Instructions for Use – Part 1

AD629
Diagnostic Audiometer

EN Instructions for Use
DE Gebrauchsanweisung
FR Instructions d'utilisation
SV Bruksanvisning
FI Käyttöohjeet



Interacoustics

D-0004558-J – 2017/11

Instructions for Use - EN

Diagnostic Audiometer AD629



Table of Contents

1 INTRODUCTION 1
1.1 About this manual 1
1.2 Intended use 1
1.3 Product description 2
1.4 Warning 2

2 UNPACKING AND INSTALLATION 3
2.1 Unpacking and Inspection 3
2.2 Marking 4
2.3 General warnings and precautions 4

3 GETTING STARTED - SETUP AND INSTALLATION 7
3.1 Back panel external connections – standard accessories 8
3.2 PC-Interface 8
3.3 Patient communication and monitoring 9
3.3.1 Talk Forward 9
3.3.2 Talk Back 9
3.3.3 Monitoring 9
3.4 Operating instructions 10
3.5 Tests screens and function key descriptions 14
3.5.1 Tone test 15
3.5.2 Stenger Test 15
3.5.3 ABLB - Fowler test 16
3.5.4 Tone in noise test (Langenbeck Test) 16
3.5.5 Weber 17
3.5.6 Speech test 17
3.6 Setup 26
3.6.1 Instrument setup 27
3.6.2 Common settings 27
3.6.3 Tone setting 29
3.6.4 Speech settings 30
3.6.5 Auto settings 31
3.6.6 Sessions and clients 31
3.7 Printing 33
3.8 AD629 stand alone unit, print logo update 33
3.9 Diagnostic suite 35
3.9.1 Instrument setup 35
3.9.2 SYNC mode 36
3.9.3 The SYNC tab 36
3.9.4 Client upload 36
3.9.5 Session download 37
3.10 Hybrid (online/PC-controlled) mode 38

4 MAINTENANCE 39
4.1 General maintenance procedures 39
4.2 How to clean Interacoustics products 40
4.3 Concerning repair 40
4.4 Warranty 41

5 GENERAL TECHNICAL SPECIFICATIONS 43
5.1 Reference equivalent threshold values for transducers 46
5.2 Maximum hearing level settings provided at each test frequency 46
5.3 Pin assignments 46
5.4 Electromagnetic compatibility (EMC) 46

1 Introduction

1.1 About this manual

This manual is valid for the AD629. These products are manufactured by:

Interacoustics A/S
Audiometer Alle 1
5500 Middelfart
Denmark
Tel.: +45 6371 3555
Fax: +45 6371 3522
E-mail: info@interacoustics.com
Web: www.interacoustics.com

1.2 Intended use

The AD629 audiometer is designed to be a device for diagnosing hearing loss. Output and specificity of this type of device are based on the test characteristics defined by the user, and may vary depending on environmental and operating conditions. The diagnosing of hearing loss using this kind of diagnostic audiometer depends on the interaction with the patient. However, for patients not responding well possibilities of various tests allow the tester to have at least some evaluative result. Thus, a “normal hearing” result should not allow for ignoring other contra indications in this case. A full audiologic evaluation should be administered if concerns about hearing sensitivity persist.

The AD629 audiometer is intended to be used by an audiologist, hearing healthcare professional or trained technician in an extremely quiet environment according to the ISO standard 8253-1. This instrument is intended for all patient groups regarding sex, age and health.Careful handling of the instrument whenever in contact with a patient should be of high priority. Calm and stable positioning while testing is preferred for optimal accuracy.

1.3 Product description

The AD629 is a 2 channel clinical audiometer offering air, bone, speech and free field line output. It offers a wide range of clinical test features such as high frequency, SISI, etc.

Included parts	DD45 Audiometric headset B71 Bone conductor APS3 Patient response button Goose neck microphone Power cable Operation manual CD Multilingual CE instructions for use
Optional parts	Diagnostic Suite software OtoAccess database 21925 Amplivox audiocups, noise reducing headset Carrying case (Standard or Trolly Style) EARTone3A/5A Audiometric insert phones IP30 Audiometric insert phones HDA300 Audiometric headset with double mono 6.3mm jack TDH39 Audiometric headset CIR33 Insert earphone set for masking or monitoring DD450 Audiometric headset Talk back microphone Sound field speakers SP90 (with external power amp) AP12 Power Amplifier 2x12 Watt AP70 Power Amplifier 2x70 Watt

1.4 Warning

Throughout this manual, the following meaning of warnings, cautions and notices are used:



WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



CAUTION, used with the safety alert symbol, indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in damage of the equipment.

NOTICE

NOTICE is used to address practices not related to personal injury or damage of the equipment.

2 Unpacking and installation

2.1 Unpacking and Inspection

Check box and contents for damage

When the instrument is received please check the shipping box for rough handling and damage. If the box is damaged it should be kept until the contents of the shipment have been checked mechanically and electrically. If the instrument is faulty please contact your local distributor. Keep the shipping material for the carrier's inspection and insurance claim.

Keep carton for future shipment

The AD629 comes in its own shipping carton, which is specially designed for the AD629. Please keep this carton. It will be needed if the instrument has to be returned for service.
If service is required please contact your local distributor.

Reporting Imperfections

Inspect before connection

Prior to connecting the product it should once more be inspected for damage. All of the cabinet and the accessories should be checked visually for scratches and missing parts.

Report immediately any faults

Any missing part or malfunction should be reported immediately to the supplier of the instrument together with the invoice, serial number, and a detailed report of the problem. Together with his manual you will find a "Return Report" where you can describe the problem.

Please use "Return Report"

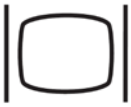
Please realise that if the service engineer does not know what problem to look for, he may not find it, so using the Return Report will be of great help to us and is your best guarantee that the correction of the problem will be to your satisfaction.

Storage

If you need to store the AD629 for a period, please ensure it is stored uder the conditions specified in the section for technical specifications:

2.2 Marking

The following marking can be found on the instrument:

Symbol	Explanation
	Type B applied parts. Patient applied parts that are not conductive and can be immediately released from the patient.
	Follow the instruction manual
	WEEE (EU-directive) This symbol indicates that when the end-user wishes to discard this product, it must be sent to separate collection facilities for recovery and recycling.
 0123	The CE-mark indicates that Interacoustics A/S meets the requirements of Annex II of the Medical Device Directive 93/42/EEC. TÜV Product Service, Identification No. 0123, has approved the quality system.
	Year of manufacture
	Do not re-use Parts like ear-tips and similar are for single use only
	Display Port Connection – HDMI type

2.3 General warnings and precautions





External equipment intended for connection to signal input, signal output or other connectors shall comply with relevant IEC standard (e.g. IEC 60950 for IT equipment). In these situations an optical isolator is recommended to fulfill the requirements. Equipment not complying with IEC 60601-1 shall be kept outside the patient environment, as defined in the standard (usually 1.5 meter). If in doubt, contact qualified medical technician or your local representative.

This instrument does not incorporate any separation devices at connections for PC's, printers, active speakers etc. (Medical Electrical System)

When the instrument is connected to a PC and other items of equipment of a medical electrical system assure that the total leakage current cannot exceed the safety limits and that separations have the dielectric strength, creepage clearances and air clearances required fulfilling the requirements of IEC/ES 60601-1. When the instrument is connected to a PC and other similar items be aware of not touching the PC and patient simultaneously

To avoid the risk of electric shock, this equipment must only be connected to supply mains with protective earth.Do not use any additional multiple socket-outlet or extension cord.

This instrument contains a coin-type lithium battery. The cell can only be changed by service personnel. Batteries may explode or cause burns, if disassembled, crushed or exposed to fire or high temperatures. Do not short-circuit.

No modification of this equipment is allowed without Interacoustics' authorization.

Interacoustics will make available on request circuit diagrams, component part lists, descriptions, calibration instructions, or other information that will assist service personnel to repair those parts of this audiometer that are designated by the Interacoustics as repairable by service personnel



Never insert or in any way use the insert headset without a new clean non defect test tip. Always make sure that foam or ear-tip is mounted correctly. Ear tips and foam are single use.

The instrument is not intended to be used in environments exposed to fluid spills.

It is recommended that the disposable foam ear tips supplied with the optional EarTone5A insert transducers are replaced after each patient tested. Disposable plugs also insure that sanitary conditions exist for each of your patients, and that periodic cleaning of a headband or cushion is no longer required.

- The black tubing protruding the foam ear tip is attached to the sound tube nipple of the insert transducer.
- Roll the foam tip into the smallest possible diameter.
- Insert into the ear canal of the patient.
- Hold the foam tip until expanded and a seal is achieved.
- After testing the patient the foam tip including the black tubing is detached from the sound tube nipple.
- The insert transducer should be examined prior to attaching a new foam tip.

The instrument is not intended to be used in oxygen rich environments or use in conjunction with flammable agents

NOTICE

To prevent system faults take appropriate precautions to avoid PC viruses and similar.

Use only transducers calibrated with actual instrument. To identify a valid calibration, the serial number for the instrument will be marked on the transducer.

Although the instrument fulfils the relevant EMC requirements precautions should be taken to avoid unnecessary exposure to electromagnetic fields, e.g. from mobile phones etc. If the device is used adjacent to other equipment it must be observed that no mutual disturbance appears.Please also refer to EMC concideration in the appendix.

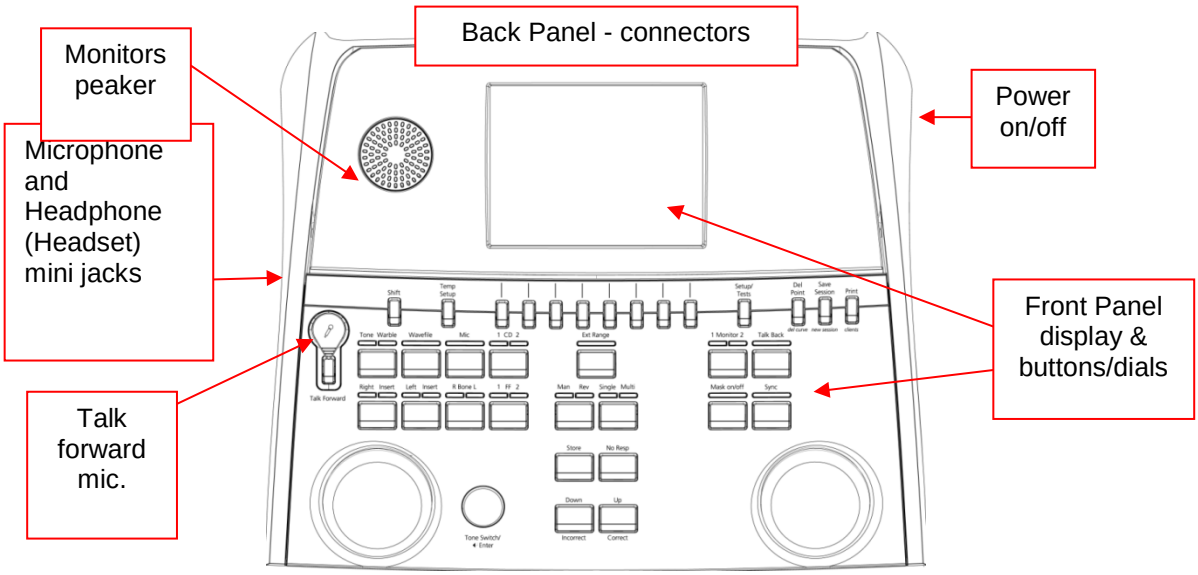


Within the European Union it is illegal to dispose electric and electronic waste as unsorted municipal waste. Electric and electronic waste may contain hazardous substances and therefore has to be collected separately. Such products will be marked with the crossed-out wheeled bin shown below. The cooperation of the user is important in order to ensure a high level of reuse and recycling of electric and electronic waste. Failing to recycle such waste products in an appropriate way may endanger the environment and consequently the health of human beings.

To prevent system faults take appropriate precautions to avoid PC viruses and similar.

3 Getting started - setup and installation

The following shows an overview of the AD629:

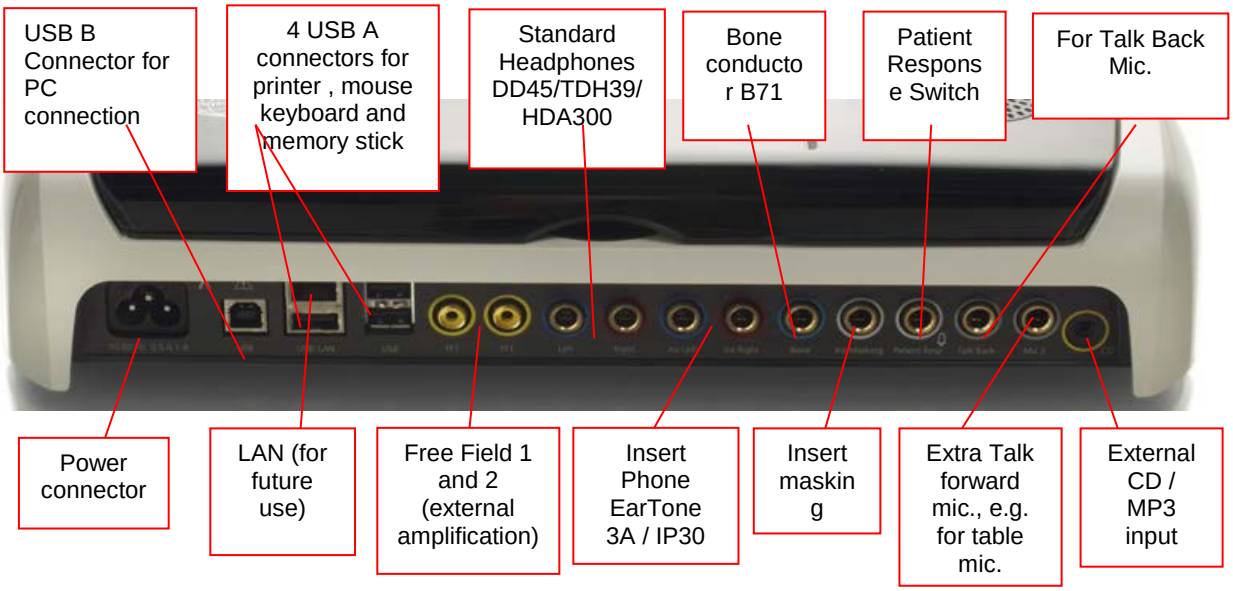


The top left part of the AD629 (display holder) contains monitor speaker.
The left side of the instrument contains two mini jack connectors for a microphone and a headphone – or a headset. This is used for talkback headphone/speaker (TB) and talk forward microphone (TF).
A goose neck microphone can be plugged into the top part of the instrument just above the Talk Forward button. This can be used for talk forward. When not plugged in the goose neck microphone can be placed underneath the display. Please refer to the section about patient communication for more details.
The upper right side of the instrument holds the on/off switch of the instrument.

Make sure that the audiometer is placed so that the patient cannot see/hear of the clinician uses the instrument

3.1 Back panel external connections – standard accessories

The back panel contains all the rest of the main connectors (sockets):



Special notes:

- In addition to the standard DD45 headset, four other air conduction transducers may be used (they all connect to specific outputs on the AD629):
  - HDA300: High Frequency requires a HF headset
  - CIR33 for insert masking: Insert phone CIR33 for insert masking has a limited sound quality, making it only adequate for masking noise presentation.
  - EAR-Tone 3A or 5A general purpose insert phone: Insert headphone EAR-Tone 3A or 5A are high quality transducers that may be used instead of the DD45/TDH39. It improves cross hearing from the normal approximately 40dB of the TDH39 to approximately 70dB. Masking as well as avoiding over-masking is thus easier with this type of headphone.
  - IP30 insert phone is the standard insert phone with same properties as EAR-Tone 3A
- The LAN connection is currently not used for any application (only internally in production)
- Mic 2: Please refer to the section about Patient Communication (Talk Forward and Talk Back)
- CD-input: It is required that any attached CD-player has a linear frequency response in order to comply with the requirements of IEC 60645-2
- USB connections is used for:
  - PC connection to Diagnostic Suite (the large USB connector)
  - Direct print
  - PC-keyboard (for entering client names)

3.2 PC-Interface

Please refer to the Diagnostic Suite operation manual regarding hybrid mode (on-line and PC-operated mode) as well as patient/session data transfer.

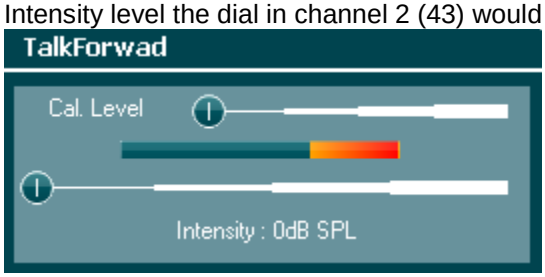
3.3 Patient communication and monitoring

3.3.1 Talk Forward

Talk Forward is activated by the “Talk Forward” button (21). AD629 contains three microphone connectors which will work in the following priority (depending on which one(s) is connected):

- Priority 1: The mini jack in the left side of the instrument – can be used with a headset together with the headphone connector. This has the first priority.
- Priority 2: The swan neck microphone (1) of the AD629 is located above the “Talk Forward” (21) button. If no mic. is connected to the priority 1 mic., this with be used.

The image below will be shown while the talk forward (21) is active (by hold the button down) where the calibration (gain) level and intensity level for patient communication can be adjusted. To change the calibration level the clinician would adjust the HL dB dial (41) to the appropriate level. To adjust the Intensity level the dial in channel 2 (43) would be used.



3.3.2 Talk Back

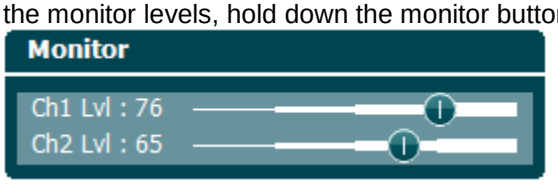
The operator may use Talk Back (28) in one of the following ways:

- If no headphone is connected to the Talk Back (left side connector), the voice is wired through the Talk Back speakers next to the display (2).
- If a headphone/headset is connected to the instrument, talk back will come through this instead.

To adjust the TB level, hold down the TB button and use left/right totary wheels to adjust the level.

3.3.3 Monitoring

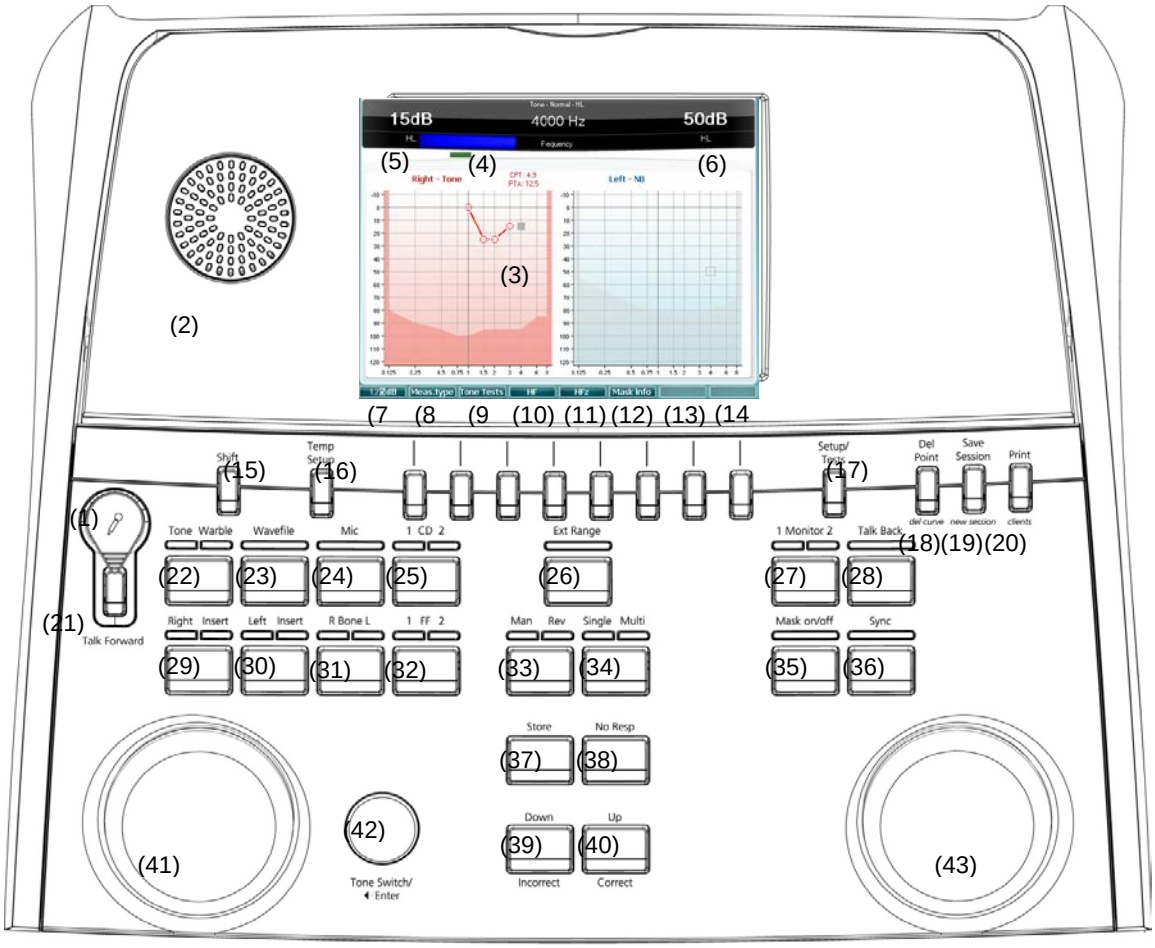
Monitoring of channel 1, 2 or both channels together is available by selecting the “Monitor” button (27) once, twice or three times. Selecting it a fourth time will switch off the monitoring function again. To adjust the monitor levels, hold down the monitor button and use left/right totary wheels to adjust the level.



Selecting desired way of listening:
The monitor signal will be available through the monitor headset if connected, the internal monitor speaker.

3.4 Operating instructions

The figure below shows the outline of the front plate of the AD629 including buttons, dials and display:



The following table describes the functions of the various buttons and dials.

