas po transportavimo ir sandėliavimo

Prieš naudodami įsitikinkite, kad prietaisas teisingai veikia. Jei prietaisas buvo laikomas šaltesnėje aplinkoje (net trumpai), leiskite prietaisui aklimatizuotis. Tai gali ilgai užtrukti, priklausomai nuo sąlygų (pvz., aplinkos drėgmės). Kondensatą galima sumažinti laikant prietaisą originalioje pakuotėje. Jei prietaisas laikomas šiltesnėmis sąlygomis nei naudojimo sąlygos, prieš naudojant nereikia imtis jokių atsargumo priemonių. Visada pasirūpinkite tinkamu prietaiso veikimu atlikdami įprastas audiometrinės įrangos patikrinimo procedūras.

5.1.2 Kur parengti

„touchTymp“ turi būti naudojamas tylioje patalpoje, kad audiometrinių tyrimų neveiktų išorės triukšmas. Aplinkos garso slėgio lygis audiometrinio tyrimo patalpoje negali viršyti verčių, nurodytų ISO 8253 serijos standartuose arba ANSI S3.1.

Elektroniniai prietaisai, skleidžiantys stiprius elektromagnetinius laukus (pvz., mikrobangų krosnelės ar radioterapijos prietaisai), gali veikti audiometrinę funkciją. Todėl nerekomenduojama naudoti šių prietaisų prie audiometro, nes tai gali lemti neteisingus tyrimo rezultatus.

5.1.3 Prietaiso įjungimas

31 pav.

PASTABA. Prietaiso sušilimo laikas, įskaitant paleidimą – iki 10 min. Jei prietaisas kurį laiką nenaudotas (pvz., per naktį), palaukite rekomenduojamą laiką prieš naudodami prietaisą.

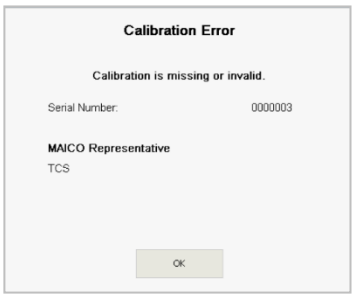
Trumpai paspauskite ***Įjungimo mygtuką*** „touchTymp“ priekyje, kad įjungtumėte prietaisą (31 pav.). Paleidimo procesas užtruks apie 2 min. Tuo laiku ekrane bus rodomas MAICO prisistatymo langas.

Paleidimo proceso metu gali būti rodoma svarbi informacija ar priminimai. Tai gali būti:

32 pav.

Kalibravimo priminimas Jei aptiktam keitikliui yra likę mažiau nei vienas mėnuo iki kalibravimo datos pabaigos, bus rodomas priminimas (32 pav.) (vieną kartą per dieną). Žr. 5.5.13 skirsnį.

Paspaudus ***OK*** bus atidarytas paleidimo ekranas.



33 pav.

Kalibravimo klaida Jei kalibravimas neatliktas arba negaliojantis, bus rodomas žinutės langelis (33 pav.). Paspaudus ***OK*** bus atidarytas pradžios ekranas. Tyrimo ekranai nepateikiami. Techninę priežiūrą ir kalibravimą turi atlikti jūsų platintojas arba techninės priežiūros centras, kurį įgaliojo MAICO.

5.1.4 Prietaiso išjungimas

34 pav.

Prietaisą galima išjungti iš bet kurio ekrano, paspaudus ***Įjungimo mygtuką***. Norėdami patvirtinti prietaiso išjungimą, paspauskite ***OK*** arba ***Atšaukti*** ir grįžkite į ekraną (34 pav.).

PASTABA. Jei ekranas užstrigo, paspauskite ***Įjungimo mygtuką*** ir palaikykite 10 s, ir prietaisas išsijungs.

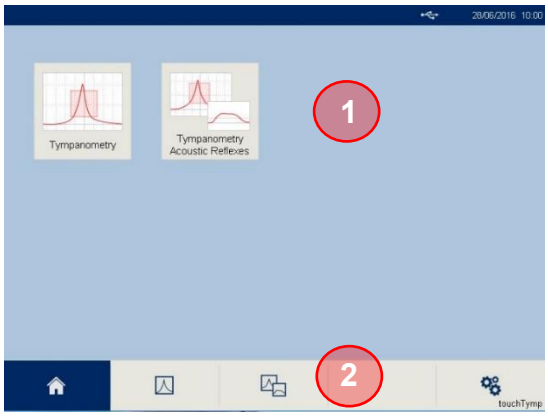
5.1.5 Automatinis išjungimas

Ilgesnį laikotarpį nenaudojant prietaiso bus aktyvintas automatinis jo išjungimas. Neveikimo laikotarpį galima pakeisti ***Nustatymų*** meniu. Išjungus maitinimą, dabartiniai rezultatai bus ištrinti.

5.2 Pradžios ekranas

Pradžios ekrane rodomi mygtukai, kuriais valdomas įėjimas į pagrindines „touchTymp“ funkcijas, įskaitant konkretaus tyrimo pasirinkimą (35 **pav.**).

Norėdami pradėti testą, pasirinkite modulį iš ***Pagrindinis*** ekrano (**1**) arba fiksuotos funkcijos juostos (**2**).

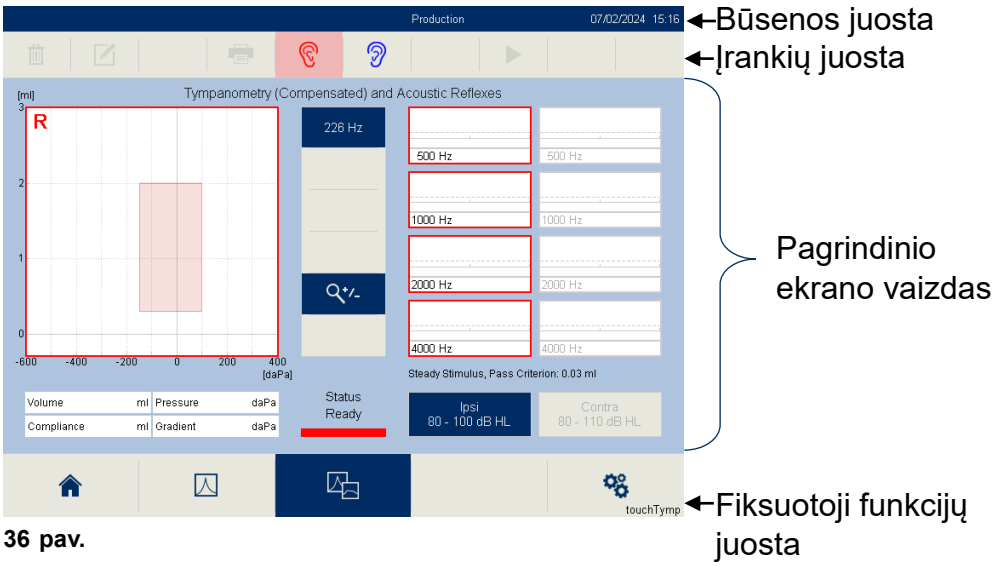


35 pav.

5.3 Impedansometrijos tyrimas

5.3.1 Ekrano formatas – impedansometrija

Bendro formato „touchTymp“ ekrane (pvz., 36 pav.) yra:



36 pav.

Būsenos juosta: rodoma data / laikas ir jungties su kompiuteriu būsena (jei prijungta prie MAICO Sessions (reikia aktyvinti kompiuterio licenciją) ir MAICO Sessions veikia).

Įrankių juosta: piktogramų, kuriomis aktyvinamos pasirenkamos funkcijos, eilutė. Kai kurie įrankių juostos mygtukai bus neryškūs, jei jų naudoti negalima. Šie mygtukai pasikeis, priklausomai nuo tyrimo arba matomo nustatymų ekrano.

Galimos ***Įrankių juostos*** piktogramos yra (Lentelė 11):

Lentelė 11 Piktogramos įrankių juostoje

	PIKTO-GRAMA	FUNKCIJA	PAAIŠKINIMAS
Tyrimo ekranas		**Šalinti**	***Ištrinti*** : ištrinti išsaugotus matavimus. Pasirinkite mygtuką ir pasirodys žinučių langelis, kad patvirtintumėte, kuriuos tyrimo modulius šalinti, arba pasirinkti visus.
		Redaguoti	***Redaguoti:*** redaguoti reflekso rezultatus. Pasirinkite mygtuką, kad įeitumėte į refleksų redagavimo ekraną.
		Perkelti į kompiuterį	***Perkelti į kompiuterį:*** perkelti dabar išmatuotus duomenis, jei nustatymuose yra pasirinktas rankinis perkėlimas. Duomenys ištrinami po rankinio duomenų perkėlimo.
		Spausdinti	***Spausdinti:*** spausdinti visų atliktų tyrimų ir visų zondų tonų rezultatus.
		Ausies pasirinkimas	***Ausis:*** norint pasirinkti ausį tyrimui arba pakartoti tos pačios ausies matavimą (mėlyna = kairė ausis, raudona = dešinė ausis). **PASTABA.** Ausį galima pasirinkti skirtingais būdais. Naudokitės ausies mygtukais ekrane arba ***Zondo*** mygtuku, kad pakeistumėte ausį. Taip pat galite paliesti kairę arba dešinę diagramą.
		Pradėti / Stabdyti / Pristabdyti	***Pradėti, stabdyti, pristabdyti***: pradėti, sustabdyti arba pristabdyti matavimą. Piktograma pasirodys tik, kai ji taikoma pagal tyrimo metodą.
Nustatymų ekranas		**Numatytasis**	***Numatytasis:*** vėl nustatyti prietaiso gamyklinius nustatymus.
		Išsaugoti	***Išsaugoti:*** išsaugoti dabartinį pasirinkimą.

PASTABA. Aktyvus mygtukas rodomas mėlyna spalva.

Pagrindinio ekrano vaizdas: vidurinėje arba mėlynoje sekcijoje rodoma tyrimo konfigūracija ir rezultatai atliekant tyrimą. Išsamų skirtingų tyrimo ekranų paaiškinimą žr. 5.3.4 skirsnyje.

Fiksuotoji funkcijų juosta: ši juosta išlieka nekintanti visą prietaiso veikimo laiką, o leidžiamieji tyrimo moduliai priklauso nuo įsigytos versijos. Piktogramos yra (Lentelė 12):

Lentelė 12 Piktogramos fiksuotojoje funkcijų juostoje

PIKTO-GRAMA	FUNKCIJA	PAAIŠKINIMAS
	Pradžia	***Pradžia:*** grįžti į tyrimo pasirinkimo ***Pradžios*** ekraną.
	Timpanometrija	***Timpanometrija:*** atidaryti ***Timpanometrijos*** modulį.
	Timpanometrija ir akustiniai refleksai	***Timpanometrija ir akustiniai refleksai***: atidaryti ***Timpanometrijos ir akustinių refleksų*** modulį.
	Nustatymai	***Nustatymai:*** pasiekti visų prietaiso nustatymų sąrašą.

5.3.2 Pasirengimas tyrimui. Impedansometrija

5.3.2.1 Paciento parengimas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai. Kaip parengti tyrimo aplinką

https://youtu.be/3xEglQewj38?si=h42C61eYEUM5-JfM&t=43

Pasirūpinkite, kad pacientas patogiai atsisėstų ant kėdės ar apžiūros stalo, jei teikia. Mažiems vaikams gali būti patogiau sėdėti tėvams ant kelių.

5.3.2.2 Ausies kanalo vizualinė apžiūra

Otoskopu patikrinkite, ar išoriniame ausies kanale nėra ausų sieros. Ausų sieros pereklių turi pašalinti kvalifikuotas specialistas, kad zondo anga neužsikimštų, nes tai iškreiptų tyrimą. Kad būtų galima užtikrinti sandarumą, gali tekti nukirpti pernelyg ilgus plaukus.

5.3.2.3 Impedansometrijos matavimai

Parodykite zondą pacientui ir paaiškinkite šiuos dalykus:

- Ausų antgalis uždedamas ant zondo galiuko ir įkišamas į ausies kanalą. Kad tyrimas vyktų, reikia pasiekti sandarumą.
- Kosėjimas, kalbėjimas ar rijimas iškreips tyrimo rezultatus.
- ***Timpanometrija*** siekiama patikrinti ausies būgnelio mobilumą ir vidurinės ausies būklę.
  - Per zondą tekės šiek tiek oro, kad ausų būgnelis būtų judinamas, tai sukelia jausmą, kaip švelniai spaudžiant pirštą prie ausies kanalo.
  - Per tyrimą bus girdimas vienas ar daugiau tonų. Pačiam pacientui nieko daryti nereikia.
- ***Akustiniais refleksais*** siekiama ištirti *Musculus stapedius* būklę.
  - Per tyrimą bus girdimas vienas ar daugiau garsesnių tonų. Pačiam pacientui nieko daryti nereikia.

5.3.2.4 Ausų antgalių tvarkymas

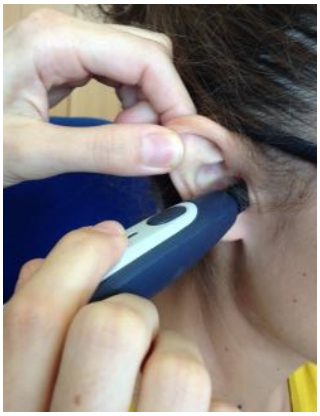
Pasirinkite tinkamo dydžio ausų antgalius apžiūrėję paciento ausies kanalo dydį.

PERSPĖJIMAS

Nekiškite zondo neuždėję ausų antgalio, kad nepažeistumėte paciento ausų kanalų.

37 pav.

Tvirtai uždėkite ausų antgalį ant zondo galiuko būtinai užspausdami jį iki galo (37 pav.).



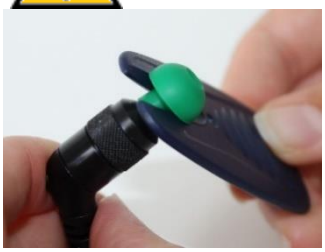
38 pav.

Įkiškite zondą su ausies antgaliu į paciento ausį. Vaikams ir suaugusiems įdedant ausų kištuką, švelniai patraukite už išorinės ausies (t. y. ausies kaušelio) į viršų ir atgal, kad ausies kanalas būtų tiesus. Laikykite adapterį ir nukreipkite bei sukite (švelniai) ausies antgalį į ausies kanalą. Ausies antgalis turi būti gerai prigludęs, ne paviršutiniškai (

38 **pav.**). Paleiskite ausies spenelį. Tirdami kūdikius, švelniai patempkite aukštyn ir žemyn išorinę ausį, kad ausies kanalas išsitiesintų.

PERSPĖJIMAS

Kiekvienas ausies antgalis turi būti naudojamas tik kartą. Daugiau informacijos žr. 3.4 skirsnyje.

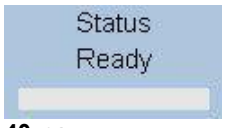


39 pav.

Norėdami nuimti ausies antgalį, paimkite jį už pagrindo naudodami ausies antgalio nuėmimo įrankį ir švelniai ištraukite jį iš zondo vamzdelio (39 pav.).

PASTABA. Jei zondo galiukas susiteršia ar užsikemša, jį reikia nuvalyti (žr. 3.3.4 skirsnį) arba pakeisti.

5.3.3 Būsenos indikatorius



40 pav.

Būsenos indikatorius (40 pav.) kiekvieno tyrimo ekrano viduryje parodo zondo būseną ekrano lange.

Ta pati informacija rodoma apie zondą su vienu LED (Lentelė 13).

Lentelė 13 Tyrimo būsenos indikacija

TYRIMO BŪSENOS INDIKACIJA			
ZONDAS	PRIETAISAS IKI 2024-08	PRIETAISAS NUO 2024-08	INFORMACIJA
	-	Status Ready	Pasirinkta dešinė arba kairė ausis. Zondas yra išimtas iš ausies.
	Status Ready	-	Pasirinkta dešinė ausis. Zondas yra išimtas iš ausies.
	Status Ready	-	Pasirinkta kairė ausis. Zondas yra išimtas iš ausies.
	Status In Ear, Status Testing, Status Done		Zondas yra ausyje ir sandarinamas, tyrimas atliekamas arba atliktas.
	Status Blocking, Status Leaking		Zondas yra ausyje ir užsikimšęs arba nesandarus. 1. Iš naujo įdėkite zondą, kad jo padėtis būtų geresnė. 2. Patikrinkite ausų antgalio dydį ir būklę. 3. Patikrinkite, ar ant zondo galiuko nėra blokuojančių medžiagų.
Nešviečia	Status No Probe		Zondas nėra tinkamai pritvirtintas. Patikrinkite zondo jungtį.
Nešviečia	Status Unknown		Zondo tonas neskleidžiamas. Ši būsena trumpam parodoma, kai keičiamas dažnis.

5.3.4 Tyrimas. Impedansometrija

5.3.4.1 Timpanometrijos tyrimo atlikimas ir vertinimas

41 pav. rodomas ***Timpanometrijos*** tyrimo ekranas.

41 pav.

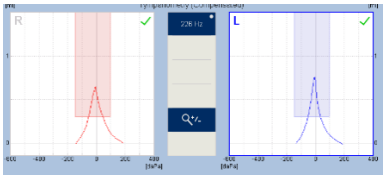
PASTABA. Timpanometrijos tyrimo ekrano paaiškinimas taikomas ***Timpanometrijos*** moduliui ir ***Timpanometrijos ir akustinio reflekso*** moduliui.

Matavimo atlikimas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai. Kaip atlikti matavimą

https://youtu.be/3xEglQewj38?si=jQruwxAYJ0tQo7xs&t=66

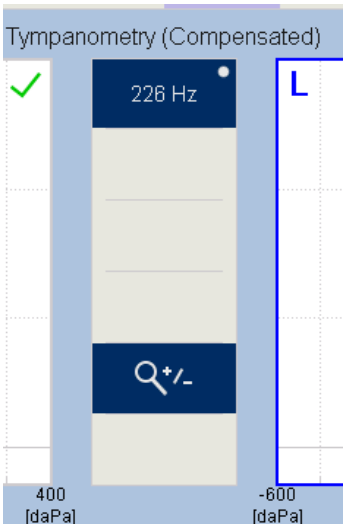


42 pav.

Pasirinkite ausį paspausdami atitinkamą ***Timpanogramą, ausies*** mygtukus (42 pav.) arba ***Zondo*** mygtuką.

PASTABA. Timpanogramos vaizdas priklauso nuo nustatymų (***Kompensuojama / nekompensuojama*** (žr. 5.5.8 skirsnį) ir ***Automatinį priartinimą,*** (žr. 5.5.7 skirsnį).

Rodomi timpanometrijos komponentai (Y, B, G) priklauso nuo nustatymų (žr. 5.5.7 skirsnį).

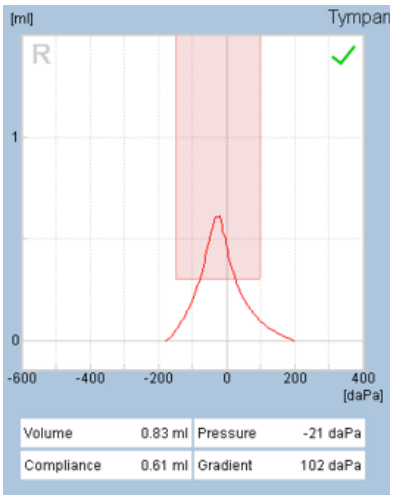


43 pav.

Pasirinkite tyrimo dažnį paspausdami atitinkamą mygtuką.

- ***226 Hz***: 226 Hz bandymo dažnis visada yra iš anksto nustatytas kaip numatytasis.. 226 Hz tyrimas rekomenduojamas suaugusiesiems ir vyresniems nei pusės metų vaikams.
- ***1 000 Hz***: licencijuojama funkcija, pasirenkama, jei pacientas yra jaunesni nei pusės metų.
- Paspauskite , kad aktyvintumėte / išjungtumėte ***Automatinio priartinimo*** funkciją.
- **„RaceCar“** : rodyti „***RaceCar***“ animaciją tyrimo metu. Daugiau informacijos žr. 5.3.4.3 skirsnyje (43 pav.).

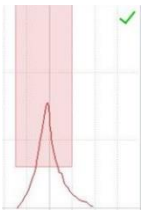
PASTABA. Jei spausdinate tyrimo rezultatus, jie bus išspausdintas su vaizdu, kaip parodyta ekrane.



44 pav.

Matavimas bus pradėtas, kai tik zondas bus tinkamai įdėtas į ausį, jei ***Automatinis*** yra pasirinktas ***Nustatymų*** meniu, žr. 0 skirsnį. Kai pasirenkamas matavimo ***Rankinis*** paleidimas, mygtukas ***Paleisti*** ▶ arba ***Zondo*** mygtukas paspaudžiamas. Matuojama kreivė bus rodoma vienu metu su vykdomu tyrimu. Po grafiku pateikiami skaitmeniniai duomenys. (44 pav.):

- **Tūris:** rodomas klausos kanalo sekcijos tūris tarp ausų antgalio ir ausies būgnelio, išreikštas ml.
- **Atitiktis:** rodoma didžiausia atitikties vertė iš timpanogramos, išreikšta ml arba mmho.
- **Slėgis:** rodomas slėgis daPa esant aukščiausiai išmatuotai atitikčiai.
- **Gradientas:**: skaičiavimai pateikiami kaip ***timpanogramos*** plotis pusėje didžiausio atitikties taško, išreikštas daPa.



45 pav.

Kad būtų lengviau vertinti tyrimo rezultatą, gali būti rodomas normatyvinis laukelis, kaip patamsinta sritis ***timpanogramoje*** (45 pav.). Normatyvinis laukelis rodomas pagal JAV ir tarptautinius standartus, kaip pasirinkta nustatymų meniu. Taip pat galimas naudotojo apibrėžiamas normatyvinis laukelis.

✓ ✗ Timpanogramoje rezultatų simbolis rodomas dešinėje viršutinėje diagramos pusėje (***Pavyko*** ✓ arba ***Nėra atsako (NR)*** ✗). Šis vertinimas grindžiamas rodomu normatyviniu laukeliu (žr. 5.5.8 skirsnį).

PASTABA. Kai naudojami ***vartotojo apibrėžti*** normatyviniai langeliai,***„pavyko/Nėra atsakymo (NR)“*** nebus rodomi.

Norminiai duomenys / „pavyko“ ir „nėra atsako“ kriterijai

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai – timpanometrijos tyrimo rezultatai

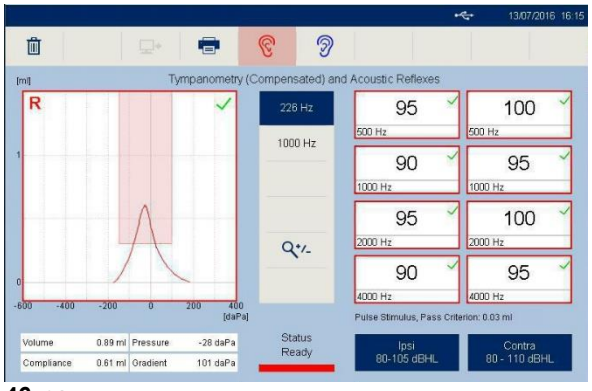
https://youtu.be/3xEglQewj38?si=97-_stanBXCpp_JE&t=127

Jei įjungti, normatyviniai laukeliai gali būti rodomi naudojant 226 Hz ir 1 000 Hz. Dėžutė nurodo normatyvinę sritį, kurioje tikimasi ***Tympanogram*** piko. Kriterijai ***Pass*** ir ***No Response*** grindžiami ***Tympanogram*** piko padėtimi normatyvinėje dėžutėje.

Rezultatas laikomas ***Pavykusiu*** ✓, kai didžiausia atitiktis yra normatyviniame laukelyje. Rezultatas laikomas ***Nėra atsako (NR)*** ✕, kai didžiausia atitiktis už normatyvinio laukelio ribų. Jei normatyviniai laukeliai yra neaktyvūs, nepateikiamas joks matavimo vertinimas.

5.3.4.2 Akustinių refleksų tyrimo atlikimas ir vertinimas

Pasirinkus piktogramą ***Timpanometrija ir akustiniai refleksai*** atidaromas ekranas ***Timpanometrija ir akustinis refleksas*** (46 pav.). Peržiūrėkite skirsnį 5.3.4, skirtą ***Timpanometrijai***.



46 pav.

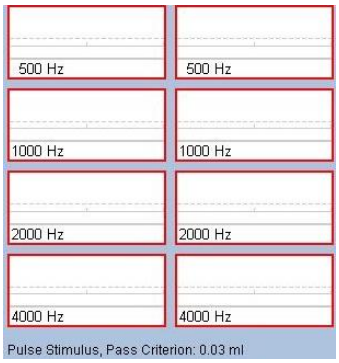
PASTABA. ***Timpanometrijos*** matavimas atliekamas prieš kiekvieną ***akustinio refleksо*** tyrimą, siekiant nustatyti didžiausią atitikties slėgį, kad tyrimas būtų veiksmingesnis. Tačiau galima atlikti gryną ***Timpanometrijos*** tyrimą šiuo moduliu, jei ***Akustiniai refleksai*** yra išjungti nustatymuose arba ekrane (žr. 5.5.10 skirsnį).

Matavimo atlikimas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai

https://youtu.be/3xEglQewj38?si=7ttkE8cGnPHWBABL&t=172



47 pav.

Ekrane (47 pav.) rodomi mygtukai ***Ipsi*** ir ***Contra***, taip pat skirtingi dažnių mygtukai. Jie visada pateikiami pagal numatytuosius nustatymus nustatymų meniu ir nuo žemųjų iki aukštųjų dažnių. Galima pasirinkti vieną iš dažnių arba panaikinti jo pasirinkimą paspaudus jį. Paspaudus mygtuką ***Ipsi*** arba ***Contra***, visi dažniai bus įjungti arba išjungti, arba pasirinkimo nustatymai bus vėl nustatyti į numatytuosius.

PASTABA. Jei numatytuosiuose nustatymuose nėra pasirinkta dažnių, galima įjungti ***Akustinio reflekso*** tyrimą paspaudus ***Ipsi*** arba ***Contra*** mygtuką. Norėdami įjungti refleksą, paspauskite atskirą tirtiną dažnį.

Mygtukas ***Ipsi*** ir ***Contra*** taip pat rodo lygio diapazoną (esant automatiniam lygio koregavimui) arba lygį (esant fiksuotiems lygiams). Žr. 5.5.10 skirsnį.