	Name(s)/Function(s)	Description
1	Microphone	For live voice speech and talk forward instruction to the patient in the test cabin.
2	Talk back Speaker	For speech feedback from the patient in the test cabin.
3	Color Display Screen	For displaying the different test screens. Will be further explained in the sections describing the individual tests.
4	Tone and Response Indicator	Indication light seen when a tone is presented to the patient. Indication light seen when the patient activates the patient signal using the patient response.
5	Channel 1	Indicates intensity level for channel 1, e.g.: 

6	Masking / Channel 2	Indicates masking or Intensity level for channel 2, e.g.: 
7-14	Function Keys	These keys are context sensitive and depend on the selected test screen. Will be further explained in the sections describing the individual tests .
15	Shift	The shift function will enable the clinician to activate the sub functions written in *italic* underneath the buttons.
16	Temp Setup	Allows the clinician to make temporary changes in certain settings within each test. To save the changes as default (for the next session) press “Shift (15)” and then SaveAsDef (14). Choose between the different settings using the right rotary wheel (43). Change the individual settings using the left rotary wheel (41).
17	Setup / Tests	The common setting menu can be accessed for more specific tests and changes to general settings can be made. This is also where the special tests are accessed: Auto tests (HW, Békésy), MHA, SISI. To save the changes as default (for the next session) press “Shift (15)” and then SaveAsDef (14). Choose between the different settings using the right rotary wheel (43). Change the individual settings using the left rotary wheel (41).
18	Delete / *del curve*	Delete points during testing delete. Delete the entire test curve of a graph by holding “Shift (15)” together with this button.
19	Save Session/ *New Session*	Saving a session after testing or alternatively add a new session by holding the “Shift (15)” together with this button. (A new session will recall the default settings saved in 16 and 17)
20	Print	Allows results to be printed directly after testing (via a supported USB printer).
21	Talk Forward	Instruction to the patient directly through his headphones via the microphone can be given. The intensity changes by turning the “HL dB” (41) while holding the “Talk Forward” button.
22	Tone / Warble	Pure tones or warble tones can be chosen as stimuli by activating this button once or twice. The stimuli chosen will be shown on the display, e.g.: 
23	Wavefile	Enables one to perform speech testing using loaded wavefiles, i.e. pre-recorded speech material. Please see setup under Temp Setup (15). Requires installation of speech material.
24	Mic	For live speech testing through the microphone (1). The VU meter can be seen on the display screen. Adjust the microphone gain by holding down the Mic button for one second.



25 1 CD 2

By pressing this function once or twice it is possible to have recorded speech in either channel 1 or channel 2 separately. Adjust the gain of CD 1 and 2 by holding down the CD button for one second.



26 Ext Range

Extended Range: Usually the maximum output is e.g. 100dB but if a higher output e.g. 120 dB is needed then “Ext Range” can be activated when reaching a certain level.

27 Ch 1 Monitor 2

With the activation of this button, presentation to the patient from e.g. CD can be heard through the built in monitor of the AD629 or monitor headset in both channel 1 or 2. Adjust the gain by holding down the button for one second.



28 Talk Back

Talk back, when active allows the clinician to hear comments or responses from the patient through the AD629 or monitor headset. Adjust the gain by holding down the button for one second.



29 Right / Insert

For selecting the right ear during testing. Insert phones for the right ear can be activated by pressing twice.

30 Left / Insert

For selecting the left ear during testing. Insert phones for the left ear can be activated by pressing twice.

31 R Bone L

For bone conduction testing.

- First push: selects the right ear for testing.
- Second push: selects the left ear for testing.

32 1 FF 2

Pressing “1 FF 2” will select free field speaker as output for Channel 1.

- First push: Free Field speaker 1
- Second push: Free Field speaker 2

33 Man / Rev

Manual / Reverse tone presentation modes:

- First push: Manual tone presentation each time “Tone Switch” (42) is activated.
- Second push: The reverse function- continuous tone presentation which will be interrupted each time “Tone Switch” (42) is activated.

34	Single / Multi	Pulsing modes: • First push: the tone presented will have a pre-set length when “Tone Switch” is activated. (Set up in the “Setup/Tests” (17)). • Second push: the tone will be pulsing continuously. • Third push: returns back to normal mode.
35	Mask On/Off	Masking channel on/off: • First push: turns masking on • Second push: turns masking off
36	Sync	This allows the masking attenuator to the tone attenuator to be activated. This option is used for e.g. synchronous masking.
37	Store	Use this function to store test thresholds / results.
38	No Resp	Use this function if the patient has shown no response to stimuli.
39	Down / Incorrect	Used to decrease the frequency level. The AD629 has an incorporated automatic speech score counter. Therefore as a second function you can use this button as an “Incorrect” button when performing speech tests. For automatic speech score counting while testing speech push this button after each word not heard correctly by the patient.
40	Up / Correct	Used to increase the frequency level. The AD629 has an incorporated automatic speech score counter. Therefore as a second function you can use this button as a “Correct” button when performing speech tests. For automatic speech score counting while testing speech push this button after each word heard correctly by the patient.
41	HL db Channel 1	This allows for the adjusting of the intensity in channel 1 shown at (5) in the display.
42	Tone Switch / Enter	Used for tone presentation where the “Tone” light (4) will show. Can also be used as “Enter” (selection) button.
43	Masking Channel 2	Adjust the intensity level in channel 2 or masking levels when masking is used. Shown at (6) in the display.

3.5 Tests screens and function key descriptions

The following tests are available from the Test (20) button. Use rotary wheels (57)/(58) to select the individual test screen:

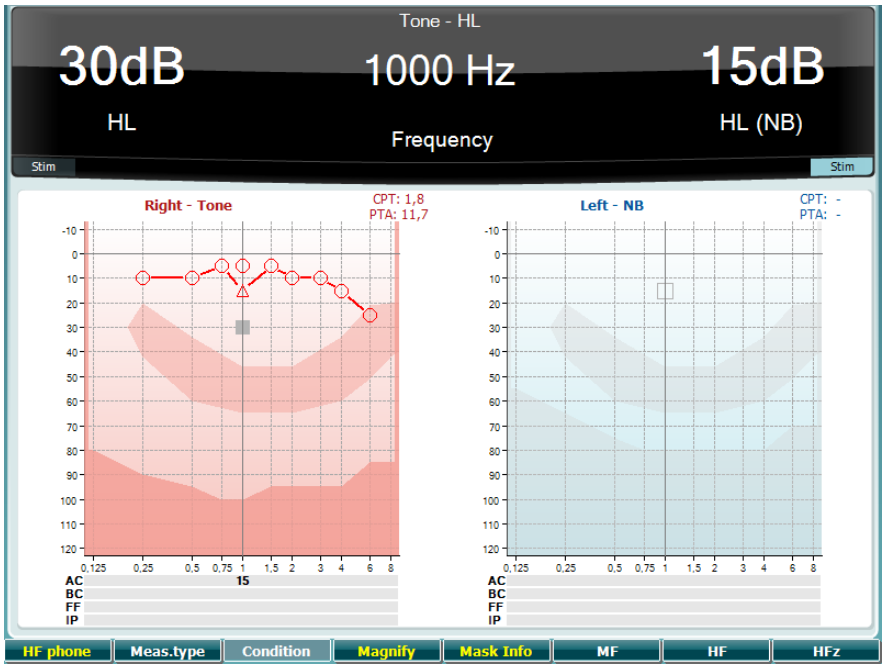
- Tone
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Tone in noise – Langenbeck
- Weber
- Speech
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Quick speech in noise
- SISI – Short increment sensitivity index
- MHA – Master Hearing Aid
- HLS – Hearing Loss Simulater

The (optional) HF (High Frequency) / HFz (High Frequency Zoom) test features are activated from the Tone Screen – i.e. as extentions to the Tone audiogram test screen.

Please note that the tests available in this list depend on the test licenses installed on the instrument. This may also vary from country to country.

3.5.1 Tone test

The Tone test screen is used for pure/warble tone audiometry via normal head phones or insert phones, bone conduction, free field audiometry, multi frequency (optional test) as well as high frequency/high frequency zoom (optional). When using Bone conduction, masking must be applied to obtain correct results.



	Function Key	Description
10	HF phone	Only available if High Frequency is available (optional license) on the instrument. Selects the HF phone connected to the separate HF connectors.
11	Meas.type	Choose between HL, MCL and UCL by holding the Function Key (10) and select the required measuring type by using one of the rotary wheels (56)/(57).
12	Condition	Not used in this test screen.
13	Magnify	Switch between magnified top bar and normal sized top bar.
14	Mask Info	View the masking levels (dual audiogram mode only).
15	MF	Multi frequency (optional MF license)
16	HF	High Frequency (optional HF license)
17	HFz	High Frequency Zoom (optional HF license)

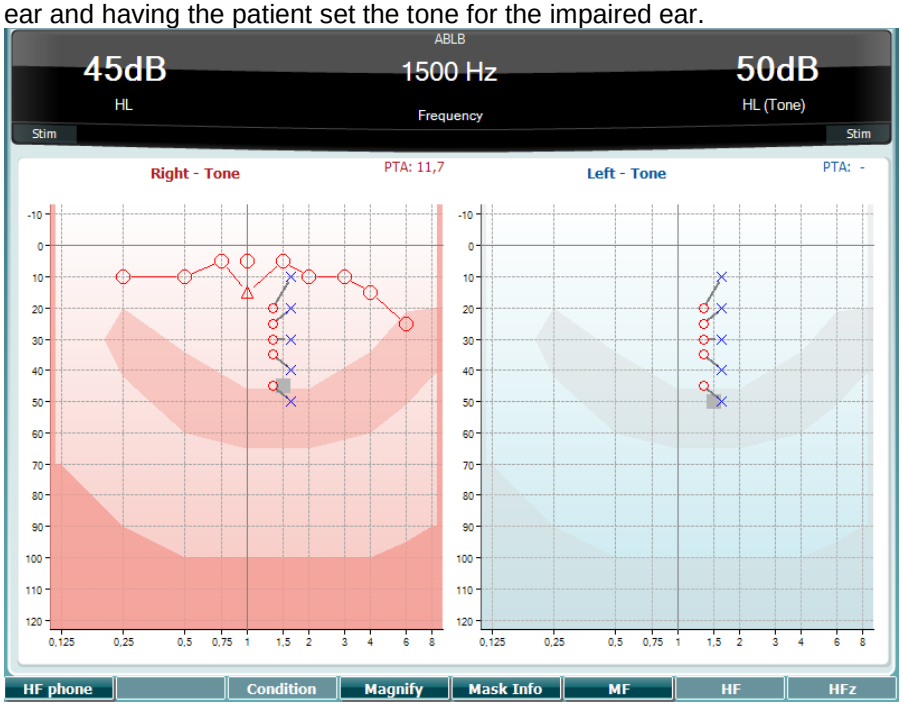
3.5.2 Stenger Test

The Stenger test is a test when a patient is suspected of feigning/faking a hearing loss and is based on the auditory phenomenon, “The Stenger Principle”, that states that only the louder of two similar tones presented to both ears at the same time will be perceived. As a general rule it has been recommended to perform the Stenger test in case of unilateral hearing losses or significant asymmetries.

Please refer to the Tone Test section above for key function descriptions for Function Keys (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.3 ABLB - Fowler test

ABLB (Alternate Binaural Loudness Balancing) is a test to detect perceived loudness differences between the ears. The test is designed for people with unilateral hearing loss. It serves as a possible test for recruitment.
The test is performed at frequencies where recruitment is presumed. The same tone is presented alternatively to both ears. The intensity is fixed in the impaired ear (20 dB above pure tone threshold). The task of the patient is to adjust the level of the better ear until the signal in the two ears is of equal intensity. Note however that the test may also be performed by fixing the intensity in the normal hearing ear and having the patient set the tone for the impaired ear.



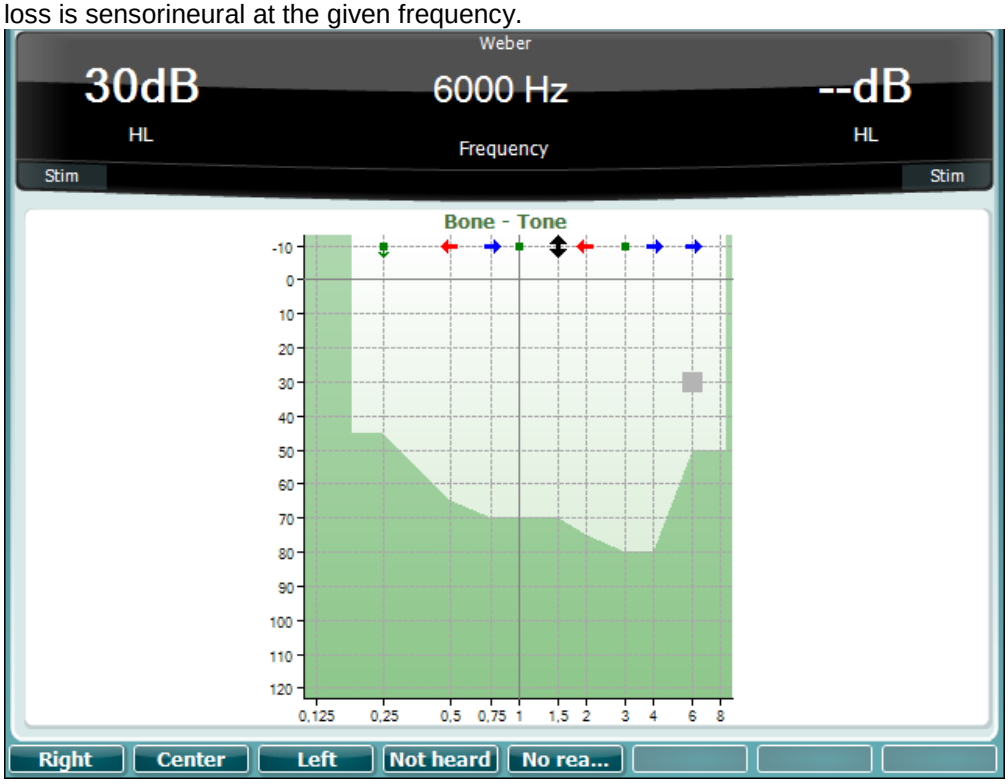
Please refer to the Tone Test section above for key function descriptions for Function Keys (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.4 Tone in noise test (Langenbeck Test)

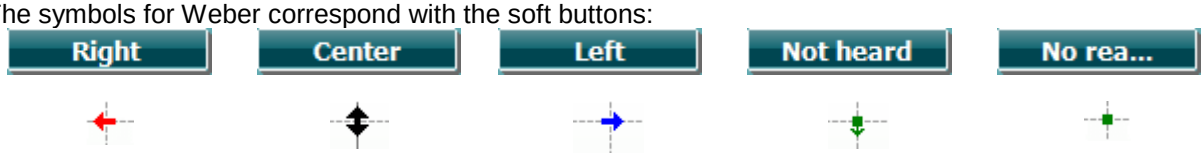
Please refer to the Tone Test section above for key function descriptions for Function Keys (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.5 Weber

The Weber test distinguished between conductive and sensorineural hearing loss through use of a bone conductor. Use the indications to show where the tone is perceived. If the patient hears the tone better in the poorer ear the hearing loss is conductive, and the tone is heard better in the better ear the hearing loss is sensorineural at the given frequency.



The symbols for Weber correspond with the soft buttons:



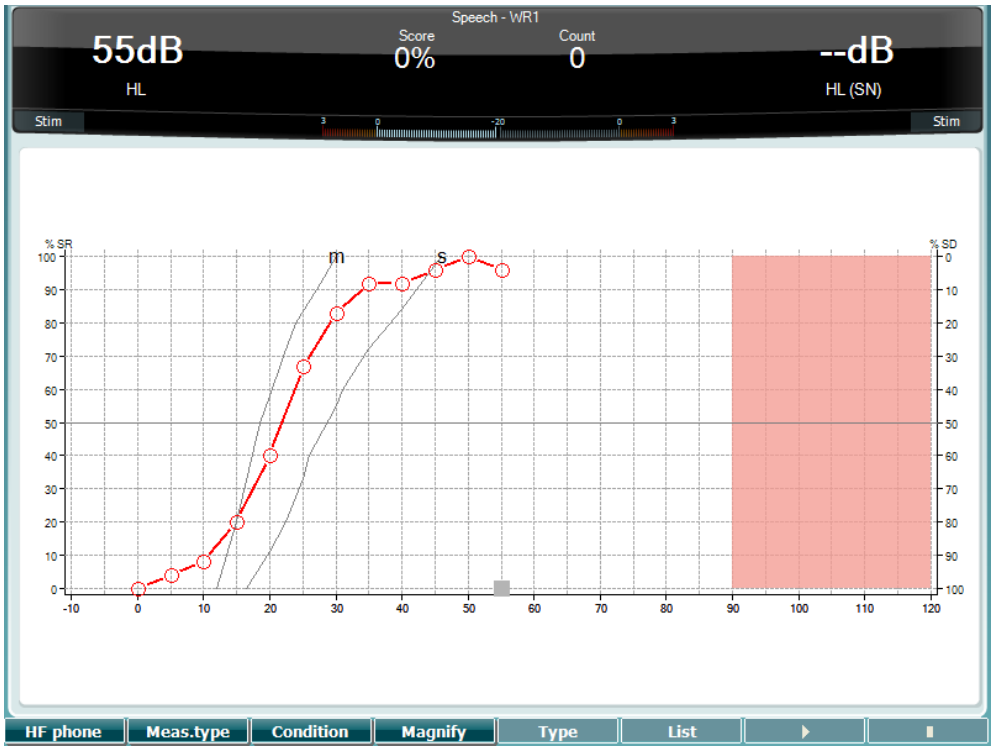
Percieved right	Percieved center	Percieved left	Not heard	No reaction

3.5.6 Speech test

Speech testing can be done via pre-recorded wave files (26) (if installed), microphone (27) or CD input (28).

Most people acquire hearing aids because they themselves or their relatives report that they have trouble hearing speech. Speech audiometry has the advantage of othe ars speech signals and is used to quantify the patient"s ability to understand everyday communication. It examines the patient"s processing ability in relation to their degree and type of hearing loss which can vary greatly between patients with the same hearing loss configuration.

Speech audiometry can be performed using a number of tests. For example, SRT (Speech Reception Threshold) refers to the level at which the patient can repeat 50% of the presented words correctly. It serves as a check of the pure tone audiogram, gives an index of hearing sensitivity for speech and helps determine the starting point for other supra-threshold measures such as WR (Word Recognition). WR is sometimes also referred to as SDS (Speech Discrimination Scores) and represents the number of words correctly repeated expressed as a percentage.
Note that there is a predictable relationship between the patients pure tone threshold and speech threshold. Speech audiometry may therefore be useful as a cross-check of the pure tone audiogram.

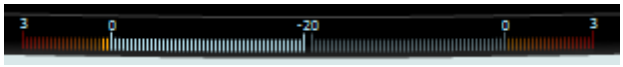


The speech screen set up in graph mode using live voice/MIC (27) - under Setup (19).

Hold in the Mic (27) and CD (28) button in to adjust the live voice or CD input level. Adjust the levels for the until you reach an average of approximately 0 dB VU on the VU meter.

NOTICE

If the speech and calibration signal are not the same level, it must be manually corrected.



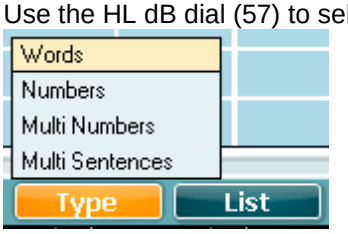




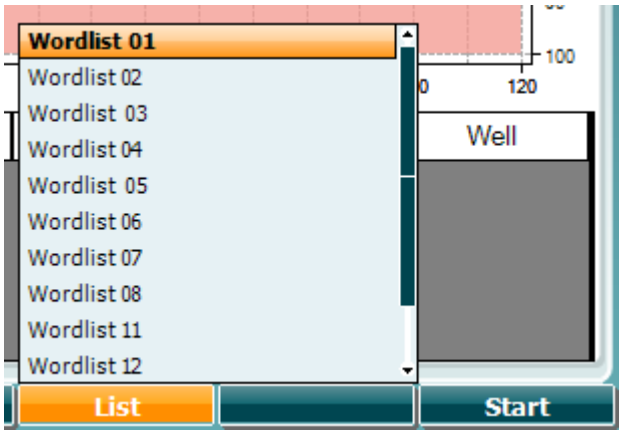
The speech screen set up in table mode using wave files (26) - under Setup (19).

	Function Key	Description
10	HF phone	Only available if High Frequency is available (optional license) on the instrument. Selects the HF phone connected to the separate HF connectors.
11	Meas.type	Choose between HL, MCL and UCL by holding the Function Key (10) and select the required measuring type by using one of the rotary wheels (56)/(57).
12	Condition	The condition under which the speech test is done: None, Aided, Binaural or Aided & Binaural.
13	Magnify	Switch between magnified top bar and normal sized top bar.

14 **Type** Use the HL dB dial (57) to select the different items from the lists:



15 **List** Different lists can be changed in the “List” option. Use the HL dB dial (57) to select the different items from the lists.



16 **Start** Start playing the wave files.

17 **End** Stop playing the wave files.

When the Wavefile test is started, the F-buttons will change to recording mode.

In recording mode, if the protocol has been set to continue/timeout after the word has been played, the word will be grey colored, waiting for the operator’s input.
The input can either be Corret(56) / Incorrect(55) on the keyboard or by using the Phoneme score on the F-buttons. The tested can be paused on the play/pause button.

If the recording mode has been set to manual, the words can be selected, one by one, by using the forward/reverse button on the F-buttons, press play to play the word.
When the word-list is completed or another track has to be selected, use the End F-button to leave the recording mode.



Play / Pause	Forward / Reverse	Stop Track Phoneme score 0-4

3.5.6.1 Speech – CH2On

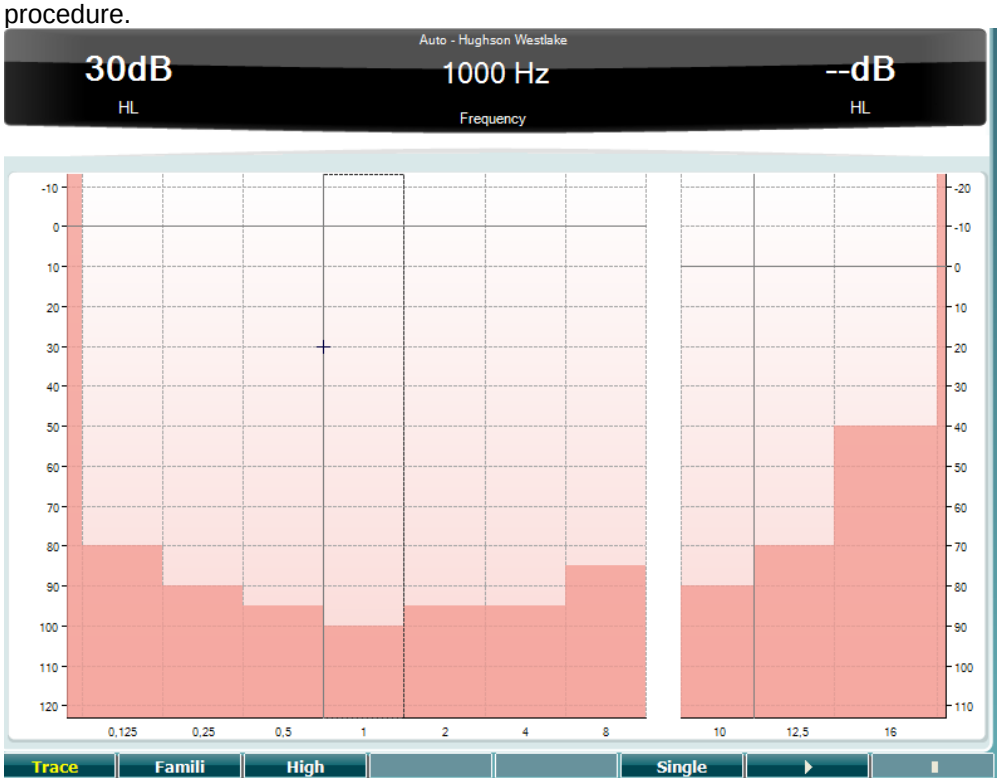
This test screen is the same as for speech. When in Speech – Ch2On, the speech material is presented binaurally.

3.5.6.2 Speech in noise

This test screen is the same as for speech. When in Speech in noise, the speech material and speech in noise is presented in the same ear.

Hughson-Westlake Test

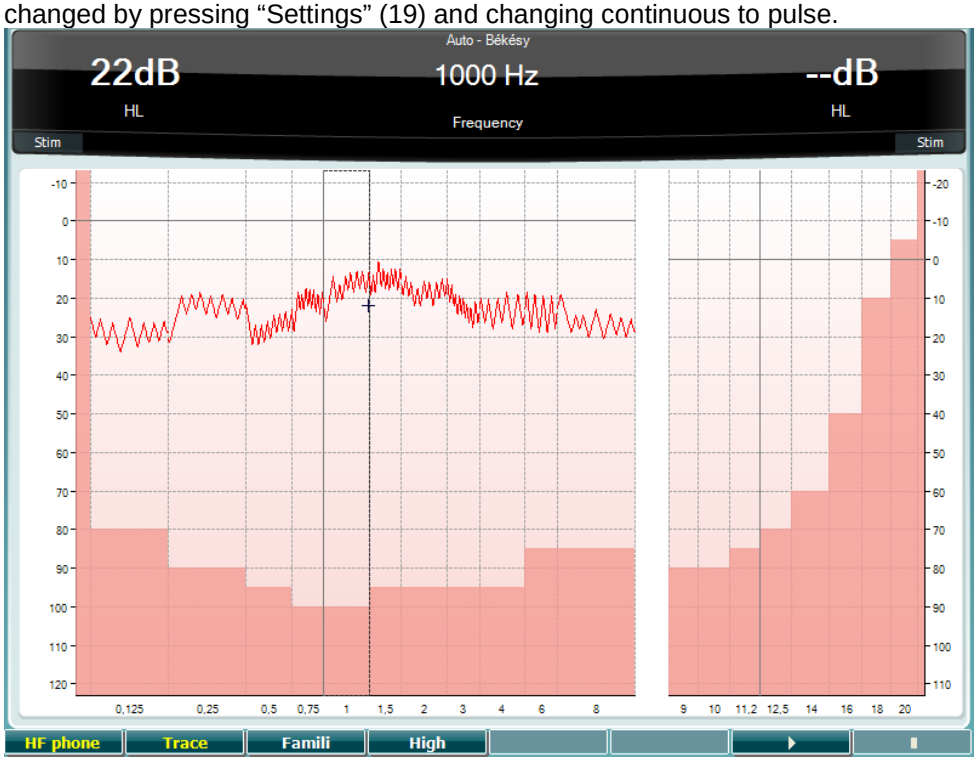
Hughson Westlake is an automatic pure tone test procedure. The threshold of hearing is defined as 2 out of 3 (or 3 out of 5) correct responses at a certain level in a 5dB increase and a 10dB decrease test procedure.



	Function Key	Description
10	Trace	Show traces
11	Famili	Select othe ars20y
12	High	Test high frequencies
15	Single	Single Freq test
16	▶	Start test. Tests all frequencies.
17	▮	Stop test.

Békésy test

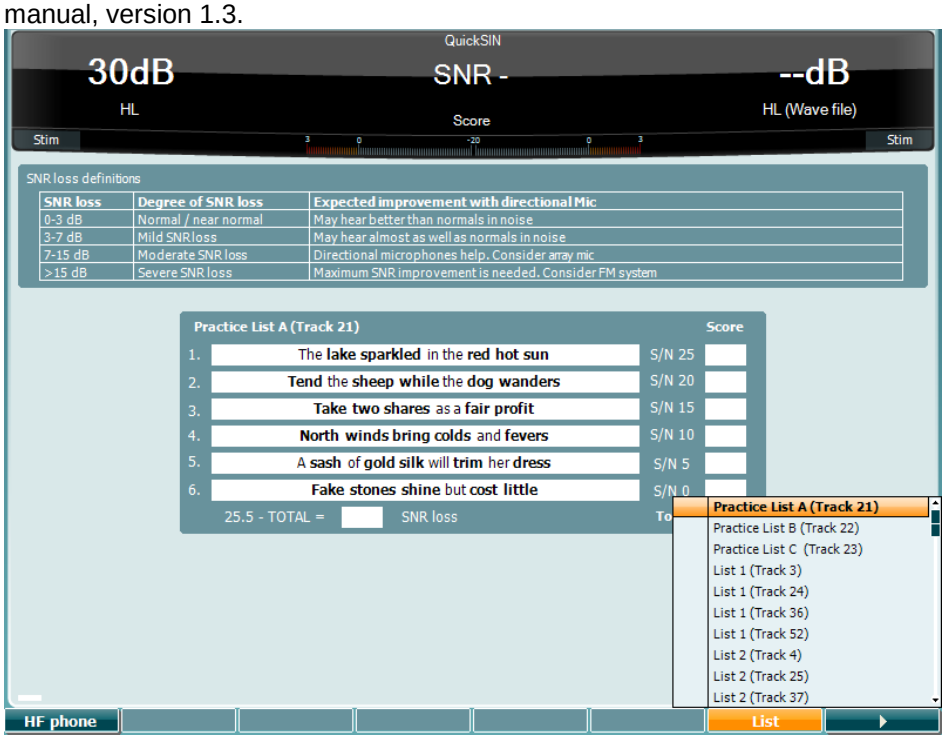
Békésy is a type of automatic audiometry. It is diagnostically important from the classification of the results into one of the five types (after Jerger, et al) when responses to continuous and pulsed tones are compared. The Békésy test is a fixed frequency test. Pure tone or narrow band noise can be selected. As a standard a continuous tone is selected for the Békésy test, if pulsing tones are preferred this can be changed by pressing “Settings” (19) and changing continuous to pulse.



Please refer to the HW Test section above for key function descriptions for Function Keys (10), (11), (12), (16), (17).

QuickSIN test

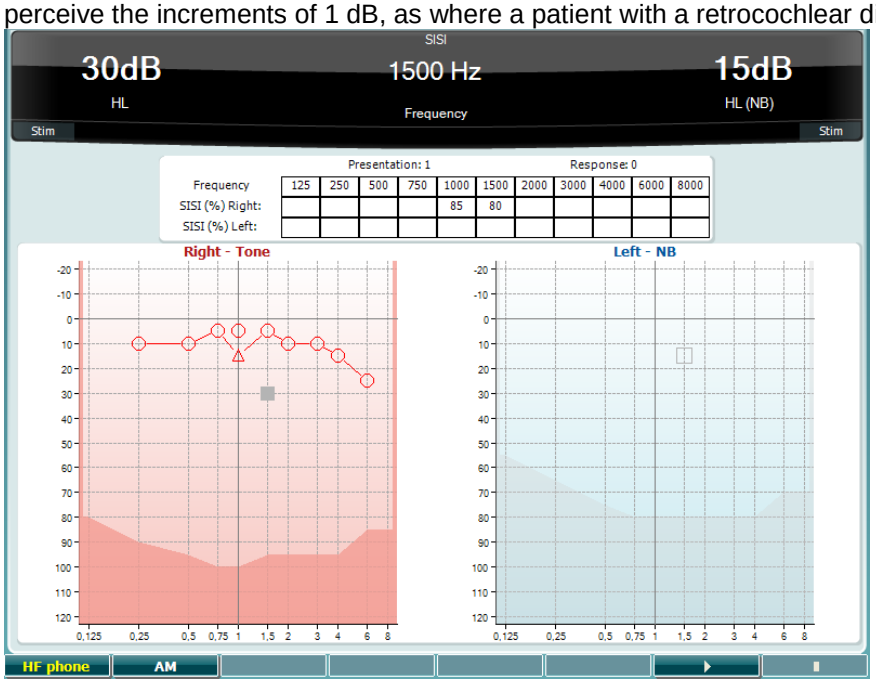
Difficulty with hearing in background noise is a common complaint among hearing aid users. Therefore, the measurement of SNR loss (signal-to-noise ratio loss) is important because a person's ability to understand speech in noise cannot be reliably predicted from the pure tone audiogram. The QuickSIN test was developed to provide a quick estimate of SNR loss. A list of six sentences with five key words per sentence is presented in four-talker babble noise. The sentences are presented at pre-recorded signal-to-noise ratios which decrease in 5-dB steps from 25 (very easy) to 0 (extremely difficult). The SNRs used are: 25, 20, 15, 10, 5 and 0, encompassing normal to severely impaired performance in noise. For more information please refer to Etymotic Research's *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test* manual, version 1.3.



	Function Key	Description
10	HF phone	Only available if High Frequency is available (optional license) on the instrument. Selects the HF phone connected to the separate HF connectors.
16	List	Different lists can be changed in the "List" option. Use the HL dB dial (57) to select the different items in the lists.
17	▶	Start QuickSIN test

SISI test

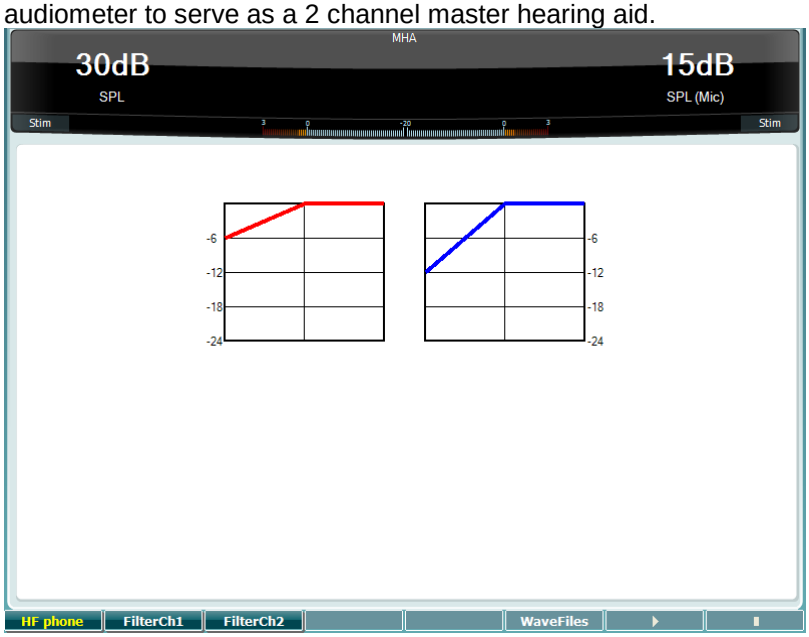
SISI is designed to test the ability to recognise 1 dB increase in intensity during a series of bursts of pure tones presented 20 dB above the pure tone threshold for the test frequency. It can be used to differentiate between cochlear and retrocochlear disorders as a patient with a cochlear disorder will be able to perceive the increments of 1 dB, as where a patient with a retrocochlear disorder will not.



	Function Key	Description
10	HF phone	Only available if High Frequency is available (optional license) on the instrument. Selects the HF phone connected to the separate HF connectors.
11	AM	Amplitude Modulation
16	▶	Start SISI test.
17	■	Stop SISI test.

Master hearing aid test

MHA is a hearing aid simulator that consists of three high pass filters of -6 dB, -12 dB, -18 dB per octave and a HFE filter (High Frequency Emphasis) equivalent to -24 dB per octave through the audiometric headphones. This gives a sense of the benefits of a hearing aid and what could eventually be gained by getting properly fitted hearing aids. The filters can be activated individually on both channels enabling the audiometer to serve as a 2 channel master hearing aid.



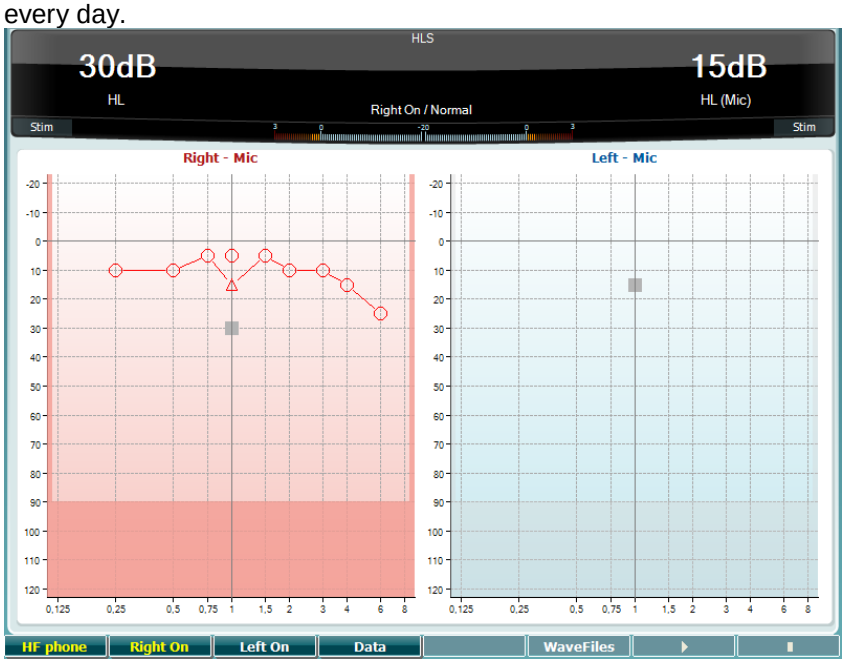
	Function Key	Description
10	HF phone	Only available if High Frequency is available (optional license) on the instrument. Selects the HF phone connected to the separate HF connectors.
11	FilterCh1	Filter channel 1
12	FilterCh2	Filter channel 2
15	WaveFiles	If MHA/HIS wave file is installed they can be selected here.
16	▶	Start MHA test
17	▮	Stop MHA test

MHA/HIS wave files can be installed the following way:

1. Zip the selected wave files into a file named “update_mha.mywavefiles.bin” (make sure the file extension is bin and not zip)
2. Copy the files to a newly FAT32 formated USB memory stick
3. Insert the stick into one of the USB connections on the AD629.
4. Go to Common Setup and press “Install”
5. Wait for the installation to complete.
6. Restart the AD629.

Hearing loss simulation test

The HLS offers a simulation of the hearing loss through the audiometric headphones or the high frequency headset and is primarily aimed at the family members of the hearing impaired. It is a valuable tool as a hearing loss in many families may result in frustrations and misunderstandings. Knowing what the hearing loss actually sounds like gives an impression of what the hearing impaired goes through every day.

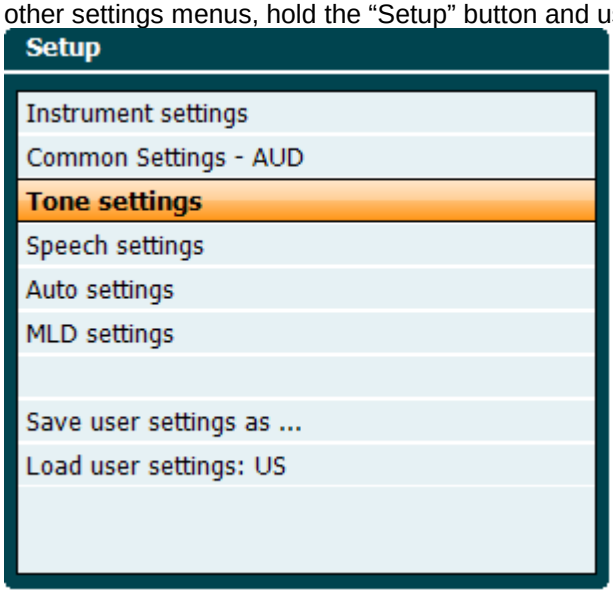


	Function Key	Description
10	HF phone	Only available if High Frequency is available (optional license) on the instrument. Selects the HF phone connected to the separate HF connectors.
11	Right On	Right channel on.
12	Left On	Left channel on.
13	Data	Select which audiogram data to use for the HLS test.
15	WaveFiles	If MHA/HIS wave file is installed they can be selected here.
16	▶	Start HLS test
17	▮	Stop HLS test

The HIS test uses the same wave files as the MHA test screen and is installed in the same way. Please see above.

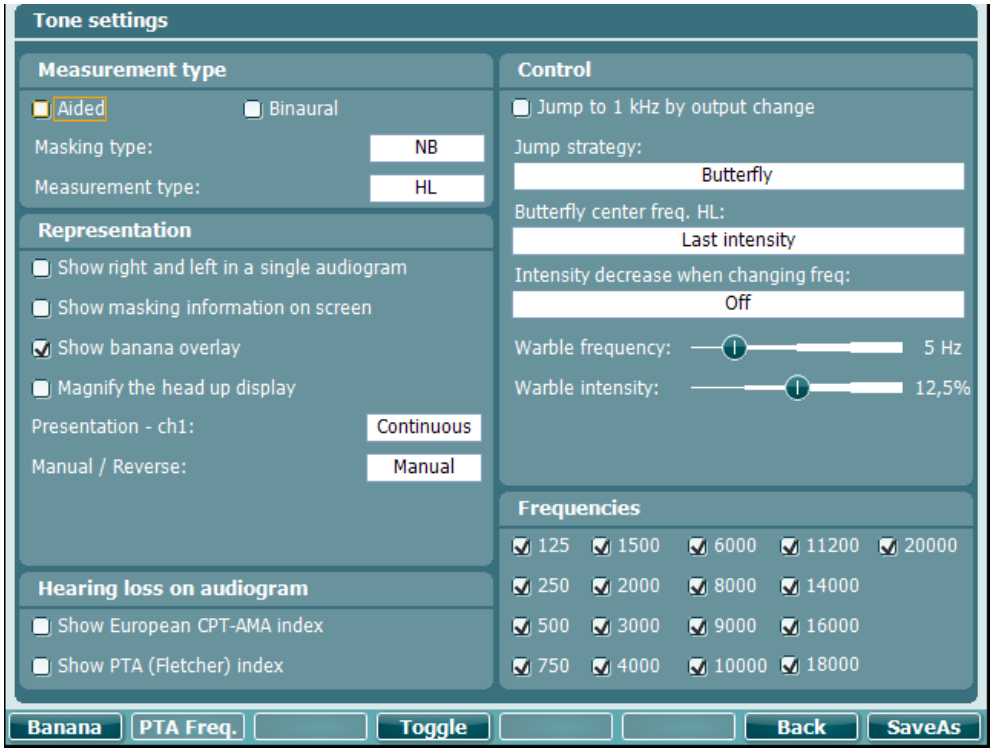
3.6 Setup

Allows the clinician to make changes in certain settings within each test and to change the common settings for the instrument. A single push will by default enter the selected Test Settings menu. To enter other settings menus, hold the “Setup” button and use on of the rotary wheels (57)/(58) to select:



To save the settings use “Save all settings as...”.
To use another user setting (protocol/profile) use “Load user settings: ‘name of user setting’....”.