Matavimas pradedamas, kai zondas yra tinkamai įdėtas į ausį (kai veikia ***Pagrindinių nustatymų*** meniu, automatinė matavimo pradžia yra pasirinkta (žr. 0 skirsnį) arba paspaudžiamas mygtukas ***Paleisti*** ▶ (kai pasirinktas rankinis matavimo paleidimas).

Atliekant akustinio reflekso testą, matavimą galima sustabdyti, paspaudus mygtuką ***Pause*** **II**, mygtuką ***Probe*** (abu mygtukai veikia tik rankiniu režimu) arba išėmus zondą iš ausies (nesandarumo būsena). Ištraukiant zondą iš ausies ekrane bus rodomas žinutės langelis, kuriame klausiama, ar norite sustabdyti matavimą. Paspauskite ***Stabdyti*** ■, kad sustabdytumėte matavimą. Tęskite matavimą vėl įkišę zondą į ausį.

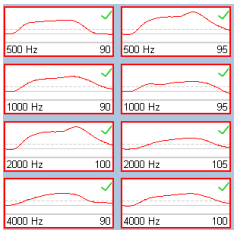
Vertinimas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

„touchTymp“ timpanometras, 1 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai – kaip atrodo tyrimo rezultatai

https://youtu.be/3xEglQewj38?si=cGJBqiZyHzqNUBaI&t=245

Akustinio reflekso tyrimo rezultatų vertinimas priklauso nuo rodomos kaip diagrama ar lentelė konfigūracijos.



48 pav.

Diagrama: matuojamos kreivės bus rodomos vienu metu su vykdomu tyrimu. Siekiant palengvinti vertinimą, grafike parodytas ribinis vertinimo kriterijus ir nulinė linija. Po kiekviena diagrama rodomas dažnis ir intensyvumo lygis, išreikštas dB HL (48 pav.).

PASTABA. Diagramos nukrypimą galima modifikuoti nustatymuose. Žr. 5.5.9 skirsnį.

49 pav.

Lentelė: matuojamas intensyvumo lygis, išreikštas dB HL, rodomos vienu metu su vykdomu tyrimu. Po kiekviena diagrama rodomas dažnis (

49 **pav.**).

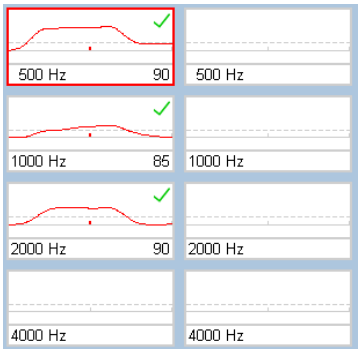
✓ ✗ Baigus testą, rezultato simbolis pasirodo dešiniame viršutiniame lango kampe grafinėje peržiūroje ir lentelės peržiūroje. Tai rodoma atliekant ***Akustinio reflekso*** matavimą, kuris atitinka kriterijus, apibrėžtis nustatymo meniu. Žalia varnelė ✓ rodo esamą refleksą. Raudonas kryželis ✗ reiškia ***Nėra atsakymo***. Kad būtų laikoma ***Pavyko*** ✓, maksimali refleksų amplitudė turi pasiekti nustatytą vertę (jautrumą) per nustatytą laiką Priešingu atveju tai laikoma ***Nėra atsakymo*** ✗.

Redaguoti akustinį refleksą

Akustinio reflekso rezultatus galima peržiūrėti mygtuku ***Redaguoti*** ✎ įrankių juostoje. Pasirinkus šį mygtuką, prietaisas pereina į redagavimo režimą, kuriame prieš spausdinant ar perkeliant į programinę įrangą galima peržiūrėti ar keisti rezultatus (50 pav.). Redagavimo režimas prieinamas tik, kai ekrano ***Pateikimo*** režimas nustatomas į ***Diagramą*** pasinaudojant ***Nustatymais*** (žr. 5.5.9 skirsnį).

PASTABA. Mygtukas ***Redaguoti*** veikia tik pasirinkimui, kai rezultatas išsaugotas ekrane.

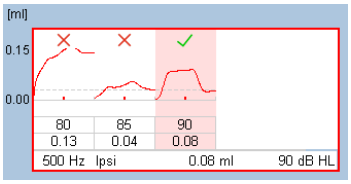
50 pav.



51 pav.

Įvedus ***Redaguoti*** ekraną, pasirinktas stimuliatorius visada yra pirmasis atliktas refleksas. Raudona ar mėlyna linija apibrėš pasirinktą laukelį, priklausomai nuo to, kuri ausis pasirinkta (51 pav.).

PASTABA. Nukrypimo kryptį galima modifikuoti ***Nustatymų*** meniu. Žr. 5.5.9 skirsnį.

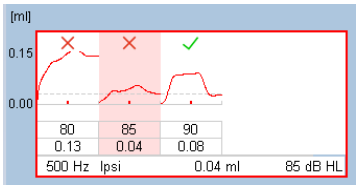


52 pav.

Dideliame lange rodoma daug refleksų, atliktų pasirinktam dirgikliui. Rodoma iki penkių paskutinių refleksų. Intensyvumo lygis ir nukrypimo vertė rodomi po kiekviena reflekso diagrama (52 pav.).

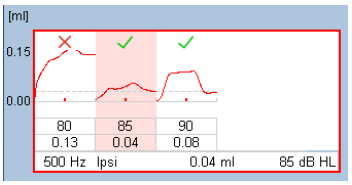
Apatinėje ekrano eilutėje pateikiama rezultato informacija apie paryškintą refleksą (t. y., dirgiklis: 500 Hz „Ipsi“, nukrypimo vertė: ,08 ml, intensyvumas: 90 dB HL).

Rodomo reflekso redagavimas



53 pav.

Norėdami pakeisti reflekso lygį, palieskite stulpelį, kuriame rodoma diagrama. Tai perkelia pažymėtą langelį į naują lygį ir parodo rezultatą mažame langelyje dešinėje (53 pav.).



54 pav.

Kai rodoma ***Pavyko*** ✓ arba ***Nėra atsako*** ✕, tyrėjas gali tai pakeisti paliesdamas paryškintą stulpelį. Tai įjungia ir išjungia žymėjimą kiekvienu palietimu. Tai įjungia ir išjungia žymėjimą kiekvienu palietimu. (54 pav.).

SVARBI PASTABA. Atliekant automatinių ribinių rezultatų pakeitimus, reikia atidžiai juos peržiūrėti

Norėdami grįžti į tyrimo režimą, įrankių juostoje pasirinkite mygtuką ***Redaguoti***. Visi pakeitimai išsaugomi spausdinimui ir (arba) perkėlimui į kompiuterį išeinant iš redagavimo režimo.

5.3.4.3 „RaceCar“ veikimas

Taip pat žr. mūsų mokomuosius vaizdo įrašus:

„touchTymp“ timpanometras, 2 dalis | MAICO mokymai | Klausos patikros diagnostiniai tyrimai – „RaceCar“ – matavimas ir rezultatai

https://youtu.be/qto7kja4QUU?si=1HNfO7jaCh_VvATs&t=443

55 pav.

„RaceCar“ yra animacija, skirta vizualiniai atitraukti dėmesį, kol atliekamas tyrimas. RaceCar praeina animacijos seriją, prasidedančią nuo timpanometrijos ženklo ir tęsiasi iki finišo linijos. Šio „RaceCar“ ekrano apatiniame ketvirtadalyje rodoma tyrimo eiga tyrėjui.

RaceCar mygtukas rodomas (jei yra licencija) viduriniame ***Timpanometrijos*** stulpelyje arba ***Timpanometrijos ir akustinių refleksų*** tyrimo moduliuose.

56 pav. rodomas „RaceCar“ ekranas. „RaceCar“ tyrimo seka aprašyta toliau.

„RaceCar“ animacija

Tyrimo atlikimas ir rezultatai

56 pav.

„RaceCar“ tyrimo seka

1. Patikrinkite, ar prietaisas yra nustatytas į numatytąją tyrimo seką prieš įeidami į „RaceCar“ ekraną.
2. Pasirinkite ***RaceCar*** piktogramą timpanometrijoje arba ***Timpanometrijos ir akustinių refleksų*** tyrimo moduliuose.
3. Įvedus duomenis, RaceCar ekrane rodomas važiuojantis automobilis, laukiantis lenktynių pradžios.
4. Nurodykite vaikui labai ramiai sėdėti ir žiūrėti automobilio ***LENKTYNES*** iki finišo linijos.
5. Lenktynės prasideda nuo zondo sandarinimo, kai ***Automatinis*** pasirenkamas ***Nustatymuose***. Kai pasirenkamas ***Rankinis***, tyrėjas inicijuos tyrimo pradžią pasirinkdamas mygtuką ***Paleisti*** ▶ arba ***Zondas***.
6. „RaceCar“ pakeis animaciją atsižvelgiant į zondo būseną.
   a. Zondo ***Būsena parengta***, automobilis veikia laukdamas, kol prasidės lenktynės. ***Būsena parengta*** taip pat gali būti rodoma, kai tyrimas nebuvo baigtas. Padanga išsileidžia laukiant, kol tyrimas vėl pradedamas.
   b. Zondas ***Būklė Bandymas***, lemputės užsidega žalia spalva ir lenktynės prasideda
   c. Zondo ***Būsena atlikta***, pasirodo finišo linija ir lenktynės bus netrukus baigtos.
   d. Zondo ***Būsena nuotėkis*** – automobilis stoja arba padanga išsileidžia.
7. Patikrinę vieną ausį, pasirinkite kitą ausį „RaceCar“ ekrane ir pradėkite naujas lenktynes.
8. Tyrėjas grįžta į tyrimo modulį, kad atspausdintų, perkeltų ir (arba) pašalintų tyrimo rezultatus.

Aktyvūs mygtukai „RaceCar“ ekrane yra:

- Mygtukai ***Ausis***: Pasirinkite tyrimo ausį arba palieskite timpanometro diagramą (tik ***Timpanometrijos*** modulis).
- Mygtukas ***Paleisti*** ▶: pradėti tyrimą, kai yra apibrėžtas rankinis valdymas.
- ***Timpanometrija*** arba ***Timpanometrija ir akustiniai refleksai*** grąžina tyrėją į tyrimo modulį.

5.4 Tyrimo rezultatų tvarkymas

5.4.1 Bendroji informacija

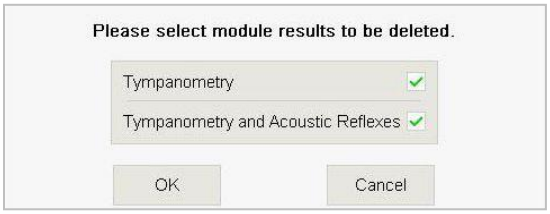
Yra įvairių galimybių rezultatams valdyti. Galima tiesiogiai spausdinti seansą integruotuoju spausdintuvu arba perkelti duomenis į kompiuterį, norint apdoroti juos toliau.

5.4.2 Baigti rezultatai

Kai tyrimas pasirenkamas modulyje, mygtuke bus rodoma apskritimo piktograma ● rodanti, kad tyrimas laikomas šiame modulyje.

5.4.3 Tyrimo rezultatų šalinimas

Rezultatai ištrinami paspaudus mygtuką ***Ištrinti*** arba išjungus įrenginį.. Kai pasirenkama ***ištrinti***, kiekvienas modulis yra išvardijamas, kad būtų patvirtintas jo ištrynimas (57 pav.).



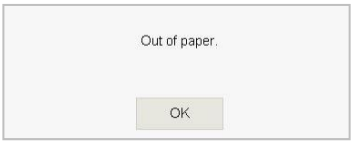
57 pav.

PASTABA. Geriausia pašalinti rezultatus baigus kiekvieno paciento tyrimą.

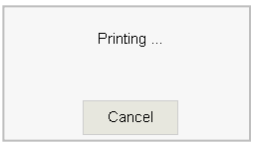
5.4.4 Spausdinimo rezultatų spausdinimas naudojant įmontuotą spausdintuvą

Testo rezultatai gali būti tiesiogiai atspausdinti naudojant įmontuotą spausdintuvą. Paspauskite mygtuką ***Spausdinti*** ir bus rodomas žinutės langelis ***„Apdorojamas spausdinimas“***. Spausdinant iš prietaiso bus išspausdinti visi tyrimo rezultatai vienu metu.

PASTABA. Spausdintame dokumente bus tas pats turinys, kaip rodomas „touchTymp“ ekrane.



58 pav.



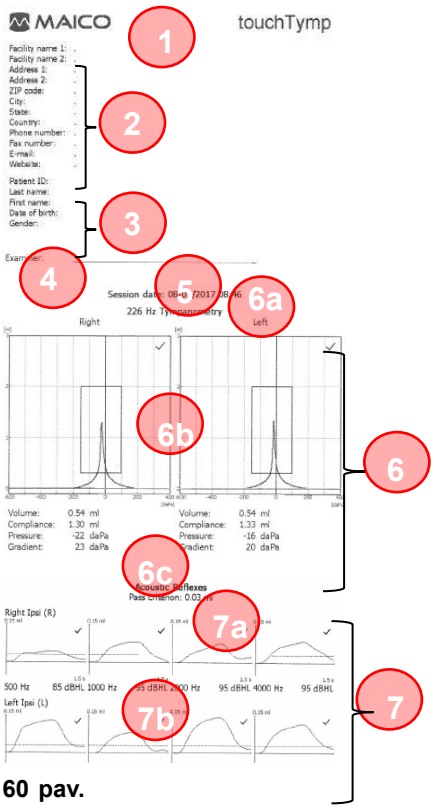
59 pav.

Jei spausdintuve baigėsi popierius, bus rodomas žinutės langelis (58 pav.). Galite iš naujo užsisakyti popieriaus iš savo vietos platintojo. Išsamią informaciją, kaip pakeisti popieriaus ritinius, žr. 4.2.6 skirsnyje.

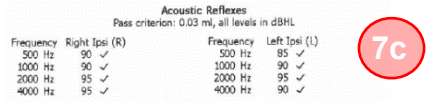
Paspauskite ***Atšaukti***, kad prireikus atšauktumėte spausdinimo procesą (59 pav.). Atšauktas spausdinimas gali būti paleistas iš naujo paspaudus mygtuką ***Spausdinti***.

5.4.5 Timpanometrijos ir akustinių refleksų spaudinio aiškinimas

Spausdintame dokumente pateikiama ši informacija (60 pav. ir 61 pav.).



60 pav.



61 pav.

1 ***MAICO logotipas ir prietaiso pavadinimas***

2 ***Įstaigos informacija***: automatiškai spausdinami tie laukeliai, kuriuose yra duomenų (nerodoma, jei neįvesta jokių duomenų).

3 ***Paciento duomenys***: pateikiamas laukelio pavadinimas, kad būtų galima užpildyti ranka. Galima pasirinkti ar panaikinti pasirinkimą Nustatymuose (žr. 5.5.4 skirsnį).

4 ***Tyrėjas***: tuščia eilutė tyrėjo parašui.

5 ***Seanso data ir laikas***: rodoma seanso data ir laikas, kaip parodyta ant prietaiso.

6 ***Tympanometrijos testo rezultatas*** : susideda iš zondo tono dažnio (**6a**), grafinio vaizdo (**6b**) ir skaitmeninių duomenų (**6c**).

7 ***Tyrimo rezultatas Akustiniai refleksai***: rodomas pavykusio tyrimo kriterijus (**7a**) ir tyrimo rezultatas kaip diagrama (**7b**) arba lentelė (**7c**).

PASTABA. ***ETF*** ir ***Nykimas*** rezultatai spausdinami su grafiniais ir skaitmeniniais duomenimis.

5.4.6 Duomenų rezultatų perkėlimas į kompiuterį

Pastaba. Norint perkelti duomenis iš „touchTymp“ į MAICO Sessions, būtina aktyvinti jungties su kompiuteriu licenciją, kurią galima papildomai įsigyti.

Prieš perkeldami duomenis į kompiuterį, patikrinkite, ar tinkamai įdiegėte MAICO Sessions pagal atskirai pateikiamą naudojimo vadovą. Prieš sudarydami jungtį su kompiuteriu, turėsite atsižvelgti į rekomendacijas, pateiktas 4.2.4 skirsnyje, jei „touchTymp“ yra prijungtas prie nemedicininės įrangos.

Atidarykite MAICO seansus kompiuteryje.

Jei jungtis su kompiuteriu yra tinkamai sudaryta ir MAICO Sessions veikia, žalia jungties piktograma rodoma būsenos juostoje.

Perkelkite duomenis rankiniu būdu arba automatiškai pagal nustatymus.

5.4.7 Tyrimo rezultatų redagavimas

Galima redaguoti šiuos tyrimų rezultatus:

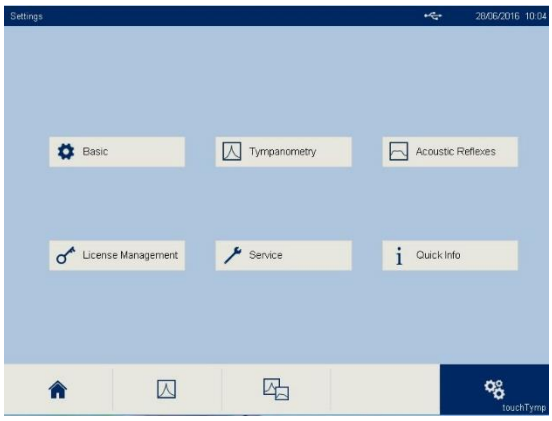
- Akustinis refleksas (žr. 5.3.4.2 skirsnį)

5.5 Nustatymai

5.5.1 Bendroji informacija

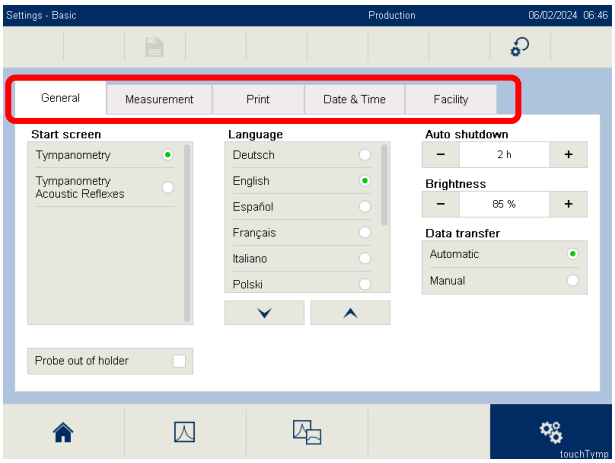
„touchTymp“ turi išsamų nustatymų meniu, skirtą pritaikyti prietaisą prie naudotojo poreikių. Visų nustatymų peržiūra aptariama šiame skirsnyje. Kai kurie nustatymai gali būti neprieinami, priklausomai nuo aktyvintų jūsų sistemoje licencijų.

Pasirinkite mygtuką ***Nustatymai*** ***Fiksuotojoje funkcijų juostoje*** ir pasiekite nustatymų meniu sąrašą (62 pav.).



62 pav.

Kiekvieną meniu sudaro vienas ar daugiau skirtukų. Kiekviename skirtuke yra vienas ar daugiau nustatymų (63 pav.). Kai skirtukas tampa pilkos spalvos, jis neprieinamas, nes reikia įsigyti licenciją.



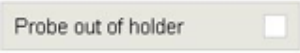
63 pav.

Radijo mygtukai leidžia pasirinkti tik vieną elementą iš papildomo meniu. Žymimaisiais langeliais galima pasirinkti kelis elementus vienu metu arba panaikinti jų pasirinkimą. ***Nustatymų*** meniu aprašyti tolesniuose skirsniuose.

5.5.2 Nustatymai – Pagrindinis – Bendrieji

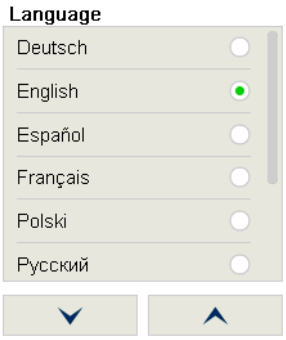
64 pav.

Pradžios ekranas: pasirinkite tyrimo ekraną, kuris bus rodomas paleidžiant prietaisą (
64 pav.).



65 pav.

Zondas išimtas iš laikiklio: pasirinkite ***Zondas išimtas iš laikiklio,*** kad automatiškai pasikeistų nustatymas arba pradžios ekranas į tyrimo ekraną, kai tik zondas išimamas iš zondo laikiklio (65 pav.).



66 pav.

Kalba: pasirinkite vieną iš palaikomų kalbų, įtrauktų į prietaisą (66 pav.).

67 pav.

Automatinis išjungimas: tam tikrą laiką nenaudojamas prietaisas išsijungs automatiškai (67 pav.).

PASTABA. Prietaisui išsijungus duomenys bus prarasti. Galima išjungti šią funkciją nustatant vertę į ***niekada***.

68 pav.

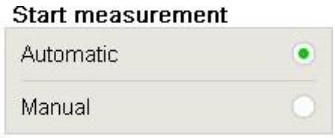
Ryškumas*:* nustatykite didžiausią ekrano ryškumą (68 pav.).

69 pav.

Duomenų perkėlimas: pasirinkite, kaip duomenys bus perkelti į MAICO Sessions:

- **Automatiškai**: duomenys perkeliami automatiškai, kai tik baigiamas matavimas. Duomenis reikia pašalinti iš prietaiso rankiniu būdu.
- **Ranka**: duomenys perkeliami, kai tik mygtukas ***Perkelti į kompiuterį*** paspaudžiamas. Duomenys pašalinami iš prietaiso automatiškai.

5.5.3 Nustatymai – Pagrindinis – Matavimas



70 pav.

Pradėkite matavimą (tik ***Tympanometrija ir Akustinis refleksas***): pasirinkite ***Automatiškai***, jei matavimas turi būti pradėtas automatiškai, kai tik zondas tinkamai įdedamas į ausį. Pasirinkite ***Ranka***, jei tyrimas turi būti pradedamas paspaudus mygtuką ***Paleisti*** ▶ arba mygtuką ***Zondas*** (70 pav.).

71 pav.

Pradedama ausis: apibrėžiama, kuri ausis yra numatytoji įvedant tyrimo modulius (71 pav.).

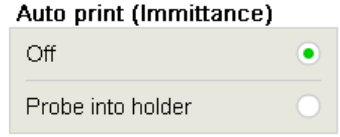
72 pav.

Ekranas: apibrėžiama, kurioje ekrano pusėje mygtukas ir kairės bei dešinės ausies diagrama bus rodomi (72 pav.).

73 pav.

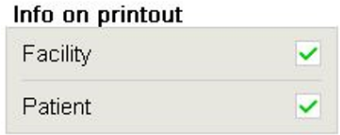
Šviesos juosta: įjungia arba išjungia šviesos juostos funkciją zonde (73 pav.).

5.5.4 Nustatymai – Pagrindinis – Spausdinimas



74 pav.

Automatinis spausdinimas (Impedansometrija): Automatinis atspausdinimas yra generuojamas iš karto, kai zondas grąžinamas į zondo laikiklį, kai pasirenkama ***Zondas į laikiklį*** (74 pav.).

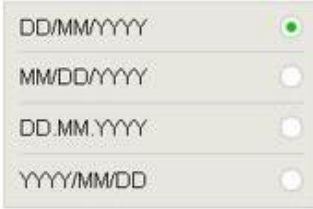


75 pav.

Informacija spaudinyje: pasirinkite arba panaikinkite pasirinkimą, jei spaudinyje bus rodomi laukeliai ***Įstaiga*** ir ***Pacientas*** (75 pav.).

PASTABA. Įstaigos informacija gali būti įrašyta į prietaisą. Žr. 5.5.6 skirsnį.

5.5.5 Nustatymai – Pagrindinis – Data ir laikas



76 pav.

Datos formatas: pasirinkite pageidaujamą datos formatą, kuris turi būti rodomas ***Būsenos juostoje*** ir spaudinyje (76 pav.).

77 pav.

Nustatyti datą: Nustatykite dabartinę datą naudodami datos valdymo elementą (77 pav.).

78 pav.

Laiko formatas: pasirinkite norimą laikrodį, pasinaudodami 12-os ar 24-ių valandų laiko formatu (78 pav.).

79 pav.

Nustatyti laiką: nustatykite laiką laiko valdikliu. Jei pasirinktas 12-os val. formatas, galima pasirinkti ir kitą nustatymą – ***AM/PM*** (79 pav.).

5.5.6 Nustatymai – Pagrindinis – Įstaiga

80 pav.

Įstaiga: įrašykite įstaigos informaciją. Informacija, įrašyta šiuose laukeliuose, bus rodoma spaudinyje, kai jie aktyvūs. Tušti laukeliai nebus spausdinami (80 pav.).

5.5.7 Nustatymai – Timpanometrija – Bendrieji

81 pav.

Automatinis priartinimas: automatinis priartinimas leidžia kuo geriau pateikti rezultatus timpanogramoje.

Aktyvinkite, kad nustatytumėte Automatinį priartinimą kaip numatytąjį. Vaizdą vis tiek galima pakeisti tyrimo ekrane, pasinaudojant mygtuku (81 pav.).

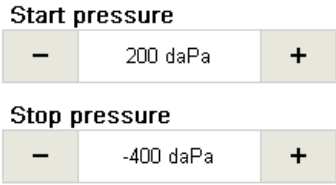
82 pav.

Siurblio greitis: Siurblio greičio pasirinkimas lemia, kaip tiksliai ir greitai bus atliekamas tyrimas (82 pav.).

PASTABA. Lėtam greičiui reikia daugiau laiko, bet jis gali suteikti išsamesnę informaciją.

Yra keturi skirtingi siurblio greičio nustatymai:

- ***Automatinis*** (dinaminis nuo 600 daPa/s žemam gradientui ir 200 daPa/s gradientui, kuris didesnis nei 5 daPa)
- ***Minimalus*** (50 daPa/s): lėti, labai tikslūs rezultatai
- ***Vidutinis*** (250 daPa/s): kompromisinis greitis ir tikslumas
- ***Maksimalus*** (>400 daPa/s): greitas, patikra



83 pav.

Pradžios slėgis: slėgis, taikomas pirmiausia, atliekant timpanometriją.

Sustojimo slėgis: timpanometrijos matavimo pabaigos slėgis (83 pav.).

PASTABA. Pradžios slėgio vertė turi būti aukštesnė nei pabaigos slėgio.