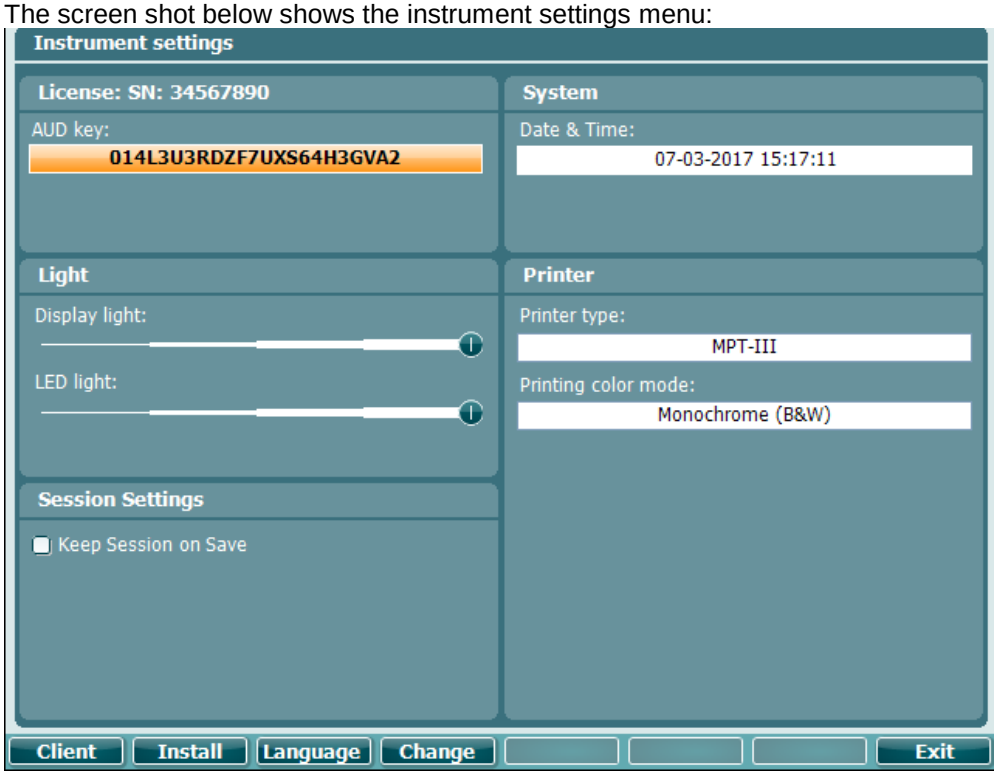
Inside a settings menu, choose between the different settings using the right rotary wheel (58). Change the individual settings using the left rotary wheel (57). Here an example from the Tone settings dialogue where “Aided” is in focus:



For a detailed description of the setting dialog, please refer to AD629 Quick Guides found here:
http://www.interacoustics.com/ad629

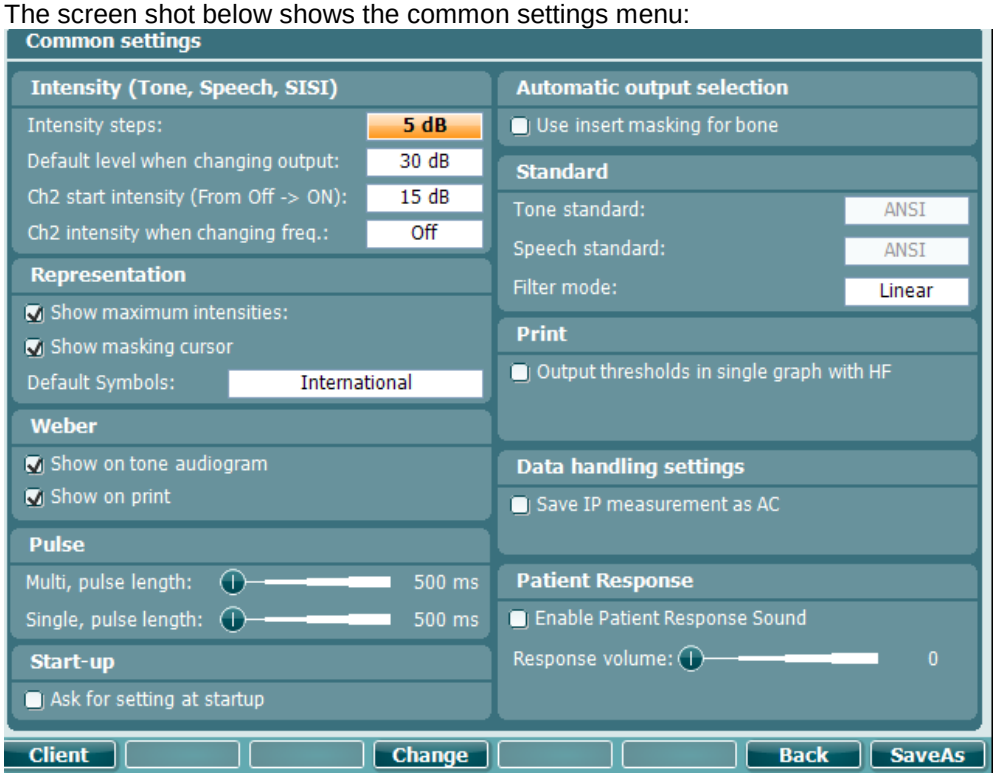
3.6.1 Instrument setup

The screen shot below shows the instrument settings menu:



3.6.2 Common settings

The screen shot below shows the common settings menu:



In Common Setup, “Shift+Setup” opens the following About box:

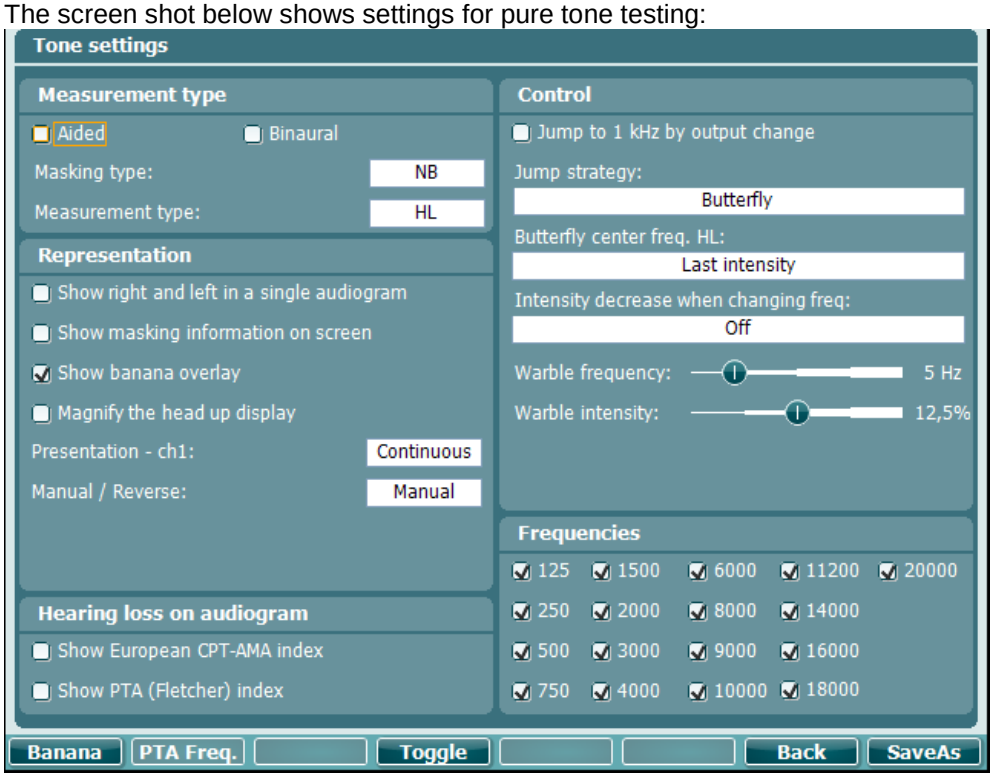


	Function keys	Description
10	Client	Select client list.
11	Install / Uninstall	Install new firmware or wave files from USB stick. Uninstall items. Use shift to activate this.
16	Back	Go back.
17	SaveAs	Save user setting (protocol)

New audiometric symbol schemes are installed via the Diagnostic Suite under General Setup. The same applies to the clinic logo shown on the direct printout.

3.6.3 Tone setting

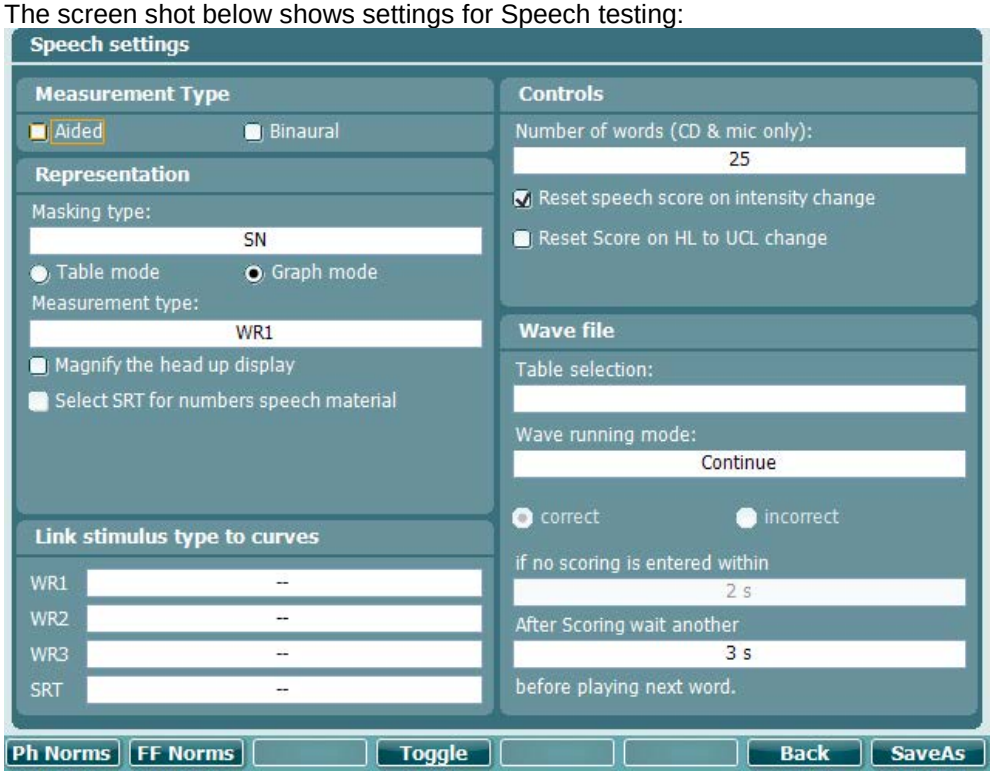
The screen shot below shows settings for pure tone testing:



	Function key	Description
10	Banana	Show settings for the speech banana.
16	Back	Go back.
17	SaveAs	Save user setting (protocol)

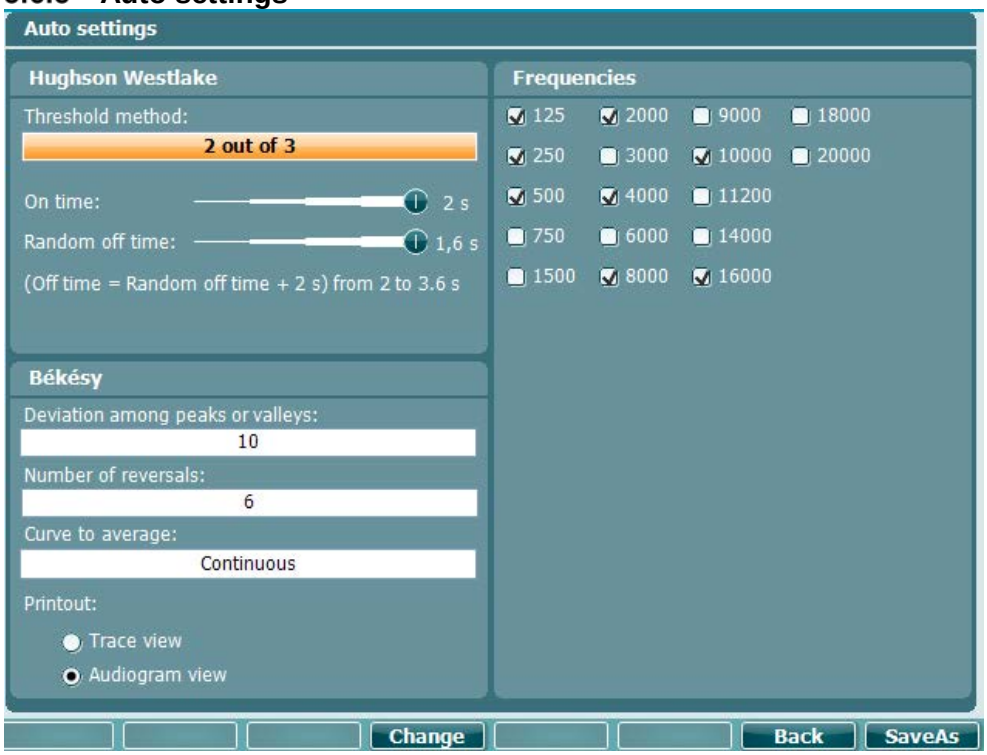
3.6.4 Speech settings

The screen shot below shows settings for Speech testing:



	Function key	Description
10	Ph Norms	Phonem norm curve settings.
11	FF Norms	FF norm curve setting.
16	Back	Go back.
17	SaveAs	Save user setting (protocol)

3.6.5 Auto settings

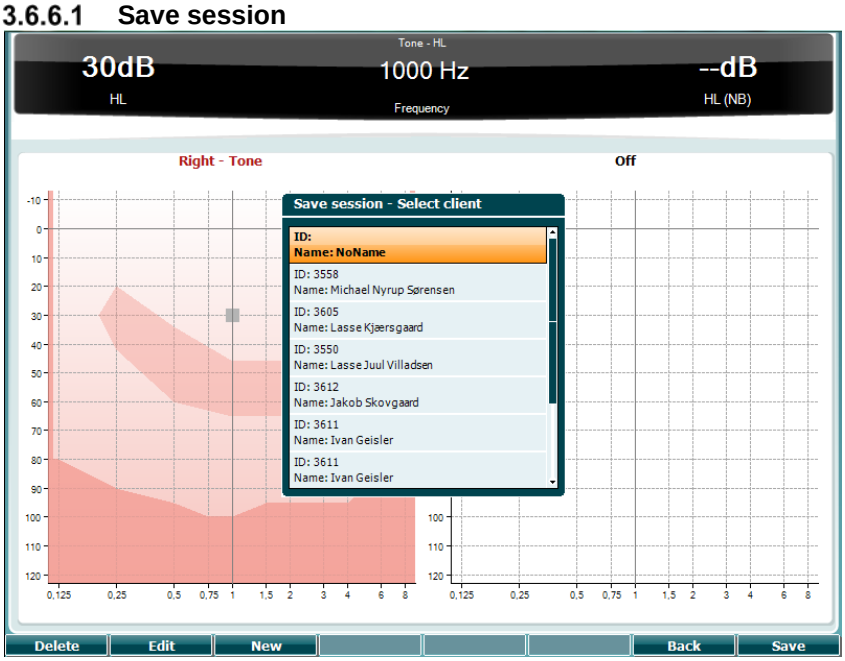


	Function key	Description
16	Back	Go back.
17	SaveAs	Save user setting (protocol)

3.6.6 Sessions and clients

Save a session (22) after testing or alternatively create a new session by holding “Shift” (18) and pressing the “Save Session” button.
In the “Save Session” (22) menu it is possible to save sessions, delete and create clients and edit client names.

3.6.6.1 Save session



	Function keys	Description
10	Delete	Delete the selected client.
11	Edit	Edit the selected client.
12	New	Create new client.
16	Back	Return to the session.
17	Save	Save session under the selected client.

3.6.6.2 Clients

	Function keys	Description
10	Delete	Delete the selected client.
16	Back	Return to the session.
17	Select	Access the sessions saves under the selected client.

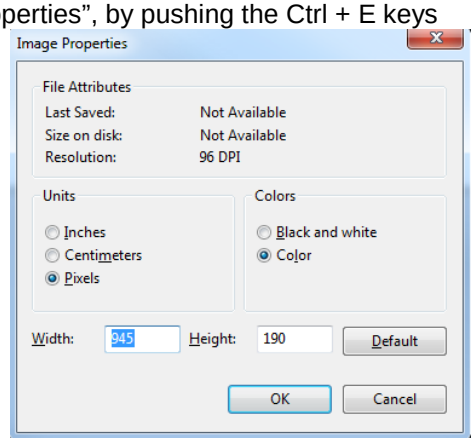
3.7 Printing

The data from the AD629 can be printed in two ways:

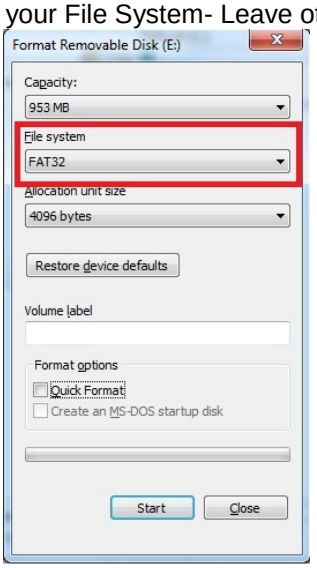
- **Direct printout:** Allows results to be printed directly after testing (via a supported USB printer – please contact Interacoustics customer service for a list of supported PC printers if in doubt). The printout logo can be configured via the audiometer itself (see below) or via the Diagnostic Suite (in the General Setup a logo impage can be downloaded to the instrument from the PC).
- **PC**: Measurements can be transferred to the Diagnostic Suite PC program (see separate operational manual) and printed via this. This allows printouts to be fully customized via the Print Wizard. It also allows for combined printouts – e.g. together with the AT235 or Titan Middle Ear Anlyzers.

3.8 AD629 stand alone unit, print logo update

1. Open up the “Paint” program
2. Open up “Image Properties”, by pushing the Ctrl + E keys



3. Set the “Width” to 945 and the “Height” to 190 as shown. Click on “OK”
4. Edit the Image and the Company data to fit inside the set area
5. Save the created file as “PrintLogo.bmp”
6. Zip the “PrintLogo.bmp” file to the following name “update_user.logo.bin”
   The “update_user.logo.bin” file is now ready to be used
7. Find a USB thumb drive with at least 32MB in total size and insert it into your PC
8. Go to My Computer and right click on the USB thumb drive and select ‘Format’ **Note-this will erase everything on your USB thumb drive*
9. Ensure that ‘FAT32 is selected as your File System- Leave other settings as listed



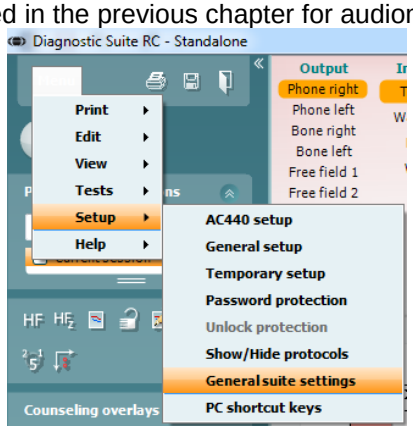
10. Click Start-depending on the size of your thumb drive these may take a while. When the format is complete you will receive a pop-up indicating it has formatted successfully
11. Copy “update_user.logo.bin” file onto the formatted thumbdrive
12. It is very important that this file and only this file is present on the USB thumb drive
13. With the audiometer turned off insert the thumb drive into any available USB port
14. Turn on the instrument and push the Temp/Setup Button from the Tone test screen
15. Enter “Common Settings” using the Setup/Tests Button
16. For the question “Do you want to install” press the “Yes” button
17. After installation is completed, press the “Back” button to get to the testing screen

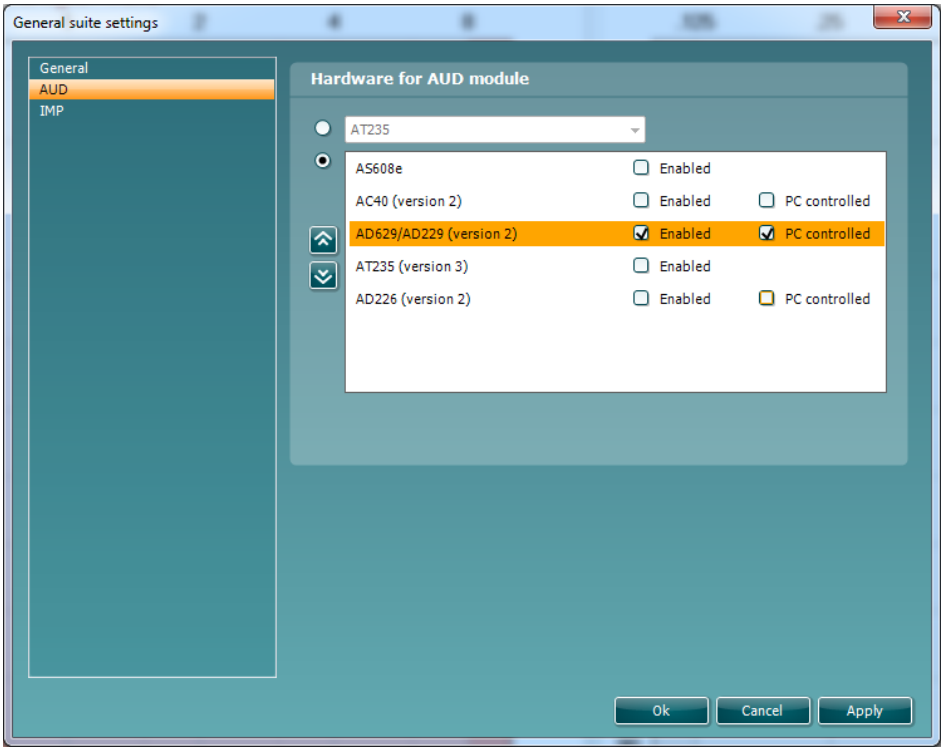
3.9 Diagnostic suite

This section describes the data-transfer and hybrid mode (On-Line / PC-operated modes) supported by AD629.

3.9.1 Instrument setup

The setup is similar to that described in the previous chapter for audiometric data transfer.





Important: Please be sure to selected the “AD629 (version 2)” (and not “A D629”, which refers to the old version).

PC controlled instrument: Unselect this if you want to run the AD629 as a standalone audiometer (i.e. not as a hybrid audiometer) but still being connected to the Diagnostic Suite. When pressing *Save Session* on the instrument, the session will automatically be transferred to the Diagnostic Suite. See below section “Sync Mode”.

Upload Print Logo and Audiogram Symbols to AD629**:** A logo for direct print outs can be transferred to the AD629 using the “Up Print Logo” button. The symbol scheme used in the Diagnostic Suite can be transferred to the AD629 (when viewing the build in audiogram) by using the “Upload Custom Symbols” button. Please refer to the AD629 operational manual for info on how to change the symbol scheme on the AD629.

3.9.2 SYNC mode

One click data transfer (Hybrid Mode disabled)

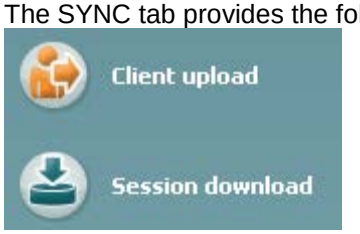
If the “PC controlled instrument” setting in the General Setup (see above) is deselected, the current audiogram will be transferred to the Diagnostic Suite as follows: When pressing *Save Session* on the instrument, the session will automatically be transferred to the Diagnostic Suite Start the suite with device connected.

3.9.3 The SYNC tab

If several sessions are stored on the AD629 (under one or more patients), the Sync tab must be used. The screen shot below shows the Diagnostic Suite with the SYNC tab open (underneath the AUD and IMP tabs in the upper right corner).



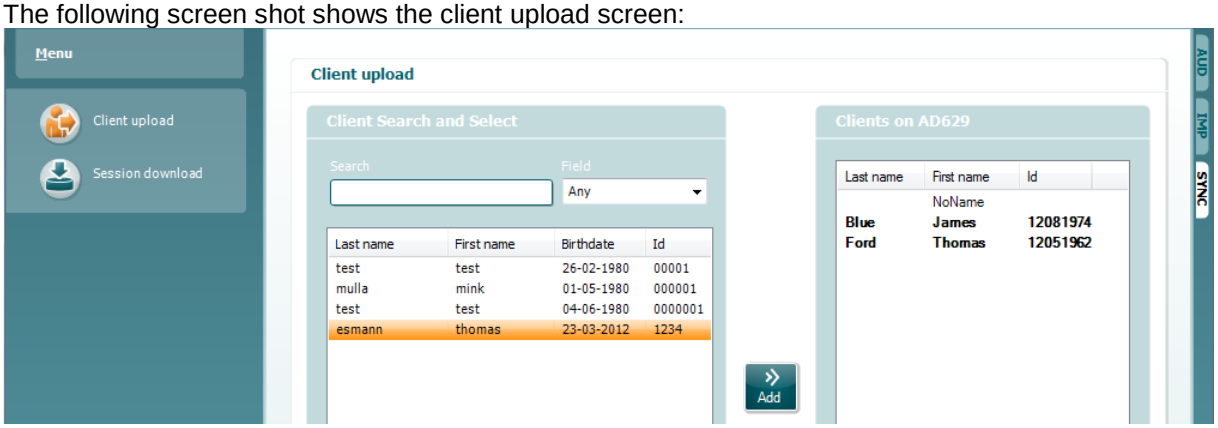
The SYNC tab provides the following possibilities:



Client upload is used for uploading clients from the database (Noah or OtoAccess) to the AD629. The internal AD629 memory can hold up to 1000 clients and 50.000 sessions (audiogram data).
Session download is used to download sessions (audiogram data) stored in the AD629 memory into to Noah, OtoAccess or XML (when running Diagnostic suite without a database).