5.5.8 Nustatymai – Timpanometrija – Zondo tonas 226 Hz / 1 000 Hz

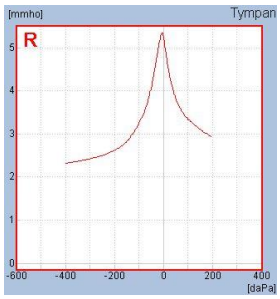
Toliau pateikiami paaiškinimai skirti skirtukams „Zondo tonas 226 Hz“ ir „Zondo tonas 1 000 Hz“.

84 pav.

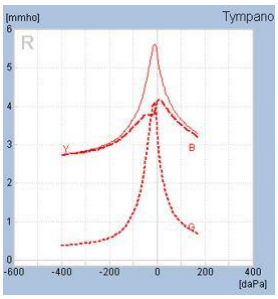
Komponentai: pasirinkite, kaip vertės bus rodomos timpanogramoje (84 pav.):

Y: tik Y komponentas (priėmimas) rodomas kaip atitiktis (85 pav.).

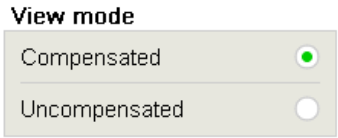
Y, B, G: Atitiktis rodomas kaip atskiri komponentai (Y – pralaidumas, B – reaktyvumas, G – laidumas) (86 pav.).



85 pav.



86 pav.



87 pav.

Peržiūros režimas: Nustatykite, kad būtų rodomas timpanogramos vaizdas (87 pav.):

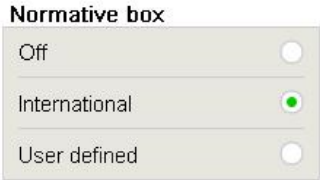
- ***Kompensuojama:*** kompensuoja timpanogramą pagal išmatuotą ausies kanalo tūrį (numatytasis rodymo diapazonas: 3 ml/mmho).
- ***Nekompensuojama:*** rodomos absoliučios vertės (numatytasis rodymo diapazonas: 6 ml/mmho).

88 pav.

Automatinis sustabdymas: matavimas bus automatiškai sustabdytas, kai jis pasieks nulinę liniją. Tai sutrumpina tyrimo laiką nepaveikiant rezultatų (88 pav.).

PASTABA. Automatinis sustabdymas galimas tik kompensuojamos peržiūros režime.

89 pav.



90 pav.

Normatyviniai laukeliai: normatyviniai laukeliai pateikiami 226 Hz (89 pav.) ir 1 000 Hz (90 pav.). Normatyviniai laukeliai rodomi pagal nustatytus JAV ir tarptautinius standartus.

Normatyvinio laukelio parinktys:

- ***Išjungta***: nerodyti jokio normatyvinio laukelio timpanometrijos ekrane. ***Rodyti Pavyko / nėra atsako*** rodoma esant šiam nustatymui.
- ***JAV:*** naudoti vertes, apibrėžtas JAV.

PASTABA. ***JAV*** standartai taikomi tik 226 Hz zondo tonui. Kai yra pasirinktas bet kuris kitas zondo tonas, informacinis laukelis nebus rodomas.

- ***Tarptautinis***: naudoti normatyvinę lentelę, pagrįstą literatūros rezultatais (daugiau informacijos pateikta A priede).

  PASTABA. ***JAV*** ir ***Tarptautinis*** normatyvinių laukelių vertės bus rodomos, bet negali būti pakeistos.

- ***Apibrėžta naudotojo***: leidžia naudotojui apibrėžti savo normatyvinius laukelius. Apibrėžti mažiausią ir didžiausią slėgio (daPa) ir atitikties (ml arba mmho) vertes diapazone:
  - Slėgis: nuo –400 daPa iki 200 daPa
  - Atitiktis 226 Hz: nuo 0,1 ml iki 3,0 ml
  - Atitiktis 1 kHz: nuo 0,1 mmho iki 3,0 mmho

91 pav.

Rodyti Pavyko / nėra atsako: Aktyvina ***Pavyko*** ✓ arba ***Nėra atsako*** ✕, kurie turi būti rodomi atlikus matavimą (91 pav.).

PASTABA. Galima pasirinkti arba panaikinti pasirinkimą, norint atlikti vertinimą (tik ***JAV*** ir ***Tarptautiniai*** normatyviniai laukeliai). Rezultatų rodymas bus automatiškai išjungtas, kai bus naudojami vartotojo nustatyti normatyviniai langeliai.

5.5.9 Nustatymai – Akustiniai refleksai – Bendrieji

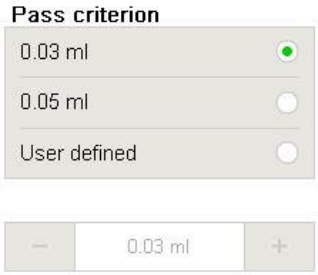
92 pav.

93 pav.

Pateikimas: Nustato, kad ekranas ***Akustinis refleksas*** būtų paleidžiamas grafiniu arba lentelės formatu (92 pav.). Šiuo pasirinkimu taip pat bus apibrėžtas pateikimas spaudinyje.

Ašis: Apibrėžia, kad refleksinis nukrypimas grafinėje ekrano versijoje rodomas kaip neigiamas arba teigiamas. (93 pav.).

94 pav.



95 pav.

96 pav.

97 pav.

98 pav.

Dirgiklių pateikimas: apibrėžiamas dirgiklio pateikimo tipas (94 pav.). Ši informacija taip pat rodoma ekrane ***Timpanometrija ir akustinis refleksas***.

Pavykimo kriterijus: apibrėžiama nukrypimo vertė, kuri turi būti išmatuota, kad refleksas būtų laikomas priimtu matavimu (95 pav.). Pasirinkimo rezultatai:

- ***0,03 ml (numatytasis):*** jei nustatomas didesnis nei 0,03 ml atitikties pokytis, laikoma kad refleksas yra.
- ***0,05 ml:*** jei nustatomas didesnis nei 0,05 ml atitikties pokytis, laikoma kad refleksas yra.
- ***Apibrėžta naudotojo:*** apibrėžti paties naudotojo pavykimo kriterijų 0,01–0,1 ml diapazone. Kai pažymima parinktis „apibrėžta naudotojo“, **+/-** yra aktyvus pasirinkimui atlikti.

Rodyti Pavyko / nėra atsako: jei aktyvinta, rezultatas (***Pavyko*** ✓/ ***nėra atsako*** ✕) bus rodomas (96 pav.).

PASTABA. Ši funkcija negali būti išjungta, jei pasirinkta peržiūra ***Table***.

Patvirtinti pavykimą: jei aktyvinta, reflekso tyrimui reikės dviejų vieno po kito einančių ***Pavyko*** ✓ atsakų prieš pereinant prie kito dirgiklio. Jei neaktyvinta, reikalingas tik vienas ***Pavyko*** ✓ (97 pav.).

AGC (automatinis padidinimo valdymas): jei pasirinktas ***AGC*** (98 pav.), „Ipsi“ dirgiklio lygis bus sumažintas esant mažo tūrio ausies kanalui (< 2 ml) pagal vertes, nurodytas Lentelė 14.

PASTABA. ***AGC*** galima naudoti tik „Ipsilateral“ dirgiklius.

Pavyzdžiui, jei atliekant ***Timpanometriją*** matuojamas 1,0 ml ausies tūris, „Ipsi“ dirgiklių intensyvumas per ***Akustinio reflekso*** matavimą yra sumažinamas 6 dB, o veikiant ***AGC*** tai lemia tikslesnį reflekso slenksčio matavimą.

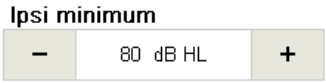
Lentelė 14: AGC aktyvus, santykinio SPL lygio korekcijos

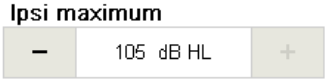
AUSIES KANALO VERTĖ	SANTYKINIS SPL LYGIS
Ausies kanalo vertė	Santykinis SPL lygis
2 ml (cc)	0 dB
1 ml (cc)	–6 dB
0,5 ml (cc)	–12 dB
0,2 ml (cc)	–20 dB
0,1 ml (cc)	–26 dB

Apskritai, ***AGC*** naudojamas norint išlaikyti pastovų tono lygį. Ypač mažesnio ausies kanalo tūrio atveju ***AGC*** užtikrina tikslų ir saugų refleksinio stimuliavimo lyg Be ***AGC*** refleksą aktyvuojantys stimulai šiuose mažesniuose ausies kanaluose būtų didesni nei nurodyta kalibravimo vertė.

5.5.10 Nustatymai – Akustiniai refleksai – Lygis

99 pav.





100 pav.

101 pav.

102 pav.

Lygis: apibrėžiamas tyrimo veikimas, kuriam naudojamas lygio pakeitimas pereinant į ***Akustinio reflekso*** modulį. Galimos parinktys

- ***Automatiškai***: „touchTymp“ pradeda ***Akustinio reflekso*** tyrimą mažiausiu lygiu ir automatiškai didėja 5 dB žingsniais, kol registruojamas refleksas arba pasiekiamas didžiausias lygis (99 pav.).
- Galite reguliuoti mažiausią ir didžiausią ***Ipsi*** ir ***Contra*** lygį 5 dB žingsniais lygio diapazone (jei pasirinkta ***Automatinis***) arba viename lygyje (jei pasirinkta ***Fiksuotasis***). Galima pasirinkti šiuos lygius:
  - ***Ipsi***: min.: 70 dB HL, maks.: 105 dB HL,
  - ***Contra***: min.: 70 dB HL, maks.: 120 dB HL (100 pav.).
  - ***Fiksuotasis***: matavimas atliekamas vienu lygiu, kaip apibrėžta ***Nustatymuose*** (101 pav. ir 102 pav.).

5.5.11 Nustatymai – Akustiniai refleksai – Dirgikliai

103 pav.

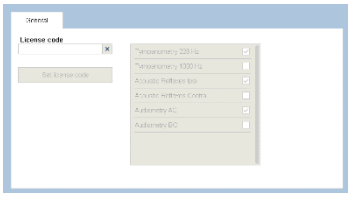
104 pav.

„Ipsi“ 226 Hz, „Ipsi“ 1 000 Hz, „Contra“ 226 Hz, „Contra“ 1 000 Hz: apibrėžiami numatytieji dažniai, taikomi ***Ipsilateral*** ir ***Contralateral*** matavimams, kai įeinama į ***Akustinio reflekso*** ekraną tyrimui atlikti. Numatytuosius dažnius galima modifikuoti tyrimo ekrane, ir jie grįš į numatytuosius nustatymus išėjus iš ekrano (103 pav.).

Jei parinktys nustatymų ekrane papilkintos, licencija nėra aktyvina (104 pav.).

5.5.12 Nustatymai – Licencijos matavimas – Bendrieji

Licencijos matavimo ekrane galima įtraukti papilomą funkciją / tyrimo veikimą į bazinį modelį, įvedus licencijos raktą. Daugiau informacijos kreipkitės į MAICO arba savo vietos platintoją.



105 pav.

Skirtuke ***Bendrieji*** yra laukelis, į kurį įrašomas naujas licencijos kodas licencijai aktyvinti prietaise. Viduryje pateikiamos visos licencijos. Žymimieji langeliai aktyvinami automatiškai, kai tik aktyvinama licencija (105 pav.).

106 pav.

Norėdami įrašyti naują licencijos kodą, aktyvinkite klaviatūrą paspausdami laukelį ***Licencijos kodas*** ir įrašykite kodą (106 pav.).

107 pav.

Jei įvestas kodas yra negaliojantis, pasirodys pranešimo langelis, kuriame liepiama patikrinti kodą (107 pav.).

Iškilus kokių nors problemų, kreipkitės į savo vietos platintoją. Jei įvedėte teisingą kodą, pranešimo langelyje jums bus nurodyta ***„Licencijavimas atliktas“***.

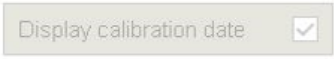
5.5.13 Nustatymai – Techninė priežiūra – Bendrieji

108 pav.

Kalibravimo priminimas: Rekomenduojama kasmet kalibruoti prietaisą ir jo keitiklius.

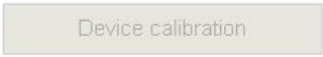
Pasirinkite šį elementą arba panaikinkite jo pasirinkimą, kad įjungtumėte arba išjungtumėte priminimą, kuris bus rodomas kasdien. Priminimas pradedamas rodyti prieš 1 mėnesį iki akustinio (-ių) keitiklio (-ių) kalibravimo datos galiojimo pabaigos (108 pav.).

Vartotojas visada gali ignoruoti priminimą ir tęsti patikrinimą.



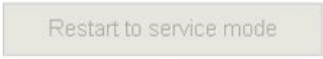
109 pav.

Rodyti kalibravimo datą: tik techninei priežiūrai (109 pav.).



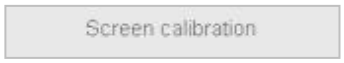
110 pav.

Prietaiso kalibravimas: tik techninei priežiūrai (110 pav.).



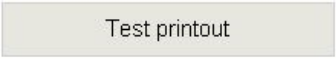
111 pav.

Paleisti iš naujo į techninės priežiūros režimą: tik MAICO techniniam klientų aptarnavimui (111 pav.).