3.9.4 Client upload

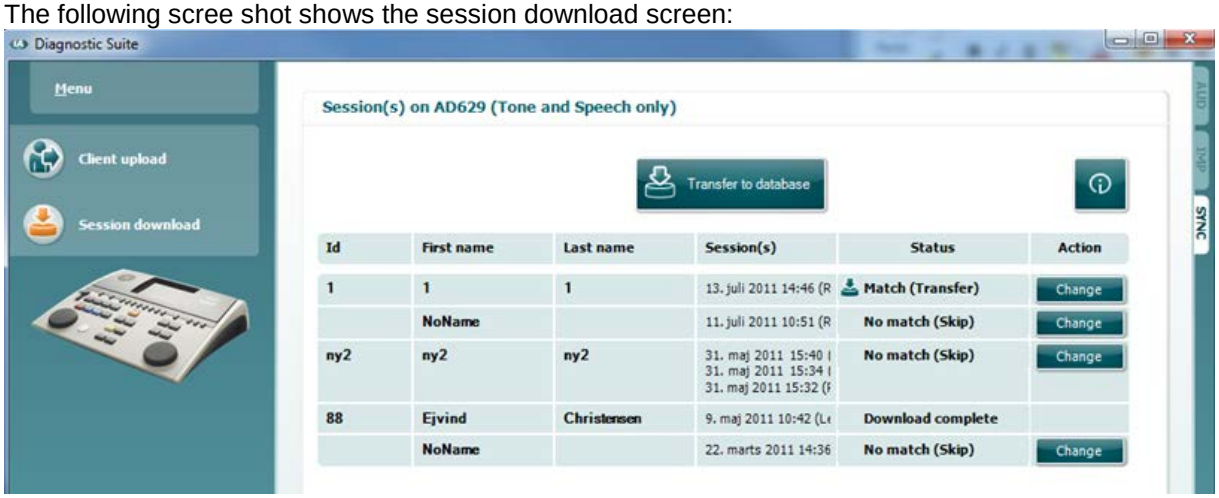
The following screen shot shows the client upload screen:



- On the left side it is possible to search for the client in the database to transfer to the database using different search criteria. Use the “Add” button to transfer (upload) the client from the database to the internal AD629 memory. The internal AD629 memory can hold up to 1000 clients and 50.000 sessions (audiogram data)
- On the right side the clients currently stored on the internal AD629 memory (hardware) is down. It is possible to remove all clients for individual clients using the “Remove all” or “Remove” buttons.

3.9.5 Session download

The following scree shot shows the session download screen:



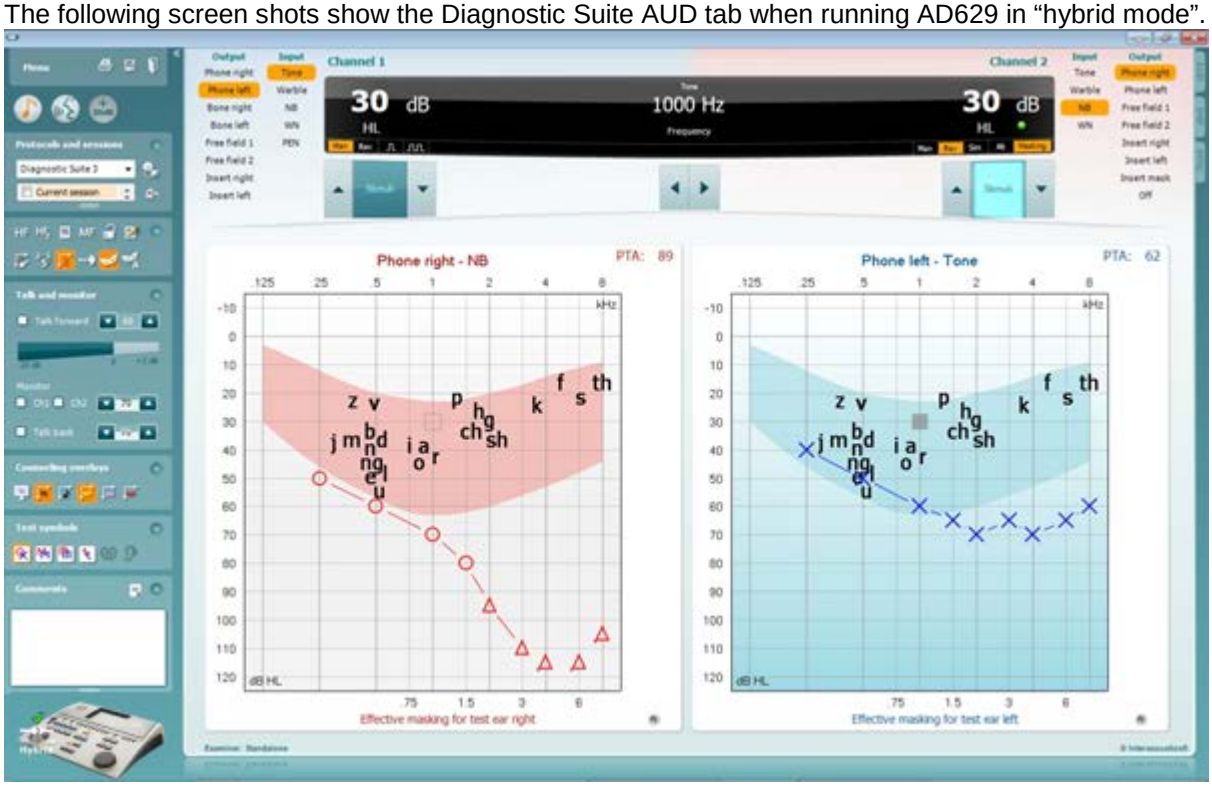
When pressing the  icon the functionality of the “Session download” screen is described:

Status	Meaning
Match (Transfer)	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
No match (Skip)	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database and the measurement will not be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
Download complete	The client measurement data stored on AC40 (version 2) was successfully transferred (downloaded) to the selected client in the database.

A client on the AC40 (version 2) can be transferred (downloaded) into a different (existing or new) client in the database by selecting "Change" under the "Action" column. This will open a new dialog for changing the client selection.

3.10 Hybrid (online/PC-controlled) mode

The following screen shots show the Diagnostic Suite AUD tab when running AD629 in “hybrid mode”.

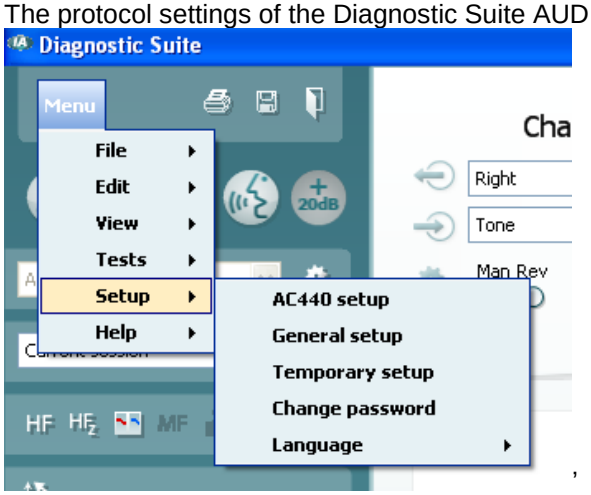


This mode allows for the AD629 to be “on-line” connected to the PC – i.e. a trued hybrid audiometer:

- Operate the unit via a PC and
- Operate the PC via the unit

The AC440 operational manual (found on www.interacoustics.com/Equinox) explains in more detail how the AUD module works when running it in hybrid mode. Please note that the AC440 manual is covering the full clinical AC440 module for the Equinox and Affinity PC-based audiometers, so some features will not be present in the AD629 Diagnostic Suite AUD module.

The protocol settings of the Diagnostic Suite AUD module can be modified under the AC440 setup:



4 Maintenance

4.1 General maintenance procedures

It is recommended that routine check procedures are carried out weekly in full on all equipment in use. Check 1-9 outlined below should be followed on the equipment on each day of use.

The purpose of routine checking is to ensure that the equipment is working properly, that its calibration has not noticeably changed, and that its transducers and connections are free from any defect that might adversely affect the test result. The checking procedures should be carried out with the audiometer set up in its usual working situation. The most important elements in daily performance checks are the subjective tests and these tests can only be successfully carried out by an operator with unimpaired and preferably known good hearing. If a booth or separate test room is used, the equipment should be checked as installed; an assistant may be required in order to carry out the procedures. The checks will then cover the inter-connections between the audiometer and the equipment in the booth, and all connecting leads, plugs, and socket connections at the junction box (sound room wall) should be examined as potential sources of intermittency or incorrect connection. The ambient noise conditions during the tests should not be substantially worse than those encountered when the equipment is in use.

1) Clean and examine the audiometer and all accessories.
2) Check earphone cushions, plugs, main leads and accessory leads for signs of wear or damage. Damaged or badly worn parts should be replaced.
3) Switch on equipment and leave for the recommended warm-up time. Carry out any set-up adjustments as specified. On battery-powered equipment, check battery state using the manufacturer's specified method. Switch on equipment and leave for the recommended warm-up time. If no warm-up period is quoted, allow 5 min for circuits to stabilize. Carry out any setting-up adjustments as specified. On battery-powered equipment, check battery state.
4) Check that earphone and bone vibrator serial numbers are correct for use with the audiometer.
5) Check that audiometer output is approximately correct on both air and bone conduction by conducting a simplified audiogram on a known test subject with known hearing; check for any change.
6) Check at high level (for example hearing levels of 60 dB on air conduction and 40 dB on bone conduction) on all appropriate functions (and on both earphones) at all frequencies used; listen for proper functioning, absence of distortion, freedom from clicks, etc.
7) Check all earphones (including masking transducer) and the bone vibrator for absence of distortion and intermittency; check plugs and leads for intermittency.
8) Check that all switch knobs are secure and that indicators work correctly.
9) Check that the subject's signal system operates correctly.
10) Listen at low levels for any sign of noise, hum, or unwanted sounds (break-through arising when a signal is introduced in another channel) or for any change in tone quality as masking is introduced.
11) Check that attenuators do attenuate the signals over their full range and that attenuators which are intended to be operated while a tone is being delivered are free from electrical or mechanical noise.
12) Check that controls operate silently and that no noise radiated from the audiometer is audible at the subject's position.
13) Check subject communication speech circuits, if appropriate, applying procedures similar to those used for pure-tone function.
14) Check tension of headset headband and bone vibrator headband. Ensure that swivel joints are free to return without being excessively slack.
15) Check headbands and swivel joints on noise-excluding headsets for signs of wear strain or metal fatigue.

The instrument had been designed to provide many years of reliable service, but annual calibration is recommended due to possible impact on transducers.
We also required –recalibrating of the instrument; if something drastic happens to a part of it (e.g. headset or bone conductor is dropped on a hard surface).

Calibration procedure is available in service manual which is available on request.

NOTICE
Great care should be exercised by the handling of earphones and other transducers, as mechanical shock may cause change of calibration.

4.2 How to clean Interacoustics products

If the surface of the instrument or parts of it are contaminated, it can be cleaned using a soft cloth moistened with a mild solution of water and dish washing cleaner or similar. The use of organic solvents and aromatic oils must be avoided. Always disconnect the USB cable during the cleaning process, and be careful that no fluid is entering the inside of the instrument or the accessories.



- Before cleaning always switch off and disconnect from power
- Use a soft cloth lightly dampened with cleaning solution to clean all exposed surfaces
- Do not allow liquid to come in contact with the metal parts inside the earphones / headphones
- Do not autoclave, sterilize or immerse the instrument or accessory in any fluid
- Do not use hard or pointed objects to clean any part of the instrument or accessory
- Do not let parts that have been in contact with fluids dry before cleaning
- Rubber ear-tips or foam ear-tips are single use components
- Ensure isopropyl alcohol does not come into contact with any screens on the instruments

Recommended cleaning and disinfection solutions:

- Warm water with mild, nonabrasive cleaning solution (soap)
- 70% isopropyl alcohol

Procedure:

- Clean the instrument by wiping outer case with a lint free cloth lightly dampened in cleaning solution
- Clean cushions and patient hand switch and other parts with a lint free cloth lightly dampened in cleaning solution
- Make sure not to get moisture in the speaker portion of the earphones and similar parts

4.3 Concerning repair

Interacoustics is only considered to be responsible for the validity of the CE marking, effects on safety, reliability and performance of the equipment if:

1. assembly operations, extensions, readjustments, modifications or repairs are carried out by authorised persons,
2. a 1 year service interval is maintained
3. the electrical installation of the relevant room complies with the appropriate requirements, and
4. the equipment is used by authorised personnel in accordance with the documentation supplied by Interacoustics.

It is important that the customer (agent) fills out the RETURN REPORT every time a problem arises and sends it to

DGS Diagnostics Sp. z o.o.
ul. Sloneczny Sad 4d
72-002 Doluje
Polska

This should also be done every time an instrument is returned to Interacoustics. (This of course also applies in the unthinkable worst case of death or serious deterioration to patient or user).

4.4 Warranty

Interacoustics warrants that:

- The AD629 is free from defects in material and workmanship under normal use and service for a period of 24 months from the date of delivery by Interacoustics to the first purchaser
- Accessories are free from defects in material and workmanship under normal use and service for a period of ninety (90) days from the date of delivery by Interacoustics to the first purchaser

If any product requires service during the applicable warranty period, please communicate directly with your local Interacoustics service centre to determine the appropriate repair facility. Repair or replacement will be carried out at Interacoustics' expense, subject to the terms of this warranty. The product requiring service should be returned promptly, properly packed, and postage prepaid. Loss or damage in return shipment to Interacoustics shall be at purchaser's risk.

In no event shall Interacoustics be liable for any incidental, indirect or consequential damages in connection with the purchase or use of any Interacoustics product.

This shall apply solely to the original purchaser. This warranty shall not apply to any subsequent owner or holder of the product. Furthermore, this warranty shall not apply to, and Interacoustics shall not be responsible for, any loss arising in connection with the purchase or use of any Interacoustics product that has been:

- repaired by anyone other than an authorized Interacoustics service representative;
- altered in any way so as, in Interacoustics judgement, to affect its stability or reliability;
- subject to misuse or negligence or accident, or which has had the serial or lot number altered, effaced or removed; or
- improperly maintained or used in any manner other than in accordance with the instructions furnished by Interacoustics.

This warranty is in lieu of all other warranties, express or implied, and of all other obligations or liabilities of Interacoustics, and Interacoustics does not give or grant, directly or indirectly, the authority to any representative or other person to assume on behalf of Interacoustics any other liability in connection with the sale of Interacoustics products.

INTERACOUSTICS DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FOR FUNCTION OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR APPLICATION.

5 General technical specifications

AD629 technical specification

Safety Standards	IEC 60601-1, ES60601-1, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1 Class I, Applied parts type B, Continuous operation	
EMC Standard	IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004	
Audiometer Standards	Tone Audiometer: IEC 60645 -1, ANSI S3.6 -2010, Type 2, HF IEC 60645-4. Speech Audiometer: IEC 60645-2/ANSI S3.6 type B or B-E. Auto threshold tests: ISO 8253-1	
Calibration	Calibration information and instructions is located in the AD629 Service manual	
Air Conduction	DD45: TDH39: HDA300: HDA280 E.A.R Tone 3A/5A: IP 30: CIR 33	PTB/DTU report 2009 ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 PTB report PTB 1.61 – 4064893/13 PTB report 2004 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361 ISO 389-2
Bone Conduction	B71: Placement: Mastoid	ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010
Free Field	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010	
High Frequency	ISO 389-5 2004, ANSI S3.6-2010	
Effective masking	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010	
Transducers	DD45 TDH39 HDA300 HDA280 DD450 B71 Bone E.A.R Tone 3A/5A: IP30 CIR 33	Headband Static Force 4.5N ±0.5N Headband Static Force 4.5N ±0.5N Headband Static Force 4.5N ±0.5N Headband Static Force 5N ±0.5N Headband Static Force 10N ±0.5N Headband Static Force 5.4N ±0.5N
Patient Response switch	One hand held push button.	
Patient communication	Talk Forward (TF) and Talk Back (TB).	
Monitor	Output through built-in speaker or through external earphone or speaker.	
Special tests/test battery	SISI. ABLB. Stenger. Stenger Speech. Langenbeck (tone in noise). Békésy Test. Weber. 2 channel speech, 2 channels Master Hearing Aid, Auto threshold. Auto threshold tests: Available time for patient to respond: Increment of hearing level: Auto threshold test (Békésy): Mode of operation: Rate of level change: Smallest increment of level:	 Same as tone presentation 5dB. Békésy 2.5 dB/s ±20% 0.5 dB
Stimuli		
Tone	125-20000Hz separated in two ranges 125-8000Hz and 8000-20000Hz. Resolution 1/2-1/24 octave.	

<table>
<tr><td>Warble Tone</td><td>1-10 Hz sine +/- 5% modulation</td></tr>
<tr><td>Wave file</td><td>44100Hz sampling, 16 bits, 2 channels</td></tr>
<tr><td>Masking</td><td>Automatic selection of narrow band noise (or white noise) for tone presentation and speech noise for speech presentation.

Narrow band noise:
IEC 60645-1:2001, 5/12 Octave filter with the same centre frequency resolution as pure Tone.

White noise:
80-20000Hz measured with constant bandwidth

Speech Noise.
IEC 60645-2:1993 125-6000Hz falling 12dB/octave above 1KHz +/-5dB</td></tr>
<tr><td>Presentation</td><td>Manual or Reverse. Single or multiple pulses.</td></tr>
<tr><td>Intensity</td><td>Check the accompanying Appendix

Available Intensity Steps is 1, 2 or 5dB

Extended range function: If not activated, the Air Conduction output will be limited to 20 dB below maximum output.</td></tr>
<tr><td>Frequency range</td><td>125Hz to 8kHz (Optional High Frequency: 8 kHz to 20 kHz)
125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz and 8kHz may freely be deselected</td></tr>
<tr><td>Speech</td><td><u>Frequency Response:</u>

<table>
<tr><th>(Typical)</th><th>Frequecy (Hz)</th><th colspan="2">Linear (dB)</th><th colspan="2">FFequv (dB</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Ext sign[1]</td><td>Int. Sign[2]</td><td>Ext sign[1]</td><td>Int. Sign[2]</td></tr>
<tr><td>TDH39
(IEC 60318-3 Coupler)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-2
+2/-1
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td></tr>
<tr><td>DD45
(IEC 60318-3 Coupler)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+1/-1
+0/-2</td><td>+1/-0
+1/-1
+0/-2</td><td>+0/-
+2/-2
+1/-1</td><td>+0/-7
+2/-3
+1/-1</td></tr>
<tr><td>E.A.R Tone 3A
(IEC 60318-5 Coupler)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Non linear)</td><td></td></tr>
<tr><td>IP 30
(IEC 60318-5 Coupler)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Non linear)</td><td></td></tr>
<tr><td>B71 Bone Conductor
(IEC 60318-6 Coupler)</td><td>250-4000</td><td>+12/-12</td><td>+12/-12</td><td>(Non linear)</td><td></td></tr>
</table>
2% THD at 1000 Hz max output +9 dB (increasing at lower frequency)
Level range: -10 to 50 dB HL

1. Ext. sign: CD input 2. Int. sign: Wave files</td></tr>
<tr><td>External signal</td><td>Speech replaying equipment connected to the CD input must have a signal-to-noise ratio of 45 dB or higher.

The speech material used must include a calibration signal suitable for adjusting the input to 0 dBVU.</td></tr>
</table>

Free Field	Power amplifier and loudspeakers With an input of 7 Vrms - Amplifier and loudspeakers must be able to create a Sound Pressure Level of 100 dB in a distance of 1 meter - and meet the following requirements: Frequency Response: 125-250 Hz +0/-10 dB; 250-4000 Hz ±3 dB; 4000-6300 Hz ±5 dB Total Harmonic Distortion: 80 dB SPL < 3%; 100 dB SPL < 10%	
Internal storage	1000 clients / 50.000 sessions	
Signal Indicator(VU)	Time weighting: 300mS Dynamic range: 23dB Rectifier characteristics: RMS Selectable inputs are provide with an attenuator by which the level can be adjusted to the indicator reference position(0dB)	
Data Connections (sockets)	4 x USB A (compatible with USB 1.1 and later) 1 x USB B (compatible with USB 1.1 and later) 1 x LAN Ethernet	
External devices (USB)	Standard PC mouse and keyboard (for data entry) Supported printers: Standard PCL3 printers (HP, Epson, Canon)	
Input Specifications	TB	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	Mic.2	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	CD	7mVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 47KOhm
	TF (side panel)	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	TF (front panel)	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	Wave files	Plays wave file from hard disk drive
Output Specifications	FF1 & 2	7Vrms at min. 2KOhm load 60-20000Hz -3dB
	Left & Right	7Vrms at 10 Ohms load 60-20000Hz -3dB
	Ins. Left & Right	7Vrms at 10 Ohms load 60-20000Hz -3dB
	Bone	7Vrms at 10 Ohms load 60-10000Hz -3dB
	Ins. Mask	7Vrms at 10 Ohms load 60-20000Hz -3dB
	Monitor(side panel)	2x 3Vrms at 32 Ohms / 1.5Vrms at 8 Ohms load 60-20000Hz -3dB
Display	5,7 inch high resolution color display 640x480 pixels	
Compatible software	Diagnostic Suite - Noah, OtoAccess and XML compatible	

Dimensions (LxWxH)	36.5 x 29.5 x 6.5 cm / 14.4 x 11.6 x 2.6 inches	
Weight	3.3kg/6.3lb	
Power supply	100-240 V~, 50-60Hz max 0.5A	
Operation environment	Temperature: Re. Humidity:	15-35°C 30-90% Non condensing
Transport and storage	Transport temperature: Storage temperature: Re. Humidity:	-20-50°C 0-50°C 10-95% Non condensing

5.1 Reference equivalent threshold values for transducers

See Appendix in English in the back of the manual.

5.2 Maximum hearing level settings provided at each test frequency

See Appendix in English in the back of the manual.

5.3 Pin assignments

See Appendix in English in the back of the manual.

5.4 Electromagnetic compatibility (EMC)

See Appendix in English in the back of the manual.