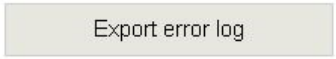
112 pav.

Ekrano kalibravimas: tik techninei priežiūrai (112 pav.).



113 pav.

Tyrimo spaudinys: spausdinamas tyrimo spaudinys (be seanso rezultato, 113 pav.).

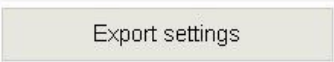


114 pav.

Eksportuoti klaidų žurnalą: jei įvyksta klaida, galite eksportuoti klaidų žurnalo duomenis į USB atmintuką (114 pav.). Jei USB atmintukas neprijungtas prie žinutės langelio, bus parodyta (115 pav.) pateikiant daugiau informacijos.

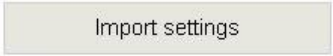
115 pav.

PASTABA. USB atmintuko aptikimas gali trukti iki 10 s.



116 pav.

Eksportuoti nustatymus: eksportuokite failą į USB atmintuką (116 pav.).



117 pav.

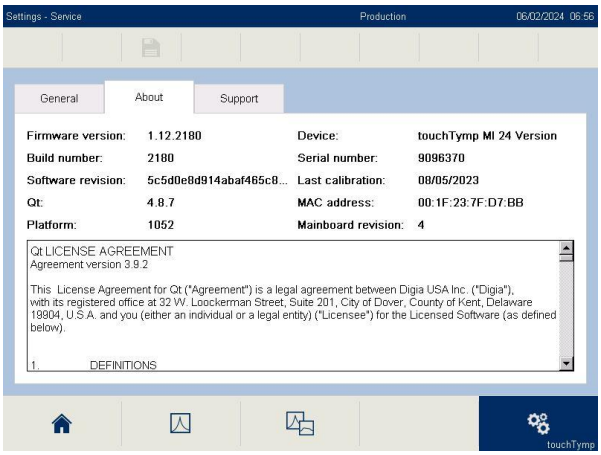
118 pav.

Importuoti nustatymus: importuoti failą į USB atmintuką (117 pav.).

Iš naujo nustatyti nustatymus: Atkuria numatytuosius nustatymus. Informacija apie įrenginį taip pat bus ištrinta (118 pav.).

5.5.14 Nustatymai – Techninė priežiūra – Apie

Šiame ekrane pateikiama svarbiausia prietaiso informacija. Taip pat parodoma Qt licencijos sutartis (119 pav.).



119 pav.

5.5.15 Nustatymai – Techninė priežiūra – Palaikymas

120 pav.

Šį meniu modifikuoja tik techninė priežiūra. Platintojas gali įvesti savo kontaktinę informaciją, kad ji būtų rodoma ekrane ***Trumpa informacija*** (120 pav.).

5.5.16 Trumpa informacija

121 pav.

Pranešimo žinutėje rodoma informacija apie aparatinės programinės įrangos versiją, serijos numerį, kalibravimo datą (jei aktyvinta) ir MAICO atstovą (jei įvedė platintojas). Žr. 121 pav..

6 Techniniai duomenys

Šiame skirsnyje jums pateikiama svarbi informacija:

- **„touchTymp“ aparatinės programinės įrangos specifikacijos**
- **jungtys ir kontaktų priskyrimas**
- **kalibravimas ir maksimalios vertės**
- **elektromagnetinis suderinamumas (EMC)**
- **elektros sauga, EMC ir susiję standartai**

6.1 „touchTymp“ aparatinė įranga

CE 0123

„touchTymp“ yra veikianti diagnostinės medicinos priemonė pagal Medicinos priemonių reglamento (Reglamentas (ES) 2017/745) IIa klasę.

Bendroji informacija apie specifikacijas

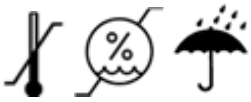
Prietaiso veikimą ir specifikacijas galima garantuoti tik, jei atliekama jo techninė priežiūra kas 12 mėnesių.

MAICO Diagnostics pateikia schemas ir techninės priežiūros instrukcijas įgaliotoms techninės priežiūros įmonėms.

STANDARTAI	
Saugos standartai	IEC 60601-1:2005+A1:2012/ ANSI/AAMI ES60601-1: 2005/A2:2010/ CAN/CSA-C22.2 Nr. 60601-1:14 B tipo taikomos dalys
EMC standartai	IEC 60601-1-2:2014+AMD1:2020
Timpanometro standartai	IEC 60645-5:2004, 2 tipas / ANSI/ASA S3.39-1987 (R2020), 2 tipas

PRIETAISO SPECIFIKACIJOS		
Maitinimo įtaisas	Tipas	UES65-240250SPA3
	Įėjimas	100–240 VAC ±10 %, 50/60 Hz, 2,0 A
	Išėjimas	24,0 DC, 2,5 A MAX
	Sauga	IEC 60601-1, I klasė
Veikimo režimas	Tęstinis	

PRIETAISO SPECIFIKACIJOS

Aplinkos sąlygos	**Veikimas**	nuo +15 °C iki +35 °C / nuo +59 °F iki +95 °F
		Santykinis drėgnumas: 30 %–90 % (nevykstant kondensacijai)
		Oro slėgis nuo 98 kPa iki 104 kPa[3] Didžiausias absoliutusis aukštis: 2 000 m / 6 561 pėd. virš jūros lygio
		Sušilimo laikas: 10 min. (įskaitant paleidimo laiką)
	Laikymas	Nuo 0 °C iki +50 °C / nuo 32 °F iki +122 °F Drėgnumas 10–95 % (nevykstant kondensacijai)
	Transporta-vimas	Nuo –20 °C iki +50 °C / nuo –4 °F iki +122 °F Drėgnumas 10 %–95 % (nevykstant kondensacijai)
Masė	3,2 kg / 7,1 svaro	
Matmenys	300 mm x 345 mm x 148 mm 11,81 col. x 13,58 col. x 5,83 col.	
Pieštukinio zondo matmenys	204 mm x 25 mm x 26 mm 8,03 col. x 0,98 col. x 1,02 col.	
„Shoulder Box“ zondo matmenys	104 mm x 36 mm x 24 mm / 4,09 col. x 1,42 col. x 0,94 col. Vamzdeliai: 2 175 mm / 85,63 col.	
Ekranas	10,4 visu spalvos diapazonu su labai ryškia balta galine LED šviesele	
Naudotojo sąsaja	Jutiklinis ekranas (varžinis)	
Naudotojo atsiliepimai	Integruotas garsiakalbis	
Kalbos nustatymai	Kinų, anglų, prancūzų, vokiečių, italų, lenkų, rusų, ispanų, švedų, turkų	
Jungtys	Išorinė / USB iš, USB į, USB iš, elektros lizdas, „Contra“ ausinės lizdas, zondo jungtis	
Duomenų sąsajos	USB 2.0 / eternetas (neįgyvendinta)	
Jungtis su kompiuteriu	USB; sistema negali būti eksploatuojama per kompiuterį. Naudojant „MAICO Sessions“ kartu su „OtoAccess“ duomenų baze, „Noah“ ar „Practice“ valdymo programine įranga per BDT/GDT sąsają (tik Vokietijoje, Austrijoje ir Šveicarijoje), duomenis galima perkelti į kompiuterį ir išsaugoti jame.	

[3] Aplinkos sąlygos veikiant pagal IEC 60645-1.
PASTABA. Garso slėgio referencinio ekvivalentinio slenksčio lygis gali labai skirtis, jei aplinkos slėgis peržengia viršutinio diapazono slėgį. Todėl reikia perkalibruoti pagal įprastą aplinkos slėgį naudotojo vietoje tais atvejais, kai kalibravimo vieta ir naudotojo vieta neturi panašių aplinkos sąlygų.

PRIETAISO SPECIFIKACIJOS

Šiluminis spausdintuvas (priklauso nuo konfigūracijos)	**Popierius**	110 mm plotis, 20 m ilgis Spausdinama ant popieriaus ritinio: 200 timpanogramų 87 timpanogramos su akustiniais refleksais, abiem ausims
	Laikas	4 s (viena timpanograma) iki 12 s (timpanograma su akustiniais refleksais, abiem ausims)

TIMPANOMETRIJA

Tyrimo signalai	Grynas tonas: 226 Hz, 1 000 Hz kiekvienas su ±1 % (ištisiniai tonai)	
Tyrimo lygis	85 dB SPL ±1,5 dB SPL matuojama IEC 60318-5 akustinėje jungtyje pagal IEC 60645-5:2004 / ANSI S3.39:1987. Lygis pastovus visuose tūriuose matavimo diapazone.	
Iškraipymas	Maks. 1 % THD[4]	
Kontrolinė timpanometrija	Automatinė, pradžios slėgį ir sustojimo slėgį gali programuoti naudotojas nustatymo funkcijoje	
Oro slėgis	**Kontrolė**	Automatiškai
	Indikatorius	Matuojama vertė rodoma ekrane.
	Diapazonas	nuo –600 daPa iki +400 daPa
	Slėgio ribojimas	nuo –800 daPa iki +600 daPa
	Slėgio pokyčio tempas	Greitis esant didžiausiam atitikimui (nustatymų pakeitimas): **Automatinis** (dinaminis nuo 600 daPa/s žemam gradientui ir 200 daPa/s gradientui, kuris didesnis nei 5 daPa) **Minimalus** (50 daPa/s): lėti, labai tikslūs rezultatai **Vidutinis** (250 daPa/s): kompromisinis greitis ir tikslumas **Maksimalus** (>400 daPa/s): greitas, patikra
Atitikties diapazonas	Nuo 0,1 ml iki 8,0 ml esant 226 Hz zondo tonas; nuo 0,1 mmho iki 15,0 mmho esant 678 Hz, 800 Hz ir 1 000 Hz zondo tonui	
Tūrio diapazonas	Nuo 0,0 ml iki 6,0 ml (kompensuojama)	
Tyrimo laikas	~5 s	
Tikslumas	**Slėgis**	±5 % arba ±10 daPa, žiūrint, kuris didesnis
	Atitiktis	±5 % arba ± 0,1 ml, žiūrint, kuris didesnis
Tikslumas	**Slėgis**	1 daPa
	Atitiktis	0,01 ml
Grafinis ekranas	x ašis: Slėgis, išreikštas daPa y ašis: atitiktis, išreikšta ml (226 Hz, 678 Hz, 800 Hz) ir mmho (1000 Hz) Peržiūros režimai: Kompensuojama / nekompensuojama	

[4] THD = visuminis harmoninis iškraipymas

AKUSTINIAI REFLEKSAI		
Tyrimo metodai	Ipsilateralinis ir kontralateralinis	
Tyrimo signalai	Gryni tonai	500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz kiekvienas su ±1 %
Tyrimo lygis	Ipsilateralinis: nuo 70 dB HL iki 105 dB HL Kontralateralinis: nuo 70 dB HL iki 120 dB HL	
Iškraipymas	Maks. 1 % visuminio harmoninio iškraipymo	
Kontrolė akustiniai refleksai	Automatiškai	
Tyrimo tipai	Pavieniai intensyvumai (fiksuotasis lygis) Reflekso slenkstis (automatinis lygis 5 dB žingsniais)	
Dirgiklių pateikimo valdymas	ĮJUNGIMO–IŠJUNGIMO santykis = ≥70 dB Kilimo laikas = 27,0 ms Kritimo laikas = 24,6 ms Signalo-ir-triukšmo santykis > 70 dB A-svertinis triukšmas išjungtoje būsenoje < 25 dB SPL	
Laikinio reflekso charakteristikos (pastovus)	• Pradinis vėlavimas = 35 ms (±5 ms) • Kilimo laikas = 45 ms (±5 ms) • Terminalo latentinis laikas = 25 ms (±5 ms) • Kritimo laikas = 45 ms (±5 ms) • Viršijimas = maks. 1 % • Nuokrypis = maks. 1 % ĮJUNGIMO ir IŠJUNGIMO laikas = 750 ms	
Laikino refleksų charakteristikos (pulsas)	• Pradinis vėlavimas = 35 ms (±5 ms) • Kilimo laikas = 18 ms (±2 ms) • Terminalo latentinis laikas = 25 ms (±5 ms) • Kritimo laikas = 18 ms (±2 ms) • Perviršis = maks. 1 % • Nuokrypis = maks. 1 % • ĮJUNGIMO ir IŠJUNGIMO laikas = 1500 ms • 500 Hz: 12 impulsų, kiekvienas po 124 ms Visi kiti tyrimo signalai: 13 impulsų, kiekvienas po 115 ms	
Temporalinės charakteristikos matuojamos pagal procedūrą, aprašytą IEC 60645-5:2005 C priede.		
Norminiai duomenys	MAICO standartinės vertės	
Grafinis ekranas	x ašis: Tūris ml y ašis: Laikas ms Lygis dB HL	
„Ipsi“ ausinė	Į zondą integruotos ausinės	
Kontralateralinė ausinė	**Įkišama ausinė**	IP30
	Ausinė	DD45 C
Tyrimo tipai	**Automatizuotas refleksas**	Automatizuotas / fiksuotasis

IMPEDANSOMETRIJOS KALIBRAVIMO SAVYBĖS

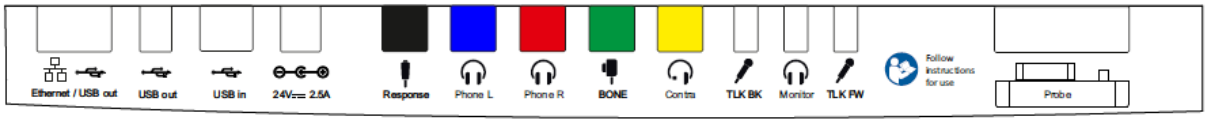
Atitiktis	**Priklausoma nuo temperatūros**	–0,003 ml/°C –0,031 ml/°F
	Priklausoma nuo slėgio	–0,0002 ml/daPa
Refleksas	**Jautrumas**	0,001 ml yra žemiausias aptinkamas tūrio pokytis.
	Reflekso dirbtinis lygis	≥95 dB SPL (matuojama 711 jungtyje, 0,2 ml, 0,5 ml, 2,0 ml ir 5,0 ml kietų sienelių ertmės).
Nėra nuokrypio tarp statinio ir dinaminio režimų.		