Gebrauchsanweisung – DE

Klinisches Audiometer AD629



Inhalt

1 EINLEITUNG 1
1.1 Über dieses Handbuch 1
1.2 Beabsichtigter Zweck 1
1.3 Beschreibung des Produkts 1
1.4 Warnungen 2

2 AUSPACKEN UND INSTALLATION 3
2.1 Auspacken und Kontrolle 3
2.2 Kennzeichen 4
2.3 Allgemeine Warnhinweise und Vorkehrungen 4

3 ERSTE SCHRITTE – EINRICHTUNG UND INSTALLATION 7
3.1 Externe Anschlüsse auf der Rückseite – Standardzubehör 8
3.2 PC-Schnittstelle 8
3.3 Kommunikation mit dem Patienten und Mithören 9
3.3.1 Talk Forward 9
3.3.2 Talk Back 9
3.3.3 Mithören 9
3.4 Bedienung des Audiometers 10
3.5 Beschreibungen der Testbildschirme und Funktionstasten 15
3.5.1 Tontest 15
3.5.2 Stenger-Test 16
3.5.3 ABLB – Fowler-Test 16
3.5.4 „Ton in Geräusch“-Test (Langenbeck-Test) 17
3.5.5 Weber 17
3.5.6 Sprachtest 18
3.5.6.1 Sprache – CH2On 20
3.5.6.2 Sprache im Störgeräusch 20
3.6 Setup (Einstellung) 27
3.6.1 Gerätekonfiguration 28
3.6.2 Allgemeine Einstellungen 28
3.6.3 Toneinstellung 30
3.6.4 Spracheinstellungen 31
3.6.5 Autom. Einstellungen 32
3.6.6 Untersuchungen und Kunden 32
3.6.6.1 Save Session (Untersuchung speichern) 33
3.6.6.2 Kunden 33
3.7 Drucken 34
3.8 AD629-Einzelplatzgerät, Logodruck-Update 34
3.9 Diagnostic Suite 36
3.9.1 Instrumentenkonfiguration 36
3.9.2 SYNC-Modus 37
3.9.3 Die Registerkarte „SYNC“ 37
3.9.4 Client Upload (Kunden hochladen) 37
3.9.5 Session Download (Untersuchung herunterladen) 38
3.10 Hybrid (Online-/PC-gesteuerter)-Modus 39

4 WARTUNG 41
4.1 Allgemeine Pflegehinweise 41
4.2 So werden Interacoustics-Produkte gereinigt: 42
4.3 Hinweise zu Reparaturen 43
4.4 Garantie 43

5 ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN 45
5.1 Bezugsdämpfungs-Schwellwerte für Wandler (Transducer) 48
5.2 5.2 Für jede Testfrequenz verfügbare maximale Hörpegeleinstellungen 48
5.3 Stiftzuweisungen 48
5.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 48

1 Einleitung

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch gilt für den AD629. Diese Produkte werden hergestellt von:

Interacoustics A/S
Audiometer Alle 1
5500 Middelfart
Dänemark
Tel.: +45 6371 3555
Fax: +45 6371 3522
E-Mail: info@interacoustics.com
Web: www.interacoustics.com

1.2 Beabsichtigter Zweck

Das Audiometer AD629 ist als Gerät zur Diagnose des Hörverlusts konzipiert. Leistung und Spezifität für diese Art von Gerät basieren auf den vom Benutzer eingestellten Testeigenschaften und können je nach Umgebung und Betriebsbedingungen variieren. Die Diagnose des Hörverlustes mit dieser Art von diagnostischem Audiometer ist abhängig von der Zusammenarbeit mit dem Patienten. Bei Patienten, die auf einzelne Tests nicht positiv reagieren, sollte der Hörakustiker jedoch weitere Beurteilungsmethoden hinzuziehen. Auf jedem Fall sollte das Ergebnis „Normales Hörvermögen“ nicht dazu führen, dass andere Kontraindikationen ignoriert werden. Eine vollständige audiologische Untersuchung sollte veranlasst werden, sofern ein Verdacht auf eine Empfindlichkeit besteht.

Das Audiometer AD629 ist Audiologen, Gehörspezialisten oder ausgebildeten Technikern in einer äußerst ruhigen Umgebung gemäß der ISO-Norm 8253-1 vorbehalten. Dieses Instrument wurde für alle Patientengruppen ungeachtet des Geschlechts, Alters und der Gesundheit entwickelt. Eine vorsichtige Handhabung des Instruments, wann immer es mit einem Patienten in Berührung kommt, ist von höchster Bedeutung. Ein ruhiger, sicherer Standort während der Prüfung ist entscheidend, um optimale Genauigkeit zu gewährleisten.

1.3 Beschreibung des Produkts

Bei dem AD629 handelt es sich um ein vollständiges klinisches 2-Kanal-Audiometer, das Luft-, Knochen- und Sprachverstärkung sowie einen integrierten Freifeldverstärker bietet. Es bietet eine Vielzahl klinischer Testfunktionen wie Hochfrequenz, Multifrequenz, Weber, SISI usw.

Das AD629 umfasst die folgenden serienmäßig mitgelieferten und optionalen Teile

Mitgelieferte Teile	Audiometrischer Kopfhörer DD45 Knochenleiter B71 APS3 Patientenreaktionstaste Schwanenhalsmikrophon Stromkabel Bedienungsanleitungs-CD Mehrsprachige CE-Bedienungsanweisung
Optionale Zusatzteile	Diagnostic Suite Software OtoAccess Datenbank Ohrmuscheln Amplivox 21925, Lärmschutzkopfhörer Transportbehälter (Standard oder Transportwagen) Audiometrische Einsteckhörer EARTone3A/5A Audiometrische Kopfhörer IP30 Audiometrischer Kopfhörer HDA300 Audiometric mit doppeltem Mono-Stecker Audiometrischer Kopfhörer TDH39 Einsteckhörerset CIR33 zur Maskierung und Überwachung Audiometrischer Kopfhörer DD450 Talk-Back-Mikrofon Schallfeld-Lautsprecher SP90 (mit externem Verstärker) Verstärker AP12 2x12 Watt Verstärker AP70 2x70 Watt

1.4 Warnungen

In dieser Bedienungsanleitung werden durchgehend Warnhinweise, Hinweise zu Vorkehrungen und Anmerkungen mit folgender Bedeutung verwendet:



WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen mit möglicher Todesfolge führen kann.



VORSICHT in Verbindung mit dem Sicherheitshinweis-Symbol kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Verletzungsgefahr des Gerätes führen kann.

NOTICE

HINWEIS dient dazu, auf Vorgehensweisen aufmerksam zu machen, die nicht im Zusammenhang mit Verletzungsgefahr für Personal oder Gerät stehen.

2 Auspacken und Installation

2.1 Auspacken und Kontrolle

Karton und Lieferumfang auf Schäden überprüfen

Prüfen Sie bei Empfang des Instruments bitte den Versandkarton auf Anzeichen grober Handhabung und Schäden. Ist der Karton beschädigt, ist er aufzubewahren, bis der Inhalt der Sendung mechanisch und elektrisch geprüft wurde. Ist das Instrument schadhaft, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler vor Ort. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial zwecks Untersuchung durch den Spediteur und Versicherungsansprüche auf.

Aufbewahren des Kartons für zukünftige Versendungen

Das AD629 wird in seinem eigenen Transportkarton geliefert, der speziell für das AD629 entworfen wurde. Bewahren Sie den Karton bitte auf. Er wird benötigt, wenn das Instrument zwecks Wartung eingeschickt werden muss.
Müssen Sie den Wartungsdienst in Anspruch nehmen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

Melden von Mängeln

Prüfen vor dem Anschluss

Bevor Sie das Produkt anschließen, sollte es nochmals auf Schäden untersucht werden. Prüfen Sie das ganze Gehäuse und das Zubehör visuell auf Kratzer und fehlende Teile.

Unverzügliches Melden von Fehlern

Alle fehlenden Teile oder Störungen müssen dem Händler unverzüglich zusammen mit der Rechnung, Seriennummer und einem detaillierten Bericht über das Problem gemeldet werden. Hinten in diesem Handbuch finden Sie einen „Rücksendebericht“, auf dem Sie das Problem beschreiben können.

Benutzen Sie bitte den „Rücksendebericht“

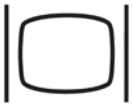
Bedenken Sie bitte, dass der Wartungstechniker das Problem evtl. nicht finden wird, wenn er nicht weiß, wonach er sucht. Das Ausfüllen des Rücksendeberichts hilft uns also sehr weiter und ist Ihre beste Garantie, dass das Problem zu Ihrer Zufriedenheit behoben wird.

Aufbewahrung

Wenn Sie das AD629 über einen längeren Zeitraum lagern müssen, stellen Sie bitte sicher, dass es unter den Bedingungen gelagert wird, die im Abschnitt „Technische Daten“ aufgeführt sind:

2.2 Kennzeichen

Die folgenden Kennzeichen sind am Gerät zu finden:

Symbol	Erläuterung
	Anwendungsteile vom Typ B Nicht leitende Teile zur Anwendung an Patienten; Teile können sofort vom Patienten freigegeben werden.
	Siehe die Bedienungsanleitung
	WEEE (EU-Richtlinie) Dieses Symbol bedeutet, dass dieses Produkt zwecks Entsorgung an eine spezielle Entsorgungseinrichtung für Rückgewinnung und Recycling zu senden ist.
 0123	Das CE-Zeichen besagt, dass Interacoustics A/S die Anforderungen des Anhangs II der Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EWG erfüllt. Der TÜV Product Service, ID-Nr. 0123, hat das Qualitätssystem zugelassen.
	Baujahr
	Nicht wiederverwenden. Teile, wie Ohrspitzen o. ä., sind nur für den Einmalgebrauch
	Display-Port-Anschluss – HDMI-Typ

2.3 Allgemeine Warnhinweise und Vorkehrungen





Externe Geräte, die für einen Anschluss an Signaleingänge, Signalausgänge oder andere Verbinder bestimmt sind, haben die jeweiligen IEC-Normen zu erfüllen (z. B. IEC 60950 für IT-Geräte). In diesen Fällen wird ein optischer Isolator empfohlen, um die Auflagen zu erfüllen. Geräte, die IEC 60601-1 nicht erfüllen, dürfen sich gemäß der Norm nicht in Patientennähe befinden (Abstand von mindestens 1,5 m). Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit einem qualifizierten Medizintechniker oder Ihrem örtlichen Fachhändler in Verbindung.

Dieses Gerät enthält keine Trenneinheiten an den Anschlüssen für PCs, Drucker, Aktivlautsprechern usw. (medizinisches elektrisches System).

Stellen Sie beim Anschluss des Gerätes an einem PC bzw. an andere Komponenten eines medizinischen elektrischen Systems sicher, dass der Gesamtleckstrom die Sicherheitsgrenzen nicht überschreiten kann und dass die Trennvorrichtungen über die erforderliche dielektrische Stärke, Kriechstrom- und Ableitsicherheit verfügen, um die Anforderungen von IEC/ES 60601-1 zu erfüllen. Wenn das Instrument an einem PC oder ähnlichem angeschlossen ist, achten Sie darauf, nicht den PC und den Patienten gleichzeitig zu berühren.

Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an eine Netzstromversorgung mit Schutzerdung angeschlossen werden.

Das Gerät enthält eine Lithium-Knopfzelle. Diese darf nur von Servicemitarbeitern ausgewechselt werden. Beim Zerlegen oder Zerbrechen von Batterien bzw. wenn diese Feuer oder hohen Temperaturen ausgesetzt werden, können sie explodieren oder Verbrennungen verursachen. Nicht kurzschließen.

Ohne Zustimmung von Interacoustics dürfen keinerlei Änderungen an diesem Gerät gemacht werden.

Interacoustics stellt auf Anfrage Schaltpläne, Bauteilelisten, Beschreibungen, Anweisungen zur Kalibrierung oder andere Informationen bereit, die dem Wartungspersonal die Reparatur jener Geräteteile des Audiometers erleichtern, die laut Interacoustics vom Wartungspersonal repariert werden können.



Verwenden Sie den Einsatz nie ohne eine saubere, desinfizierte Testspitze und führen Sie ihn keinesfalls ohne eine solche ein. Stellen Sie stets sicher, dass der Schaumstoff bzw. die Ohrspitze ordnungsgemäß angebracht ist. Ohrspitzen und Schaumstoff sind nur für den Einmalgebrauch vorgesehen.

Das Instrument ist nicht für die Verwendung in Umgebungen vorgesehen, in denen Flüssigkeiten austreten oder verspritzt werden können.

Es wird empfohlen, die Einmal-Hörspitzen aus Schaumstoff, die mit den Einsteckwandlern EAR-Tone 5 A geliefert werden, nach jedem getesteten Patienten auszutauschen. Einmalspitzen gewährleisten zudem, dass jeder Ihrer Patienten in einer hygienischen Umgebung getestet wird, und dass das regelmäßige Reinigen eines Stirnbandes oder Polsters entfällt.

- Der schwarze Schlauch, der aus der Schaumstoff-Ohrspitze herausragt, wird an den Schallschlauchnippel des Einsteckwandlers befestigt.
- Rollen Sie die Schaumstoffspitze auf den kleinstmöglichen Durchmesser zusammen.
- Setzen Sie sie in den Gehörgang des Patienten ein.
- Halten Sie die Schaumstoffspitze fest, bis sich die Spitze wieder ausgedehnt hat und ein dichter Abschluss erzielt wurde.
- Nach Untersuchung des Patienten muss die Schaumstoffspitze zusammen mit dem schwarzen Schlauch vom Schallschlauchnippel entfernt werden.
- Der Einsteckwandler muss vor Anbringen einer neuen Schaumstoffspitze untersucht werden.

Das Gerät ist nicht für die Verwendung in sauerstoffreichen Umgebungen oder in Verbindung mit brennbaren Mitteln vorgesehen.

NOTICE

Verwenden Sie nur Wandler, die mit dem eigentlichen Instrument kalibriert wurden. Zur Identifizierung einer gültigen Kalibrierung ist die Seriennummer des Instruments am Wandler aufgeführt.

Obwohl das Instrument die jeweiligen EMV-Anforderungen erfüllen, sind Vorkehrungen zu treffen, um unnötige Einwirkungen elektromagnetischer Felder, z. B. durch Mobiltelefone usw., zu vermeiden. Wird das Gerät neben anderen Instrumenten benutzt, ist darauf zu achten, dass keine gegenseitigen Störungen auftreten. Siehe auch die EMV-Überlegungen im Anhang.

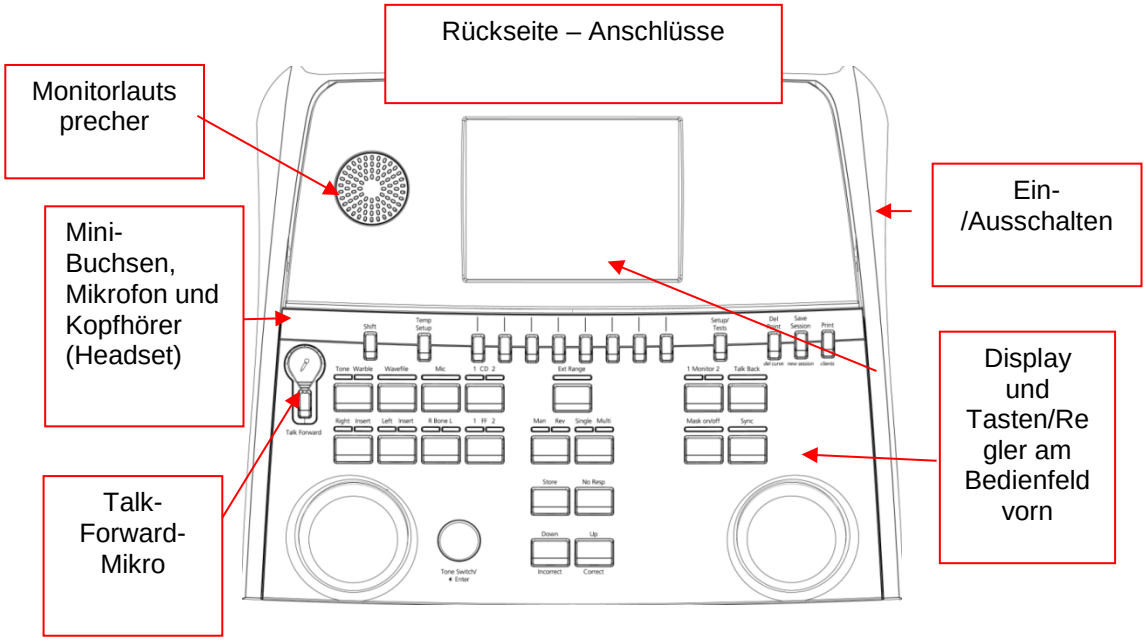


Innerhalb der Europäischen Union ist es nicht erlaubt, elektrischen und elektronischen Abfall unsortiert im Hausmüll zu entsorgen. Elektrischer und elektronischer Abfall kann gefährliche Substanzen enthalten und muss daher separat entsorgt werden. Produkte dieser Art sind mit einem durchkreuzten Müllcontainer gekennzeichnet (siehe unten). Die Mitwirkung des Benutzers ist wichtig, um ein hohes Maß an Wiederverwertung und Recycling von elektrischem und elektronischem Abfall zu gewährleisten. Ein Versäumnis, Abfallprodukte auf angemessene Weise zu recyceln, kann Umweltschäden verursachen und folglich die Gesundheit der Menschen schädigen.

Ergreifen Sie zur Vermeidung von Fehlfunktionen des Systems die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, um PC-Viren o. ä. zu vermeiden.

3 Erste Schritte – Einrichtung und Installation

Nachfolgend ist eine Übersicht des AD629 dargestellt:

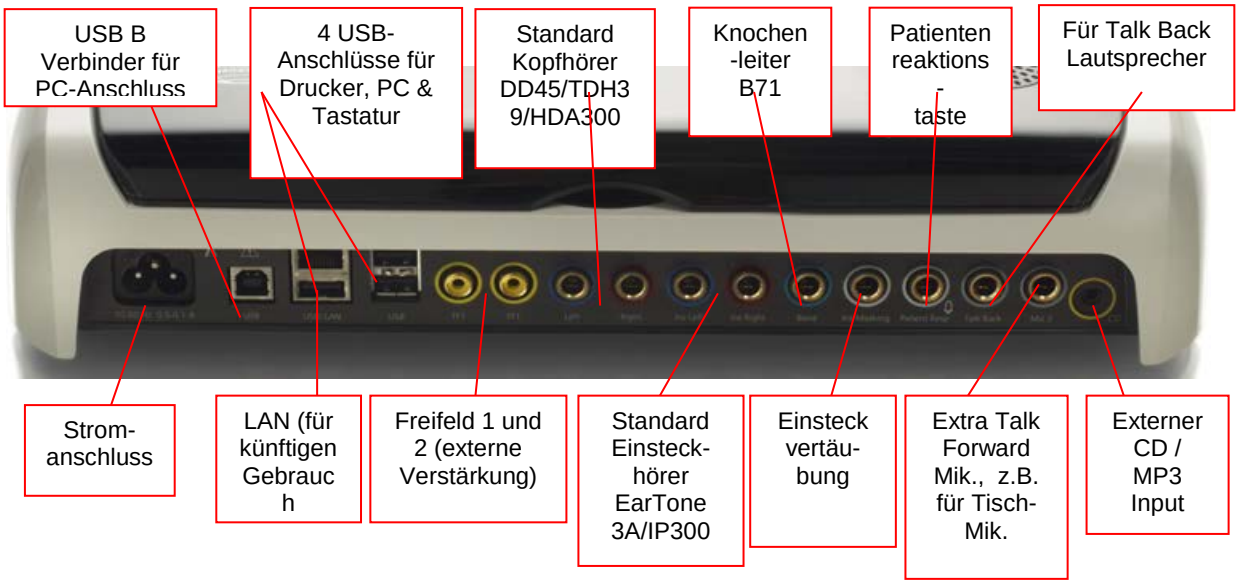


Der obere Teil des AD629 (Display-Halter) enthält Monitorlautsprecher.
Auf der linken Seite des Instruments sind zwei Mini-Buchsen-Anschlüsse für ein Mikrofon und einen Kopfhörer – oder ein Headset – vorhanden. Diese dienen für einen Talk-Back-Kopfhörer/Lautsprecher (TB) und ein Talk-Forward-Mikrofon (TF). Daneben befinden sich zwei USB-Anschlüsse. Diese können zum Anschluss externer Drucker/Tastaturen und USB-Sticks zur Installation von Firmware/Material als Wave-Dateien verwendet werden.
Ein Schwanenhalsmikrofon kann im oberen Bereich des Instruments neben dem oberen Teil der Talk-Forward-Taste angeschlossen werden. Dieses kann zum „Ansprechen“ (Talk Forward) verwendet werden. Ist das Schwanenhalsmikrofon nicht angeschlossen, kann es unterhalb des Displays verstaut werden. Weitere Informationen erhalten Sie im Abschnitt zur Kommunikation mit dem Patienten.
Oben rechts am Instrument befindet sich der Netzschalter (Ein-/Aus-Schalter) des Instruments.

Stellen Sie sicher, dass das Audiometer so aufgestellt ist, dass der Patient weder sehen noch hören kann, wie der Untersucher das Instrument bedient.

3.1 Externe Anschlüsse auf der Rückseite – Standardzubehör

Auf der Rückseite befinden sich die restlichen Anschlüsse (Buchsen):



Wichtige Anmerkungen:

- Zusätzlich zum Standard-Headset DD45 können noch drei weitere Luftleitungswandler verwendet werden (alle werden an den speziellen Ausgängen am AD629 angeschlossen):
  - HDA300: Für Hochfrequenz ist ein HF-Kopfhörer erforderlich
  - CIR33 Einsteckhörer zur Maskierung: Der Einsteckhörer CIR33 zur Maskierung verfügt über eine eingeschränkte Klangqualität, sodass er nur dafür geeignet ist, Rauschen für die Maskierung anzubieten.
  - Allzweck-Einsteckhörer EAR-Tone 3 A oder 5 A: Bei dem Einsteckhörer EAR-Tone 3 A oder 5 A handelt es sich um hochwertige Wandler, die statt dem DD45/TDH39 verwendet werden können. Dadurch verbessert sich das Überhören von normalerweise ca. 40 dB des TDH39 auf ca. 70 dB. Das Maskieren sowie die Vermeidung einer zu starken Maskierung ist mit dieser Art von Kopfhörer somit einfacher.
  - IP30 Einsteckhörer mit den gleichen Eigenschaften wie EAR-Tone 3A
- Der LAN-Anschluss wird derzeit nicht für eine Anwendung eingesetzt (nur intern in der Fertigung)
- Mikro 2: Siehe den Abschnitt über die Kommunikation mit dem Patienten (Talk Forward und Talk Back)
- Bei Verwendung des HDMI-Ausgangs entspricht die Ausgangsauflösung der auf dem integrierten 8,4"-Display eingeblendeten Auflösung: 800 x 600
- CD-Eingang: Jeder angeschlossene CD-Player muss über einen linearen Frequenzgang verfügen, um die Anforderungen der Norm IEC 60645-2 zu erfüllen.
- Die USB-Anschlüsse werden verwendet für:
  - PC-Anschluss für die Diagnostic Suite (der größere USB-Anschluss)
  - Direkte Ausdrucke auf USB-Drucker
  - PC-Tastatur (zur Eingabe von Kundennamen)

3.2 PC-Schnittstelle

Nähere Informationen zum Hybrid-Modus (Online und PC-betriebener Modus) sowie zur Patienten/Untersuchungs-Datenübertragung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zur Diagnostic Suite.