REFLEKSO KALIBRAVIMO STANDARTAI IR SPEKTRO SAVYBĖS

Bendrosios specifikacijos dirgikliams ir audiometro signalams pagal IEC 60645-5/ANSI S3.39.

Ipsilateralinė ausinė	Grynas tonas	MAICO standartinės vertės
Kontralateralinė ausinė	Grynas tonas	ISO 389-2 skirta IP 30 „RadioEar“ standarto vertės skirtos DD45C
Ipsilateralinė ausinė	Plataus dažnių triukšmas (BBN)	MAICO standartinės vertės
Kontralateralinė ausinė	Plataus dažnių triukšmas (BBN)	„RadioEar“ standartinės vertės
Ipsilateralinė ir kontralateralinė ausinė	Specialios savybės	Kaip „Plačiajuostis triukšmas“, nurodytas IEC 60645-5, bet su 500 Hz kaip žemesnis ribinis dažnis.
	Bendrai apie lygius	Faktinis garso slėgio lygis prie ausies būgnelio priklausys nuo ausies tūrio.
Refleksų matavimų metu didesnio stimuliavimo lygio artefaktų rizika yra nedidelė ir neaktyvuos refleksų aptikimo sistemos.		

6.2 Jungtys



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

122 pav.

Lentelė 15 Jungtys prietaiso galinėje pusėje

Nr.	Jungties lizdas	Specifikacija
1	**Eternetas**	Netaikoma aktualioje versijoje
1/2	**USB iš**	2 x USB 2.0
3	**USB į**	USB 12,0
	⊖—⊂—⊕ **24 V/2,5 A**	24 V DC, 2,5 A, Dal. Nr. Maitinimo įtaisas UES65-240250SPA3
5	**Atsakas**	RI = 2 000 Ω
6	**Ausinė L (kairė)**	ZA =10 Ω, UA = 3 V_{eff}
7	**Ausinė R (dešinė)**	ZA =10 Ω, UA = 3 V_{eff}
8	**Kaulas**	ZA= 10 Ω, UA= 3 V_{eff}
9	**Prieš**	ZA =10 Ω, UA = 3 V_{eff}
10	**TLK BK**	Z_I= 1 kΩ, U_I= 0,38 - 500 mV_{eff}
11	**Monitorius**	Z_A= 250 Ω, U_A= 3 V_{eff}
12	**TLK FW**	ZI= 1 kΩ, UI= 0,38 - 500 mV_{eff}
13	**Zondas**	Žr. Lentelė 16.

6.3 Kontaktų priskyrimas

Lentelė 16 Kontaktų priskyrimas

LIZDAS	JUNGTIS	1 KONTAKTAS	2 KONTAKTAS	3 KONTAKTAS
Tinklas	DC lizdas 24 V/2,5 A	-	-	-
„Contra“	6,3 mm mono	Įžeminimas	Signalas	-
Ausinė L (kairė)				
Ausinė R (dešinė)				
Kaulas				
Atsakymas		-		
Monitorius	3,5 mm stereo	Įžeminimas	Signalas	-
TLK FW		Įžeminimas	Dešinė	Kairė
TLK BK		Įžeminimas	Dešinė	Kairė

USB A (IŠ)		USB B (Į)	
4 3 2 1	1. +5 VDC	1 2 4 3	1. +5 VDC
	2. Duomenys –		2. Duomenys –
	3. Duomenys +		3. Duomenys +
	4. Įžeminimas		4. Įžeminimas

ZONDO JUNGTIS	KONTAKTAS	FUNKCIJA
15 kontaktų D-sub didelio tankio su oro jungtimi	1 kontaktas	DSP_I2C_INTERRUPT
	2 kontaktas	GND
	3 kontaktas	IPSI_OUT
	4 kontaktas	GND_CONTRA
	5 kontaktas	GND_PROBE-MIC
	6 kontaktas	DSP_I2C_SCLK
	7 kontaktas	GND
	8 kontaktas	GND_IPSI
	9 kontaktas	PROBETONE_OUT
	10 kontaktas	MIC-IN
	11 kontaktas	DSP_I2C_DATA
	12 kontaktas	+5 V zondas
	13 kontaktas	CONTRA_OUT
	14 kontaktas	GND_PROBETONE
	15 kontaktas	MIC-+IN

6.4 Kalibravimo vertės ir maksimalios ribos

JUNGTIES TIPAI, NAUDOJAMI KALIBRUOJANT	
IOWA zondas (zondo sistema)	Kalibruota naudojant IEC 60318-5 (2cc) akustinę jungtį, sudarytą pagal MAICO standartines vertes
IP30	Kalibruota naudojant akustinį jungiklį IEC 60318-5 (2cc), pagamintą pagal ISO 389-2:1994 standartą.
DD45C	Kalibruota naudojant akustinį jungiklį IEC 60318-3 (6cc), pagamintą pagal „RadioEar“ standartines vertes.

PAMATINĖS VERTĖS DIRGIKLIAMS KALIBRUOTI				
Dažnis [Hz]	**Pamatinis lygiavertis slenkstinis garso slėgio lygis [RETSPL, dB re. 20 µPa]**			
	IP30 ISO 389-2	**DD45 C**		**IOWA zondas MAICO standartinės vertės**
		„RadioEar“ standartinės vertės	**GARSO SILPNĖJIMAS [dB] ISO 4869-1**	
500	5,5	13,0*	7	9,5*
1 000	0,0	6,0*	15	6,5*
2 000	3,0	8,0*	26	12,0*
4 000	5,5	9,0*	32	3,5*
BB	–5,0*	–8,0*	-	–5,0*
LP	–7,0*	–6,0*	-	–7,0*
HP	–8,0*	–10,0*	-	–8,0*

*Visos vertės, pažymėtos žvaigždute, yra „RadioEar“ / MAICO standartinės vertės.

DAŽNIAI IR DIDŽIAUSIOS VERTĖS, TAIKOMI IMPEDANSOMETRIJAI			
Centrinis dažnis [Hz]	**Intensyvumai [dB HL]**		
	IP30	**DD45 C**	**IOWA zondas**
	Tonas / triukšmas	**Tonas / triukšmas**	**Tonas / triukšmas**
500	110	120	100
1 000	120	120	105
2 000	120	120	105
4 000	120	120	100
BB	115	120	95
LP	120	120	100
HP	120	120	95

6.5 Elektromagnetinis suderinamumas (EMC)

Gamintojo nustatytos šio prietaiso ESMINĖS EKSPLOATACINĖS SAVYBĖS:

- šis prietaisas neturi ESMINIŲ EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ.
- Dėl ESMINIŲ EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ nebuvimo ar praradimo nekils jokio tiesioginio nepriimtino pavojaus. Galutinė diagnozė visuomet nustatoma atsižvelgiant į klinikinius duomenis.

Šis prietaisas atitinka IEC 60601-1-2:2014+AMD1:2020, B emisijos klasės 1 grupės reikalavimus.

PASTABA. Nėra jokių nukrypimų nuo gretutinio standarto ir leidžiamų paklaidų.

PASTABA. Visos būtinos EMC atitikties išlaikymo instrukcijos pateiktos šių instrukcijų skirsnyje apie bendrąją priežiūrą. Jokių kitų veiksmų nereikia.

PASTABA. Jei prijungiama ne medicininė elektroninė įranga (tipinė informacinių technologijų įranga), operatorius privalo užtikrinti, kad ši įranga atitiktų taikytinus standartus, o visa sistema atitiktų EMC reikalavimus. Dažniausiai naudojami standartai, skirti informacinių technologijų įrangos ir panašios įrangos elektromagnetinio suderinamumo bandymams [5] yra:

<u>Išmetamųjų teršalų bandymai</u>	
EN 55032 (CISPR 32)	Multimedijos įrangos elektromagnetinis suderinamumas. Spinduliavimo reikalavimai
EN 61000-3-2	Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 3-2 dalis. Ribos – harmoninių srovių emisijos ribos (įrangos įėjimo srovė ≤16 A vienai fazei)
EN 61000-3-3	Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 3-3 dalis. Ribinės vertės. Įrangos, kuriai netaikomas sąlyginis sujungimas ir kurios vardinė vienos fazės srovė ≤ 16 A, viešųjų žemosios įtampos maitinimo sistemų įtampos kitimų ir svyravimų bei mirgėjimo ribojimas
<u>Atsparumo bandymas</u>	
EN 55035 (CISPR 35)	Multimedijos įrangos elektromagnetinis suderinamumas. Atsparumo reikalavimai

[5] Produktai apima asmeninius kompiuterius, planšetinius kompiuterius, nešiojamuosius kompiuterius, mobiliuosius įrenginius, PDA, Ethernet koncentratorius, maršrutizatorius, WiFi, kompiuterio priedus, klaviatūras, peles, spausdintuvus, braižytuvus, USB atmintines, kietųjų diskų saugyklas, kietuosius diskus ir daugelį kitų.

Kad būtų užtikrinta atitiktis EMC reikalavimams, kaip nurodyta IEC 60601-1-2, labai svarbu naudoti tik toliau lentelėje išvardytus priedus. Atitiktis EMC reikalavimams, nurodytiems IEC 60601-1-2, yra užtikrinama tada, kai laidų tipai ir ilgiai yra tokie, kaip nurodyta.

Elementas	Gamintojas	Modelis	Laidas		SIP/SOP	
			Ilgis [metrai]	Ekranuotas [T/N]	Lizdo ID	Tipas
Zondo sistema:						
Pieštukinis zondas	MAICO	8105703	2,1	Sudėtinis	13	Įvairus
„Contra“ ausinės su mikrofonu	„RadioEar“	DD45 C	2,0	Taip	9	Garso išvestis
Ausinės su mikrofonu:						
Audiometrinės ausinės su mikrofonu	„RadioEar“	IP30	2,0	Taip	6 & 7	Garso išvestis
Kaulų laidininkas	„RadioEar“	B71W	2,0	Taip	8	Garso išvestis
Kontrolinės ausinės su mikrofonu	„Sennheiser“	PC131	2,9	Taip	11	Garso išvestis
					12	Garso įvestis
Įvairus:						
Paciento kalbėjimo mikrofonas	„RadioEar“	EMS400	2,0	Taip	10	Garso įvestis
Paciento atsakymo jungiklis	„RadioEar“	APS3	2,0	Taip	5	DC lygis
LAN	Naudojama tik gamybai ir techninei priežiūrai				1	Duomenys
Laidas USB A/B (su netikru)	„Sanibel“	8011241	2,0	Taip	3	Duomenys
USB A	Tik USB atmintinės prijungimui programinės įrangos atnaujinimo arba klaidų žurnalo eksporto metu. Lizdas nenaudojamas kasdien				1	Duomenys
USB A					2	Duomenys
Maitinimo įtaisas	UE / „Fuhua“	UES65-240250SPA3	1,0	Taip	4	DC srovė

Nešiojamoji ir mobilioji radijo dažnių ryšių įranga gali paveikti „touchTymp“. Įdiekite ir eksploatuokite „touchTymp“ pagal EMC informaciją, pateikiamą šiame skirsnyje.
„touchTymp“ EMC spinduliuotės ir atsparumo bandymai atlikti kaip atskiro „touchTymp“. Nenaudokite „touchTymp“ šalia kitų elektroninių prietaisų arba kartu su jais. Jei būtina naudoti netoli tokios įrangos ar uždėjus ant jos, naudotojas turi patikrinti įprastą veikimą konfigūracijoje.
Naudojant kitus priedus, keitiklius ir laidus, nei nurodytieji, išskyrus MAICO parduodamas techninės priežiūros dalis kaip atsargines vidaus komponentų dalis, gali didėti SPINDULIUOTĖ arba mažėti prietaiso ATSPARUMAS.

Gairės ir gamintojo deklaracija – elektromagnetinė spinduliuotė		
„touchTymp“ skirtas naudoti toliau nurodytoje elektromagnetinėje aplinkoje. Klientas arba „touchTymp“ naudotojas turi užtikrinti, kad jis būtų naudojamas tokioje aplinkoje.		
Spinduliuotės bandymas	**Atitiktis**	**Elektromagnetinė aplinka – gairės**
Radijo dažnių spinduliuotė CISPR 11	1 grupė	„touchTymp“ radijo dažnių energija naudojama tik prietaiso vidinėms funkcijoms. Todėl jo radijo dažnių spinduliuotė yra labai silpna ir nėra tikėtina, kad jis kels netoliese esančių elektroninių įrenginių trikdžius.
Radijo dažnių spinduliuotė CISPR 11	B klasė	„touchTymp“ galima naudoti visur – komercinėje, pramoninėje, verslo ir gyvenamojoje aplinkoje.
Harmoninė spinduliuotė IEC 61000-3-2	Atitinka A klasės kategoriją	
Įtampos svyravimai / mirgėjimo spinduliuotė IEC 61000-3-3	Atitinka	

Rekomenduojami atstumai tarp nešiojamų ir mobiliųjų radijo ryšio įrenginių ir „touchTymp“.			
„touchTymp“ pritaikytas naudoti elektromagnetinėje aplinkoje, kurioje spinduliuojami radijo dažnių trikdžiai yra kontroliuojami. Klientas arba „touchTymp“ naudotojas gali padėti išvengti elektromagnetinių trikdžių užtikrindamas, kad tarp nešiojamosios ir mobiliosios radijo dažnių ryšių įrangos (siųstuvų) ir „touchTymp“ būtų minimalus atstumas, kaip rekomenduojama toliau, atsižvelgiant į ryšių įrangos didžiausią išėjimo galią.			
Nustatyta maksimali siųstuvo išėjimo galia [W]	**Atstumas atsižvelgiant į siųstuvo dažnį [m]**		
	nuo 150 kHz iki 80 MHz $d = 1{,}17\sqrt{P}$	**nuo 80 MHz iki 800 MHz** $d = 1{,}17\sqrt{P}$	**nuo 800 MHz iki 2,7 GHz** $d = 2{,}23\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,70	11,70	23,30
Transliuotojams, kurių maksimali išėjimo galia nėra nurodyta aukščiau, rekomenduojamas atstumas *d* metrais (m) gali būti apskaičiuotas naudojant lygtį, taikomą transliuotojo dažniui, kur *P* yra maksimali transliuotojo išėjimo galia vatais (W) pagal transliuotojo gamintojo duomenis. **1 pastaba.** Esant 80 MHz ir 800 MHZ, taikomas aukštesnio dažnio diapazonas. **2 pastaba.** Šios gairės gali būti netaikomos visais atvejais. Elektromagnetinį sklidimą veikia konstrukcijų, objektų ir žmonių sugėrimas ir atspindėjimas.			

Gairės ir gamintojo deklaracija – elektromagnetinis atsparumas			
„touchTymp“ skirtas naudoti toliau nurodytoje elektromagnetinėje aplinkoje. Klientas arba „touchTymp“ naudotojas turi užtikrinti, kad jis būtų naudojamas tokioje aplinkoje.			
Atsparumo bandymas	**IEC 60601 tyrimo lygis**	**Atitiktis**	**Elektromagnetinė aplinka – gairės**
Elektrostatinė iškrova (ESD) IEC 61000-4-2	+8 kV kontaktas +15 kV oras	+8 kV kontaktas +15 kV oras	Grindys turi būti medinės, betoninės arba keraminių plytelių. Jei grindys padengtos sintetine medžiaga, santykinis drėgnumas turi būti didesnis nei 30 %.
Atsparumas artumo laukams, kuriuos sukuria radijo dažnių belaidžio ryšio įranga IEC 61000-4-3	Taškinis dažnis 385–5,785 MHz 9 lentelėje apibrėžti lygiai ir moduliacija	Kaip apibrėžta 9 lentelėje	RF belaidžio ryšio įranga neturėtų būti naudojama arti bet kurios „touchTymp“ dalies.
Elektrinis spartus signalas / pliūpsnis IEC61000-4-4	+2 kV energijos tiekimo linijoms +1 kV įvesties / išvesties linijoms	+2 kV energijos tiekimo linijoms +1 kV įvesties / išvesties linijoms	Elektros tinklo energijos kokybė turi būti tokia, kokia būna tipiškoje komercinėje arba gyvenamojoje aplinkoje.
Viršįtampis IEC 61000-4-5	+1 kV, linijinė +2 kV linija į žemę	+1 kV, linijinė +2 kV linija į žemę	Elektros tinklo energijos kokybė turi būti tokia, kokia būna tipiškoje komercinėje arba gyvenamojoje aplinkoje.
Įtampos kritimai, trumpi pertrūkiai ir įtampos svyravimai elektros tiekimo linijose IEC 61000-4-11	0 % *U*N (100 % *U*N kritimas) 0,5 ciklui prie 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 ir 315° laipsnių 0 % *U*N (100 % kritimas *U*N) 1 ciklui 40 % *U*N (60 % kritimas *U*N) 5 ciklai 70 % *U*N (30 % kritimas *U*N) 25 ciklai 0 % *U*N (100 % kritimas *U*N) 250 ciklai	0 % *U*N (100 % *U*N kritimas) 0,5 ciklui prie 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 ir 315° laipsnių 0 % *U*N (100 % kritimas *U*N) 1 ciklui 40 % *U*N (60 % kritimas *U*N) 5 ciklai 70 % *U*N (30 % kritimas *U*N) 25 ciklai 0 % *U*N (100 % kritimas *U*N) 250 ciklai	Elektros tinklo energijos kokybė turi būti tokia, kokia būna tipiškoje komercinėje arba gyvenamojoje aplinkoje. Jei naudotojui reikia naudoti „touchTymp“ esant elektros tiekimo pertrūkiui, rekomenduojama „touchTymp“ energiją tiekti iš nepertraukiamo energijos tiekimo šaltinio arba jos akumuliatoriaus.
Galios dažnis (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Galios dažnio magnetiniai laukai turi būti tokio lygio, kokie būdingi tipinei komercinei arba gyvenamajai aplinkai.
Radiaciniai laukai artimoje aplinkoje – atsparumo bandymas IEC 61000-4-39	nuo 9 kHz iki 13,56 MHz. Dažnis, lygis ir moduliacija, apibrėžti AMD 1: 2020, lentelė 11	Kaip apibrėžta 11 lentelėje AMD 1: 2020	Jei „touchTymp“ yra magnetiniam poveikiui jautrių komponentų ar grandinių, artimieji magnetiniai laukai turi būti ne didesni nei 11 lentelėje nurodyti tyrimo lygiai.
Pastaba. *U*N yra kintamosios srovės tinklo įtampa prieš taikant tyrimo lygį.			

Gairės ir gamintojo deklaracija – elektromagnetinis atsparumas			
„touchTymp“ skirtas naudoti toliau nurodytoje elektromagnetinėje aplinkoje. Klientas arba „touchTymp“ naudotojas turi užtikrinti, kad jis būtų naudojamas tokioje aplinkoje.			
Atsparumo bandymas	**IEC / EN 60601 tyrimo lygis**	**Atitikties lygis**	**Elektromagnetinė aplinka – gairės**
			Nešiojamosios ir mobiliosios radijo dažnių ryšių įrangos negalima laikyti arčiau jokių „touchTymp“ įrangos dalių, įskaitant laidus, nei rekomenduojamas atstumas, apskaičiuojamas pagal siųstuvo dažniui taikomą lygtį. **Rekomenduojamas atskyrimo atstumas:**
Laidininkinis radijo dažnis IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms nuo 150 kHz iki 80 MHz 6 Vrms ISM juostose (ir mėgėjiškose radijo dažnių juostose namų sveikatos priežiūros aplinkoje).	3 Vrms 6 Vrms	$d = \frac{3,5}{Vrms}\sqrt{P}$
Skleidžiamas radijo dažnis IEC / EN 61000-4-3	3 V/m nuo 80 MHz iki 2,7 GHz 10 V/m nuo 80 MHz iki 2,7 GHz Tik namų sveikatos priežiūros aplinkoje	3 V/m 10 V/m (jei tai sveikatos priežiūra namuose)	$d = \frac{3,5}{V/m}\sqrt{P}$ nuo 80 MHz iki 800 MHz $d = \frac{7}{V/m}\sqrt{P}$ nuo 800 MHz iki 2,7 GHz Kur *P* yra siųstuvo maksimali išėjimo galia vatais (W), kurią nurodo siųstuvo gamintojas, o *d* yra rekomenduojamas izoliuojantis atstumas metrais (m). Fiksuotų radijo dažnių siųstuvų lauko stiprumas, kurį nustato elektromagnetinis vietos tyrimas,[a] turi būti mažesnis nei atitikties lygis kiekviename dažnių diapazone.[b] Trukdžių gali atsirasti šalia įrangos, kuri pažymėta toliau nurodytu simboliu:
1 PASTABA. Esant 80 MHz ir 800 MHz, taikomas aukštesnio dažnio diapazonas. 2 PASTABA. Šios gairės gali tikti ne visomis aplinkybėmis. Elektromagnetinio sklidimo procesą veikia absorbcija ir atspindys nuo struktūrų, objektų ir žmonių.			
[a] Lauko stiprumo iš fiksuotų siųstuvų, pavyzdžiui, radijo (mobiliųjų / belaidžių) telefonų bazinių stotelių ir sausumos mobiliųjų radijų, mėgėjų radijo, AM ir FM radijo transliacijų ir TV transliacijų teoriškai neįmanoma tiksliai numatyti. Siekiant įvertinti elektromagnetinę aplinką, kurią sukelia stacionarūs radijo dažnių siųstuvai, reikėtų apsvarstyti elektromagnetinio aplinkos tyrimo galimybę. Jei išmatuotasis lauko stiprumas vietoje, kur naudojamas „touchTymp“, viršija taikomą radijo dažnių atitikties lygį, „touchTymp“ reikia stebėti ir įsitikinti, kad jis normaliai veikia. Jei pastebimas nenormalus veikimas, gali būti būtina taikyti papildomas priemones, pavyzdžiui, pakeisti „touchTymp“ orientaciją arba vietą. [b] Dažnių diapazonui viršijus nuo 150 kHz iki 80 MHz, lauko stiprumas turi būti mažesnis nei 3 V/m.			

6.6 Elektros sauga, EMC ir susiję standartai

- IEC 60601-1:2005+A1:2012: Elektrinė medicinos įranga. 1 dalis. Bendrieji saugos reikalavimai
- ANSI/AAMI ES 60601-1:2005 / A2:2010: Elektrinė medicinos įranga. 1 dalis. Bendrieji saugos reikalavimai
- CAN/CSA-C22.2 Nr. 60601-1:14: Elektrinė medicinos įranga. 1 dalis. Bendrieji būtinosios saugos ir esminių eksploatacinių charakteristikų reikalavimai
- IEC 62368-1:2018: Garso ir vaizdo, informacinių ir ryšių technologijų įranga. 1 dalis. Saugos reikalavimai
- IEC 60601-1-1:2000: Bendrieji būtinosios saugos reikalavimai. Gretutinis standartas. Medicinos elektros sistemų saugos reikalavimai
- IEC 60601-1-2:2014: Medicininė elektros įranga. 1–2 dalis. Bendrieji pagrindiniai saugos ir esminių eksploatacinių savybių reikalavimai – papildomas standartas: Elektromagnetinis suderinamumas. Reikalavimai ir tyrimai
- Bendrieji saugos ir eksploatacinių savybių reikalavimai pagal dabartinį REGLAMENTĄ (ES) 2017/745
- DIREKTYVA 2011/65/ES dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo (RoHS 2)
- 2012 m. liepos 4 d. Europos Parlamento ir Tarybos DIREKTYVA 2012/19/ES dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų

Appendix A Literatūra

L. Macedo de Resende; J. dos Santos Ferreira; S. Alves da Silva Carvalho; I. Oliveira; I. Barreto Bassi, „Tympanometry with 226 and 1000 Hertz tone probes in infants" Braz. j. otorhinolaryngol. vol.78 no.1 São Paulo Jan./Feb. 2012

Carvallo RMM, „Medida de imitância acústica em crianças de zero a oito meses de idade." São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina; 1992

Lu JS, Zhang J, Tang L, Ding W, Zhang L, Guo XP, Zai NL."Analysis of the 1000 Hz Tympanometry in normal hearing neonates", Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2011 Nov;46(11):905-8

Rafidah Mazlan, Joseph Kei, Louise Hickson, Asaduzzaman Khan, John Gavranich, Ron Linning, „High Frequency (1000 HZ) Tympanometry Findings in Newborns: Normative Data Using a Component Compensated Admittance

Approach" Australian and New Zealand Journal of Audiology, Volume 31, Issue 1, May 2009, pages 15-24 DOI: 10.1375/audi.31.1.15

Kei J, Allison-Levick J, Dockray J, Harrys R, Kirkegard C, Wong J, "Highfrequency (1000 Hz) Tympanometry in normal neonates." J Am Acad Audiol. 2003;14(1):20-8

Shanks, J., & Shohet, J (2009), "Tympanometry in clinical practice." In J. Katz, L. Medwetsky, R. Burkard, & L. Hood (Eds.), Handbook of clinical audiology (6th ed.) (pp. 157-188)

Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins Mrowinski, D., Scholz, G., "Audiometrie – Eine Anleitung für die praktische Hörprüfung." 2006, 3. Auflage, Thieme Verlag

Jerger, J., Northern, J.,"Clinical impedance audiometry" 1980, Thieme Verlag

Specifikacijos keičiamos nepranešus.

MAICO Diagnostics GmbH
Sickingenstr. 70-71
10553 Berlin
Vokietija
Tel.: + 49 30 / 70 71 46-50
Faks.: + 49 30 / 70 71 46-99
El. paštas: sales@maico.biz
Interneto svetainė: www.maico.biz