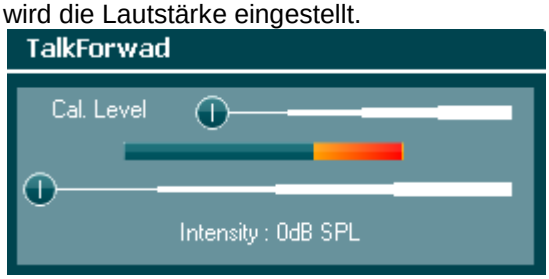
3.3 Kommunikation mit dem Patienten und Mithören

3.3.1 Talk Forward

Talk Forward wird über die „Talk Forward“-Taste (21) aktiviert. Das AD629 umfasst drei Mikrofonanschlüsse, die in der folgenden Priorität funktionieren (je nachdem, welche(s) Mikrofon(e) angeschlossen ist/sind):

- Priorität 1: Die Mini-Buchse auf der linken Seite des Instruments – kann mit einem Headset samt Kopfhörerstecker verwendet werden. Ihr kommt die oberste Priorität zu.
- Priorität 2: Das Schwanenhalsmikrofon (1) des AD629 befindet sich über der „Talk Forward“-Taste (21). Wenn kein Mikro am Mikrofonanschluss der Priorität 1 angeschlossen ist, wird diese Buchse verwendet.

Das untere Bild wird eingeblendet, während Talk Forward (21) aktiviert ist (durch Gedrückthalten der Talk Forward-Taste). In diesem Modus können das Kalibrierungs (Mikrofon)-Niveau und die Lautstärke der Kommunikation mit dem Patienten eingestellt werden. Um das Kalibrierungsniveau zu ändern, muss der Untersucher den HL dB-Regler (41) auf die entsprechende Stufe stellen. Mit dem Regler von Kanal 2 (43) wird die Lautstärke eingestellt.



3.3.2 Talk Back

Der Bediener kann die Funktion „Talk Back“ (28) auf folgende Arten nutzen:

- Wenn kein Kopfhörer an der Talk-Back-Buchse (dem Anschluss auf der linken Seite) angeschlossen ist, wird die Stimme über die Talk-Back-Lautsprecher neben dem Display (2) (3) geleitet.
- Wenn ein Kopfhörer/Headset am Instrument angeschlossen ist, erfolgt das Rücksprechen (Talk Back) stattdessen über den Kopfhörer/das Headset.

Zur Einstellung des TB-Pegels halten Sie die TB-Taste gedrückt. Dann justieren Sie den Pegel mit dem linken/rechten Drehregler.

3.3.3 Mithören

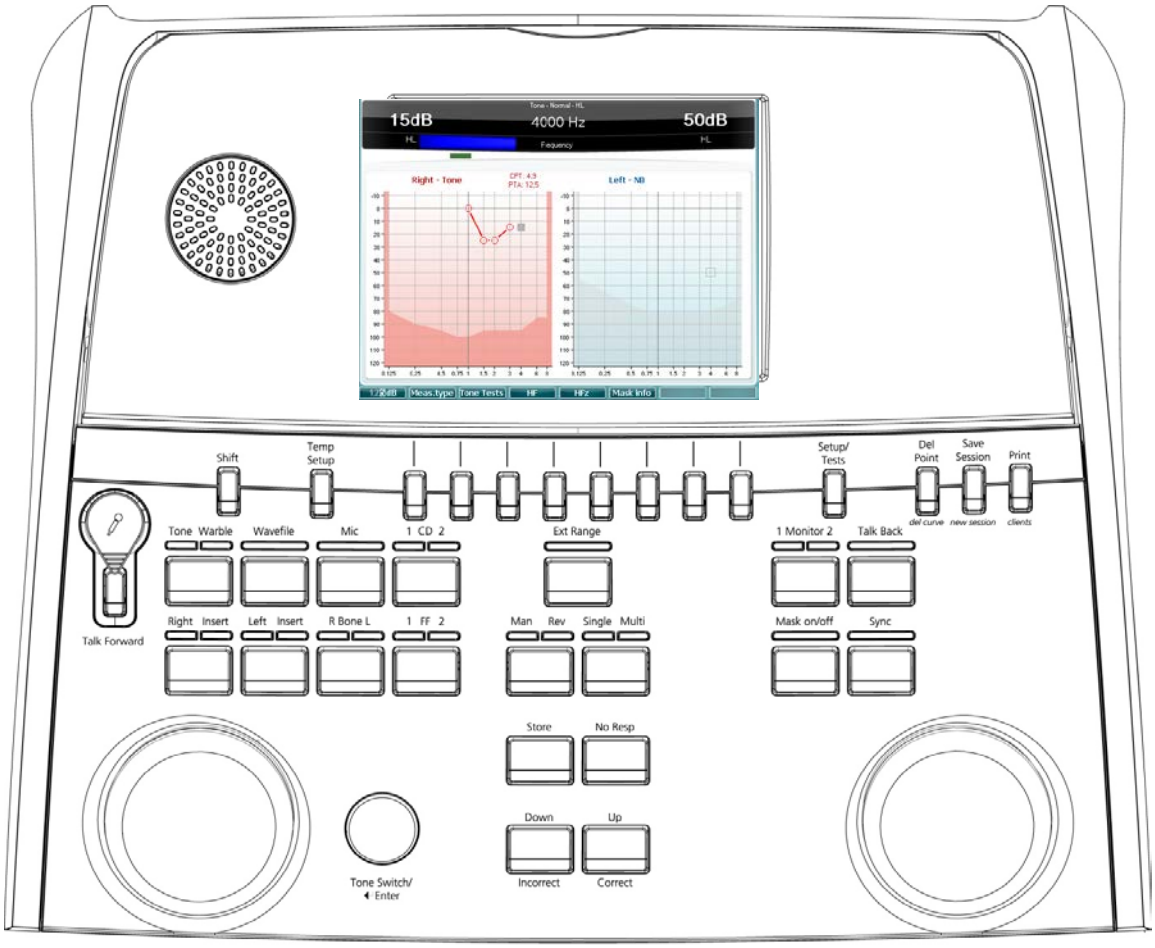
Kanal 1, 2 oder beide Kanäle zusammen können überwacht werden. Dazu wird die Taste „Monitor“ (Überwachung) 27) ein Mal, zwei Mal oder drei Mal betätigt. Bei einer vierten Betätigung wird die Überwachungsfunktion wieder deaktiviert. Zur Einstellung des Überwachungspegels halten Sie die Überwachungstaste gedrückt. Dann justieren Sie den Pegel mit dem linken/rechten Drehregler.



Auswahl der gewünschten Hörart:
Das Mithörsignal wird über das Untersucher-Headset, sofern angeschlossen, den internen Monitorlautsprecher oder über den Leistungs-Monitorausgang, an dem ein externer Lautsprecher angeschlossen ist, bereitgestellt.

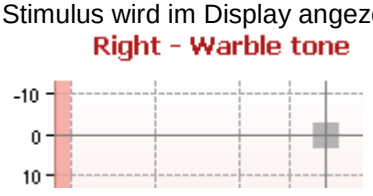
3.4 Bedienung des Audiometers

In der Abbildung unten sehen Sie eine Übersichtsdarstellung der Bedienkonsole auf der Vorderseite des AD629, einschließlich der Tasten, Regler und des Displays:



Die Funktionen der einzelnen Tasten und Regler sind in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

	Name(n)/Funktion(en)	**Beschreibung**
1	Mikrofon	Für die Live-Voice-Sprache und Talk-Forward-Anweisung an den Patienten in der Testkabine.
2	Talk-Back-Mikrofon	Für die Sprachrückmeldung vom Patienten in der Testkabine.
3	Farbdisplay	Für die Darstellung der verschiedenen Testbildschirme. Wird in den Abschnitten zu den einzelnen Tests näher beschrieben.
4	Ton- und Reaktions-Kontrollleuchte	Kontrollleuchte, die aufleuchtet, wenn dem Patienten ein Ton angeboten wird. Kontrollleuchte, die aufleuchtet, wenn der Patient das Patientensignal über die Patientenreaktion aktiviert.
5	Channel 1 (Kanal 1)	Zeigt den Intensitätsgrad für den Kanal 1 an, wie z. B.: 

6	Masking / Channel 2 (Maskierung, Kanal 2)	Zeigt die Maskierung oder den Intensitätsgrad für den Kanal 2 an, wie z. B.: 
7-14	Funktionstasten	Diese Tasten sind kontextsensitiv, ihre Funktion ist abhängig vom ausgewählten Testbildschirm. Wird in den Abschnitten zu den einzelnen Tests näher beschrieben.
15	Shift (Umschalten)	Mit der Umschaltfunktion kann der Arzt die *kursiv* gedruckten Unterfunktionen unter den Tasten aktivieren.
16	Temp Setup	Ermöglicht dem Arzt, vorübergehende Änderungen an bestimmten Einstellungen der verschiedenen Tests vorzunehmen. Um die Änderungen als Vorgabe (für die nächste Untersuchung) zu speichern, drücken Sie die Umschalttaste (15) und dann  (14). Wählen Sie mit dem rechten Drehregler (43) zwischen den verschiedenen Einstellungen. Ändern Sie die einzelnen Einstellungen mit dem linken Drehregler (41).
17	Setup / Tests	Das Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen) ist für spezifischere Tests verfügbar. Hier können allgemeine Änderungen vorgenommen werden. Über dieses Menü sind auch spezielle Tests zugänglich. Autotests (HW, Békésy), MHA, SISI. Um die Änderungen als Vorgabe (für die nächste Untersuchung) zu speichern, drücken Sie die Umschalttaste (15) und dann  (14). Wählen Sie mit dem rechten Drehregler (43) zwischen den verschiedenen Einstellungen. Ändern Sie die einzelnen Einstellungen mit dem linken Drehregler (41).
18	Delete (Löschen) *Del Curve (Kurve löschen)*	Entfernen Sie Punkte während des Testdurchgangs. Löschen Sie die gesamte Testkurve einer Grafik, indem Sie die Umschalttaste (15) niederhalten und dann diese Taste drücken.
19	Save Session (Untersuchung speichern)/ *New Session (Neue Untersuchung)*	Speichern Sie eine Untersuchung nach dem Testen oder erstellen Sie alternativ eine neue Untersuchung, indem Sie die Umschalttaste (15) niederhalten und dann diese Taste drücken. (Bei einer neuen Untersuchung werden die Vorgabeeinstellungen unter 16 und 17 abgerufen.)
20	Print (Drucken)	Ermöglicht das Ausdrucken der Ergebnisse unmittelbar nach dem Test (über einen unterstützten USB-Drucker).
21	Talk Forward	Dem Patienten können direkt über seinen Kopfhörer Anweisungen über das Mikrofon erteilt werden. Ändern Sie die Verstärkung durch Drehen an „HL dB“ (41). Halten Sie dabei die Taste „Talk Forward“ gedrückt.
22	Tone / Warble (Ton/Wobbelton)	Als Stimuli können Reintöne oder Wobbeltöne gewählt werden. Dazu wird diese Taste jeweils ein- oder zweimal betätigt. Der gewählte Stimulus wird im Display angezeigt, wie beispielsweise: 

23	Wavefile (Wellendatei)	Damit können Sprachtests unter Verwendung von geladenen Wellendateien, wie z. B. vorab aufgezeichnetem Sprachmaterial, durchgeführt werden. Siehe hierzu bitte Setup unter Temp Setup (15). Hierfür muss Sprachmaterial installiert sein.
24	Mic (Mik)	Zum Testen von Live-Sprache über das Mikrofon (1). Das VU-Messgerät ist auf dem Display zu sehen. Passen Sie die Mikrofonverstärkung an, indem Sie die Mikrofontaste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
25	1 CD 2	Durch ein- oder zweimaliges Drücken dieser Funktionstaste kann aufgezeichnete Sprache separat entweder auf Kanal 1 oder Kanal 2 gelegt werden. Stellen Sie die Verstärkung von CD 1 und 2 ein, indem Sie die CD-Taste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
26	Ext Range (Erw. Bereich)	Erweiterter Bereich: Üblicherweise beträgt die maximale Schallleistung ca. 100 dB. Wenn jedoch eine höhere Schallleistung benötigt wird, wie beispielsweise von 120 dB, kann bei Erreichen eines bestimmten Pegels der „Ext Range“ (Erw. Bereich) aktiviert werden.
27	Ch 1 Monitor 2 (Kanal1 Überwachung 2)	Durch Aktivierung dieser Taste ist die Präsentation an den Patienten z. B. von einer CD über den eingebauten Monitor des AD629 oder das Überwachungs-Headset auf Kanal 1 oder 2 hörbar. Passen Sie die Verstärkung an, indem Sie die Taste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
28	Talk-Back	Wenn Talk-Back aktiviert ist, kann der Arzt die Kommentare oder Antworten des Patienten über das AC40 oder das Überwachungs-Headset hören. Passen Sie die Verstärkung an, indem Sie die Taste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
29	Right / Insert (Rechts/Einsteckhörer)	Für die Auswahl des rechten Ohrs während der Tests. Einsteckhörer für das rechte Ohr können durch zweimaliges Drücken aktiviert werden.
30	Left / Insert (Links/Einsteckhörer)	Für die Auswahl des linken Ohrs während der Tests. Einsteckhörer für das linke Ohr können durch zweimaliges Drücken aktiviert werden.

31	R Bone L (R Knochen L)	Für Knochenleittests. • Erstes Drücken: Auswahl des rechten Ohrs für die Tests. • Zweites Drücken: Auswahl des linken Ohrs für die Tests.
32	1 FF 2	Bei Drücken auf „1 FF 2“ wird der Freifeld-Lautsprecher als Ausgang für Kanal 1 ausgewählt. • Erstes Drücken: Freifeld-Lautsprecher 1 • Zweites Drücken: Freifeld-Lautsprecher 2
33	Man / Rev (Man/Rückw.)	Tondarstellungsmodi Manuell / Rückwärts: • Erstes Drücken: Manuelle Tondarstellung bei jeder Aktivierung von „Tone Switch” (Tonumschaltung) (42) • Zweites Drücken: Rückwärts-Funktion – kontinuierliche Tondarstellung, die jedes Mal unterbrochen wird, wenn die Funktion „Tone Switch“ (Tonumschaltung) für Kanal 2 (42) aktiviert wird.
34	Single / Multi (Einzeln / Multi)	Impulsmodi: • Erstes Drücken: der ausgegebene Ton verfügt über eine voreingestellte Länge, wenn „Tone Switch“ (Tonumschaltung) aktiviert wird. (Einstellung über „Setup/Tests” (17)). • Zweites Drücken: der Ton pulsiert kontinuierlich. • Drittes Drücken: Rückkehr zum Normalmodus.
35	Mask On/Off (Maske ein/aus)	Maskierungskanal ein/aus: • Erstes Drücken: schaltet Maskierung ein • Zweites Drücken: schaltet Maskierung aus
36	Sync	Ermöglicht die Aktivierung des Maskierungs-Dämpfungsreglers für die Tondämpfung. Diese Option wird beispielsweise für eine synchrone Maskierung verwendet.
37	Store (Speichern)	Verwenden Sie diese Funktion zum Speichern der Testschwellenwerte/-ergebnisse.
38	No Resp (K. Antw.)	Verwenden Sie diese Funktion, wenn der Patient nicht auf die Stimuli reagiert hat.
39	Down / Incorrect (Abwärts / Falsch)	Dient zur Verringerung des Frequenzpegels. Das AC629 verfügt über einen integrierten automatischen Spracherfassungszähler. Daher dient diese Taste in ihrer zweiten Funktion bei der Durchführung von Sprachtests als Taste für „Incorrect“ (Falsch). Für die automatische Spracherfassungszählung bei Sprachtests drücken Sie diese Taste nach jedem Wort, das der Patient nicht richtig gehört hat.
40	Up / Correct (Aufwärts / Richtig)	Dient zur Steigerung des Frequenzpegels. Das AC629 verfügt über einen integrierten automatischen Spracherfassungszähler. Daher dient diese Taste in ihrer zweiten Funktion bei der Durchführung von Sprachtests als Taste für „Correct“ (Richtig). Für die automatische Spracherfassungszählung bei Sprachtests drücken Sie diese Taste nach jedem Wort, das vom Patienten korrekt gehört wurde.
41	HL dB Channel 1 (HL dB Kanal 1)	Ermöglicht die Einstellung der Intensität auf Kanal 1, wie unter (5) im Display dargestellt.

42	Tone Switch / Enter (Tonumschaltung / Eingabe)	Dient zur Tondarstellung, wobei die Leuchte „Tone“ (Ton) (4) aufleuchtet. Kann auch als Eingabetaste (Auswahl) benutzt werden.
43	Masking Channel 2 (Maskierung Kanal 2)	Stellen Sie den Intensitätsgrad auf Kanal 2 oder die Maskierungslevel (sofern eine Maskierung verwendet wird) ein. Dargestellt unter (6) im Display.

3.5 Beschreibungen der Testbildschirme und Funktionstasten

Über die Taste „Test“ (20) sind die folgenden Tests verfügbar. Verwenden Sie die Drehregler (57)/(58) zur Auswahl des jeweiligen Testbildschirms:

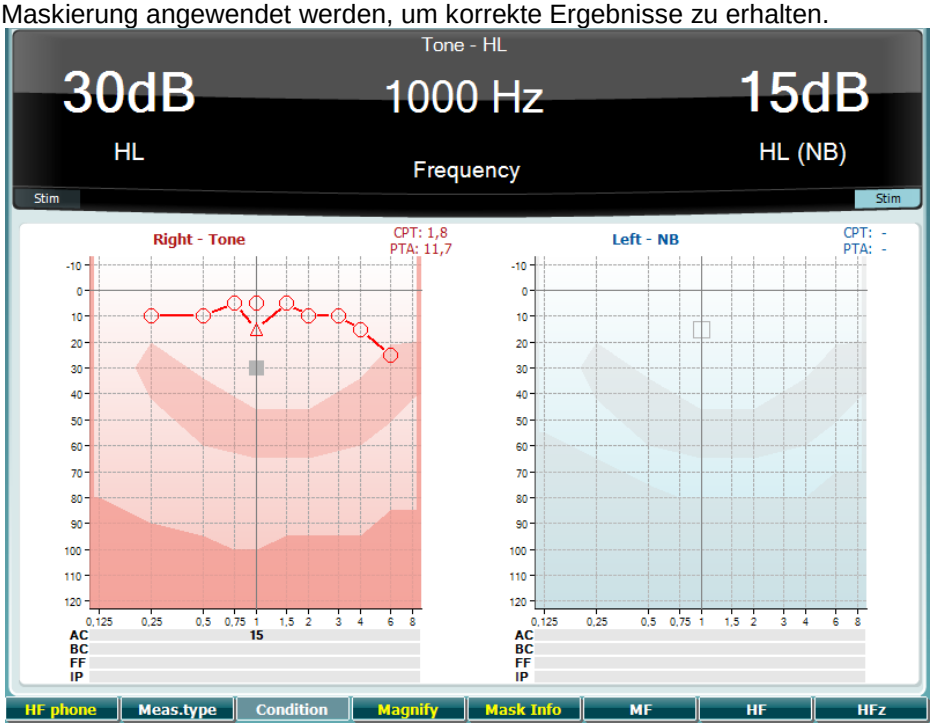
- Ton
- Stenger
- ABLB – Fowler
- „Ton im Geräusch“ – Langenbeck
- Weber
- Sprache
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Quick Speech in Noise (Schnelle „Sprache im Störgeräusch“)
- SISI – Short Increment Sensitivity Index
- MHA – Master Hearing Aid
- HLS – Hearing Loss Simulater (Hörverlust-Simulator)

Die (optionalen) Mehrfrequenz (MF)- und HF (Hochfrequenz)- / HFz (Hochfrequenz-Zoom)-Testfunktionen werden über den Tonbildschirm aktiviert – als Erweiterungen des Tonaudiogramm-Testbildschirms.

Beachten Sie, dass die in dieser Liste verfügbaren Tests abhängig sind von den Testlizenzen, die auf dem Instrument installiert sind. Diese können zudem je nach Land variieren.

3.5.1 Tontest

Der Bildschirm „Tone Test“ (Tontest) dient zur Rein-/Wobbelton-Audiometrie über einen regulären Kopf- oder Einsteckhörer, zur Knochenleitung-, Freifeldaudiometrie sowie für Mehrfrequenz- (optional) und Hochfrequenz-/Hochfrequenz-Zoom-Tests (optional). Bei Verwendung der Knochenleitung muss die Maskierung angewendet werden, um korrekte Ergebnisse zu erhalten.



	Funktionstaste	Beschreibung
10	HF phone	Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt den HF-Hörer aus, der mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11	Meas.type	Wählen Sie zwischen HL, MCL und UCL. Dazu halten Sie die Funktionstaste (10) gedrückt und wählen den erforderlichen Messtyp mit einem der Drehregler (56)/(57) aus.
12	Condition	Wird auf diesem Testbildschirm nicht verwendet.
13	Magnify	Schalten Sie zwischen vergrößerter und normal großen oberen Leiste um.
14	Mask Info	Zeigt die Maskierungspegel an (nur im dualen Audiogramm-Modus).
15	MF	Mehrfrequenz (optionale MF-Lizenz)
16	HF	Hochfrequenz (optionale HF-Lizenz)
17	HFz	Hochfrequenz-Zoom (optionale HF-Lizenz)

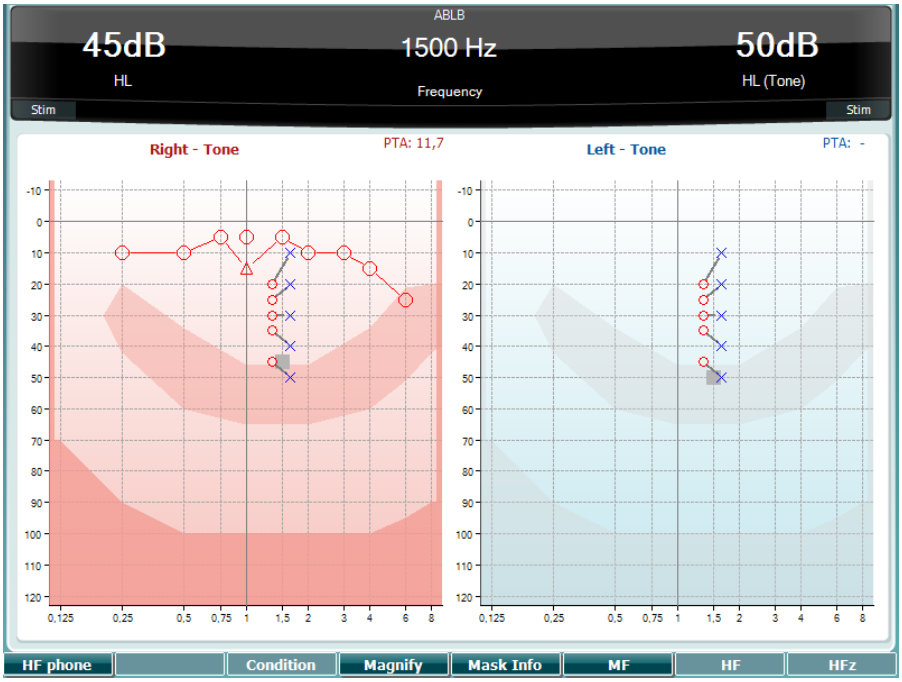
3.5.2 Stenger-Test

Der Stenger-Test wird durchgeführt, wenn vermutet wird, dass ein Patient einen Hörverlust nur vortäuscht. Er beruht auf dem Hörphänomen „Das Stenger-Prinzip“, das besagt, dass nur der lautere zweier ähnlicher Töne, die beiden Ohren gleichzeitig angeboten werden, empfunden wird. Generell wird empfohlen, den Stenger-Test im Fall einseitiger Schwerhörigkeit oder signifikanter Asymmetrien durchzuführen.

Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (10), (13), (14), (15), (16), (17) finden Sie im Abschnitt „Tonumschaltung“ oben.

3.5.3 ABLB – Fowler-Test

ABLB (Alternate Binaural Loudness Balancing) ist ein Test zur Erkennung der wahrgenommenen Lautheitsunterschiede zwischen den Ohren. Der Test richtet sich an Menschen mit unilateralem Hörverlust. Er dient als möglicher Recruitment-Test.
Der Test wird mit Frequenzen ausgeführt, bei denen ein Recruitment vermutet wird. Beiden Ohren wird abwechselnd derselbe Ton angeboten. Die Intensität wird im schwerhörigen Ohr festgelegt (20 dB über dem Reinton-Grenzwert). Der Patient wird nun gebeten, den Level des besseren Ohrs so einzustellen, dass das Signal in beiden Ohren den gleichen Lautheitseindruck erzielt. Es wird darauf hingewiesen, dass der Test auch durch Festlegung der Intensität im normalen Ohr und Einstellen des Tons für das schwerhörige Ohr durch den Patienten durchgeführt werden kann.



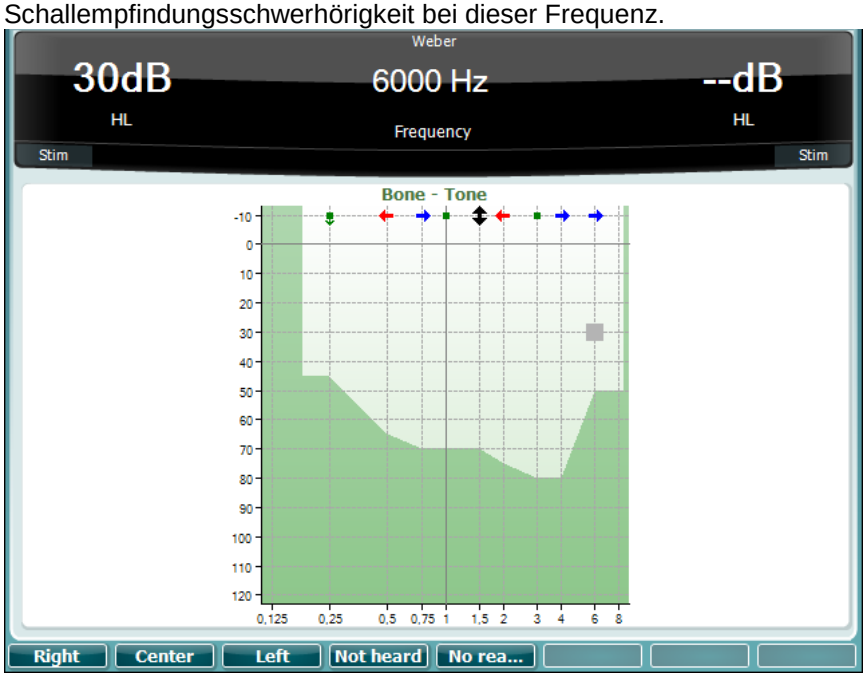
Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (10), (13), (14), (15), (16), (17) finden Sie im Abschnitt „Tonumschaltung“ oben.

3.5.4 „Ton in Geräusch“-Test (Langenbeck-Test)

Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (10), (13), (14), (15), (16), (17) finden Sie im Abschnitt „Tonumschaltung“ oben.

3.5.5 Weber

Mit dem Weber-Test wird mithilfe eines Knochenleiters zwischen Schallleitungsschwerhörigkeit und Schallempfindungsschwerhörigkeit unterschieden. Verwenden Sie die Indikationen, um zu zeigen, wo der Ton gehört wird. Wenn der Patient den Ton im betroffenen Ohr lauter hört, besteht eine Schallleitungsschwerhörigkeit. Wenn der Ton um nicht betroffenen Ohr besser gehört wird, besteht eine Schallempfindungsschwerhörigkeit bei dieser Frequenz.



Die Symbole für den Weber-Test entsprechen den Soft-Tasten:



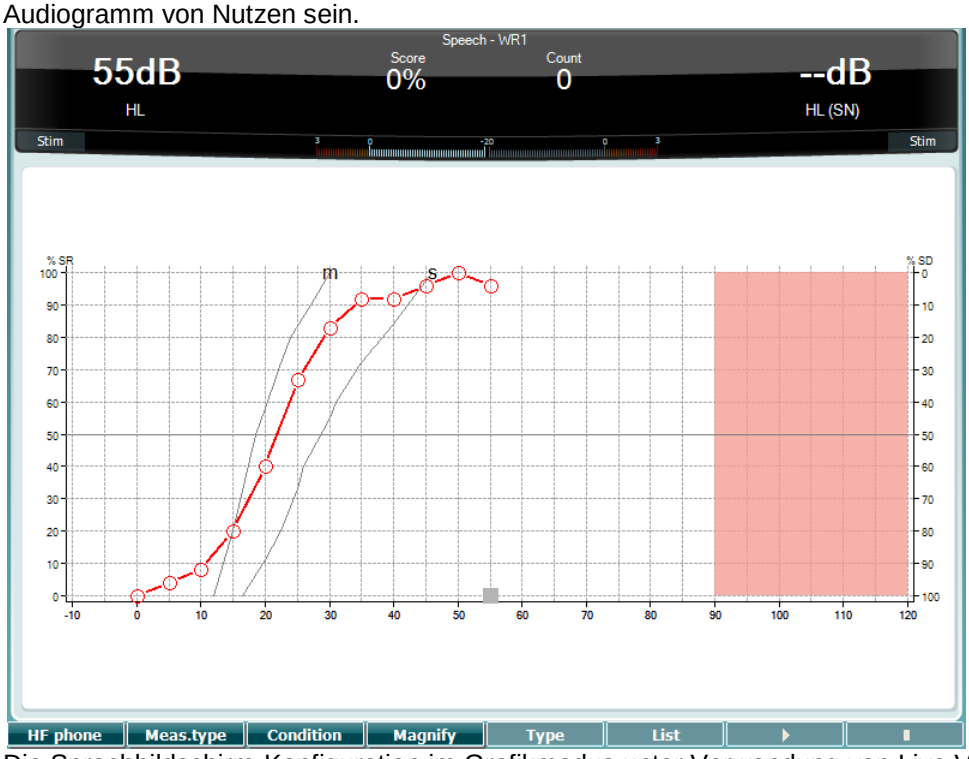
Rechts gehört | In der Mitte gehört | Links gehört | Nicht gehört | Keine Reaktion

3.5.6 Sprachtest

Sprachtests können über vorab aufgezeichnete Wave-Dateien (26) (sofern installiert), das Mikrofon (27) oder den CD-Eingang (28) durchgeführt werden.

Die meisten Menschen erwerben Hörgeräte, da sie selbst oder ihre Verwandten feststellen, dass sie Probleme beim Hören von Sprache haben. Sprachaudiometrie bietet den Vorteil, verschiedene Sprachsignale einsetzen zu können. Sie wird zur quantitativen Beurteilung der Fähigkeit eines Patienten eingesetzt, alltägliche Kommunikationen zu verstehen. Dabei wird die Verarbeitungsfähigkeit des Patienten in Relation zu seinem Grad und Art der Schwerhörigkeit untersucht. Diese kann zwischen zwei Patienten mit derselben Hörverlustkonfiguration stark variieren.

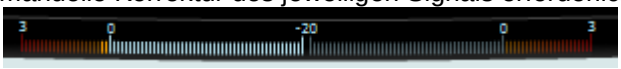
Die Sprachaudiometrie kann mithilfe einer Reihe von Tests ausgeführt werden. Der SRT (Speech Reception Threshold) bezieht sich beispielsweise auf den Pegel, bei dem der Patient 50 % der angebotenen Wörter korrekt wiederholen kann. Er dient als Kontrolle des Reinton-Audiogramms, liefert einen Index für die Hörempfindlichkeit in Bezug auf Sprache und hilft, den Ausgangspunkt für andere Supra-Schwellenwertmessungen, wie WR (Word Recognition, Worterkennung) zu ermitteln. WR wird gelegentlich auch als SDS (Speech Discrimination Scores) bezeichnet. Dabei wird die Anzahl der korrekt wiederholten Wörter in Prozent angegeben.
Beachten Sie, dass eine prognostizierbare Beziehung zwischen dem Reinton-Schwellenwert und dem Sprachschwellenwert besteht. Daher kann die Sprachaudiometrie als Gegenkontrolle bei einem Reinton-Audiogramm von Nutzen sein.



Die Sprachbildschirm-Konfiguration im Grafikmodus unter Verwendung von Live Voice/MIC (Live Voice/Mikro) (27) – unter „Setup“ (Einstellung) (19).

Halten Sie die Taste „Mic“ (Mikro) (27) und CD (28) gedrückt, um den CD-Eingangspegel zu justieren. Stellen Sie die Pegel ein, bis Sie am VU-Messgerät einen Mittelwert von ca. 0 dB VU erreicht haben.

Achtung: Wenn das Sprach- und das Kalibrierungssignal nicht denselben Pegel aufweisen, ist eine manuelle Korrektur des jeweiligen Signals erforderlich.

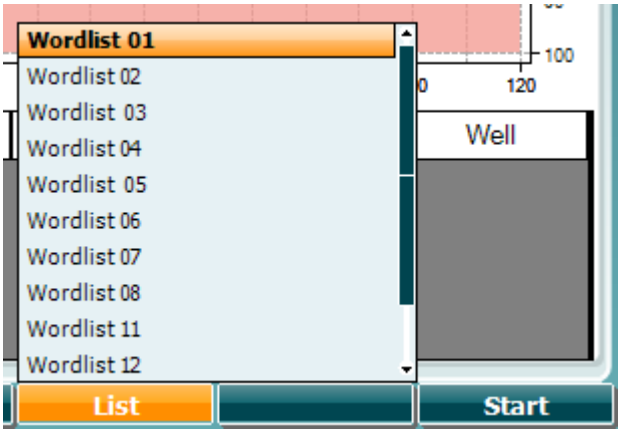






Die Sprachbildschirm-Konfiguration im Tabellenmodus unter Verwendung von Wave-Dateien (26) – unter „Setup“ (Einstellung) (19).

	Funktionstaste	Beschreibung
10	HF phone	Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11	Meas.type	Wählen Sie zwischen HL, MCL und UCL. Dazu halten Sie die Funktionstaste (10) gedrückt und wählen den erforderlichen Messtyp mit einem der Drehregler (56)/(57) aus.
12	Condition	Die Bedingung, unter der der Sprachtest durchgeführt wird: None (Kein), Aided (Versorgt), Binaural oder Aided & Binaural (Versorgt und binaural).
13	Magnify	Schalten Sie zwischen der vergrößerten und der normal großen oberen Leiste um.
14	Type	Wählen Sie die verschiedenen Optionen mit dem HL dB-Drehregler (57) aus den Listen aus: 
15	List	Die Listen können mithilfe der Option „List“ (Liste) geändert werden. Wählen Sie die verschiedenen Optionen mit dem HL dB-Drehregler (57) aus den Listen aus.



16 Beginnen Sie, die Wave-Dateien wiederzugeben.

17 Stoppen Sie die Wiedergabe der Wave-Dateien.

Wenn der Wellendateitest gestartet wird, stellen sich die F-Tasten auf den Aufzeichnungsmodus um.

Wurde das Protokoll nach Abspielen des Worts auf „Continue/Timeout“ (Fortfahren/Ende der Testzeit) eingestellt, erscheint das Wort im Aufzeichnungsmodus grau und erfordert die Eingabe des Bedieners. Die Eingabe kann entweder „Correct“ (Richtig) (56) oder „Incorrect“ (Falsch) (55) auf der Tastatur oder der Phonemwert auf den F-Tasten sein. Der Test kann über die Taste „Play/Pause“ (Abspielen/Anhalten) pausiert werden.
Wurde der Aufzeichnungsmodus auf manuell eingestellt, können die Worte über die Vor-/Zurücktaste auf den F-Tasten einzeln ausgewählt und dann durch Drücken auf „Play“ (Abspielen) abgespielt werden
Wenn das Ende der Wortliste erreicht wurde und ein weiterer Track ausgewählt werden muss, benutzen Sie die F-Taste „End” (Beenden), um den Aufzeichnungsmodus zu verlassen.



Abspielen / Pause	Vorwärts / Rückwärts	Stop Spur	Phonem score 0-4

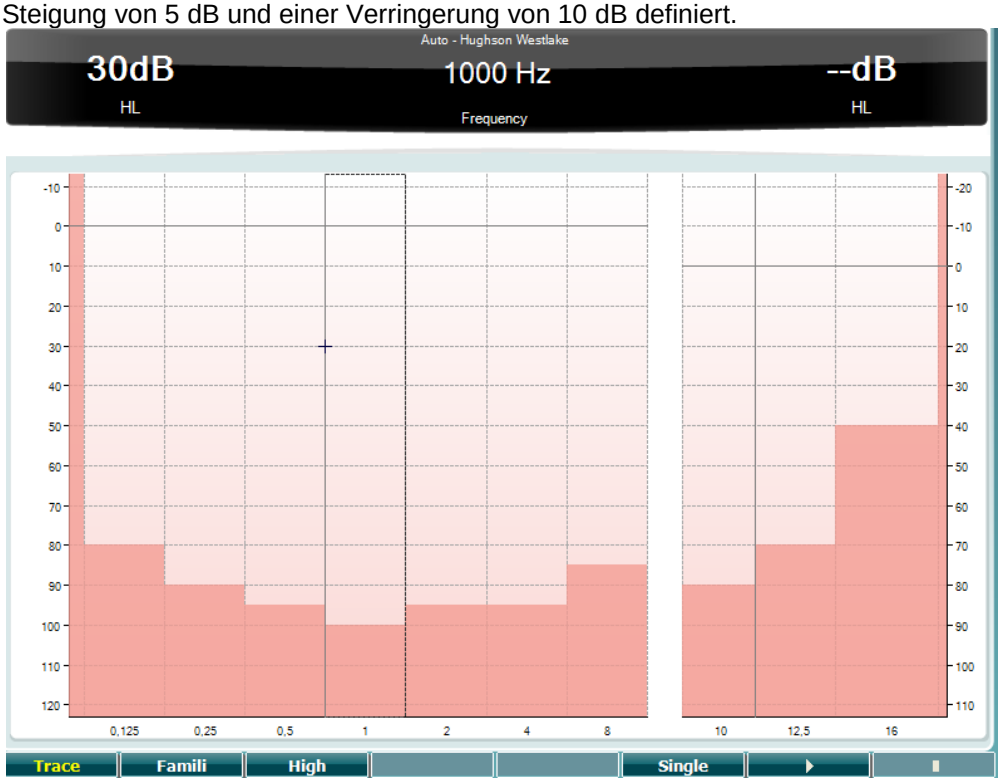
3.5.6.1 Sprache – CH2On

Dieser Testbildschirm ist der gleiche wie für Sprache. In Sprache – Ch2On wird das Sprachmaterial binaural präsentiert.

3.5.6.2 Sprache im Störgeräusch

Dieser Testbildschirm ist der gleiche wie für Sprache. Wenn man sich in Sprache im Störgeräusch (Speech in noise) befindet, wird das Sprachmaterial und Sprache im Störgeräusch dem gleichen Ohr präsentiert.

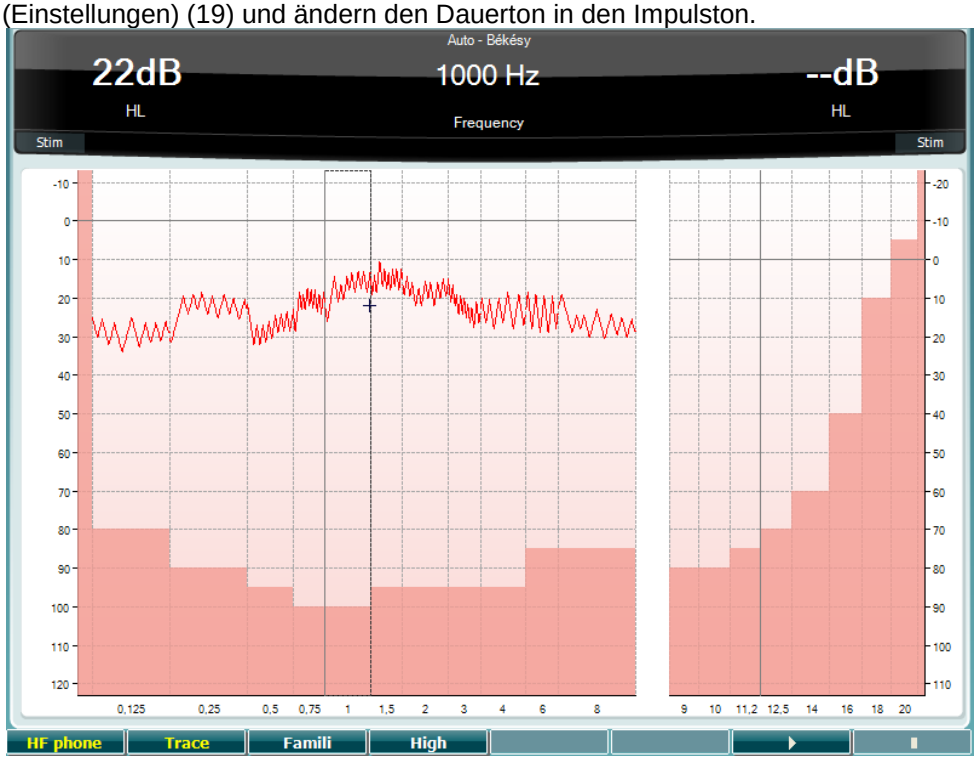
Hughson-Westlake-Test
Hughson Westlake ist ein automatisches Reinton-Testverfahren. Der Schwellenwert beim Hören ist als 2 von 3 (oder 3 von 5) richtigen Reaktionen bei einem bestimmten Pegel bei Testverfahren mit einer Steigung von 5 dB und einer Verringerung von 10 dB definiert.



	Funktionstaste	Beschreibung
10	Trace	Show traces (Kurven anzeigen)
11	Famili	Wähle Sie „Anderes Ohr“
12	High	Test auf hohe Frequenzen
15	Single	Test auf Einzelfrequenz
16	▶	Starten Sie den Test. Alle Frequenzen werden getestet.
17	▮	Stoppen Sie den Test.

Der Békésy-Test

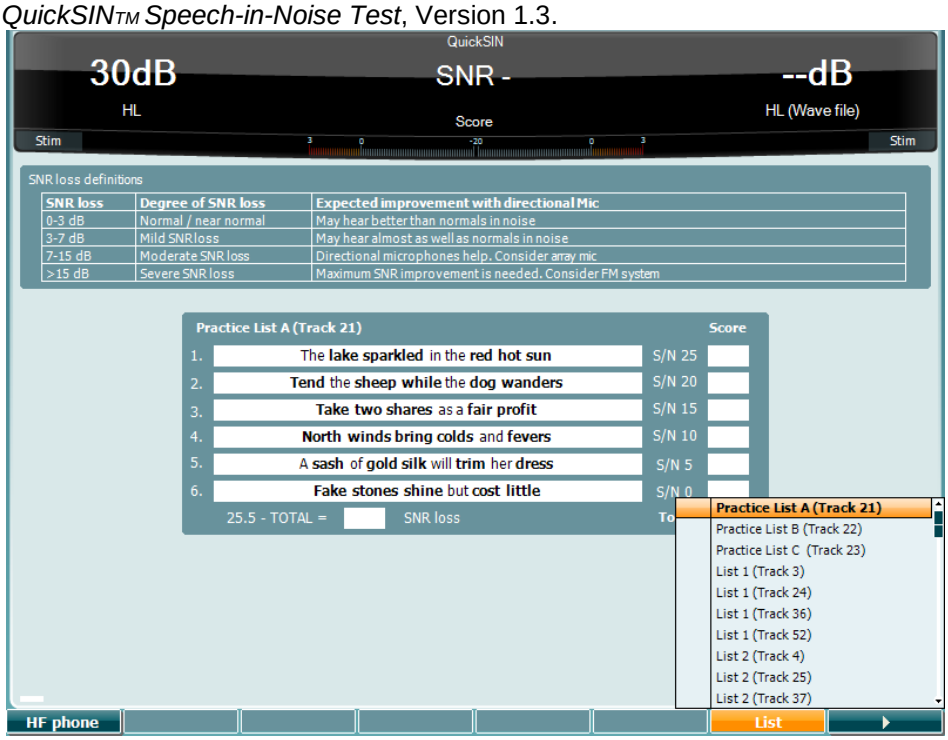
Békésy ist eine Art automatische Audiometrie. Dieser Test ist diagnostisch von großer Bedeutung, da er die Ergebnisse in fünf Kategorien (nach Jerger, et al) einstuft, wodurch sich die Reaktionen auf Dauer- und Impulstöne vergleichen lassen. Der Békésy-Test ist ein Test mit fester Frequenz. Es kann Reinton- oder Schmalbandrauschen ausgewählt werden. Standardmäßig ist für den Békésy-Test ein Dauerton ausgewählt. Wenn Impulstöne bevorzugt werden, lässt sich dies ändern. Dazu drücken Sie „Settings“ (Einstellungen) (19) und ändern den Dauerton in den Impulston.



Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (10), (11), (12), (15), (16), (17) finden Sie im Abschnitt „HW-Test“ oben.

QuickSIN-Test

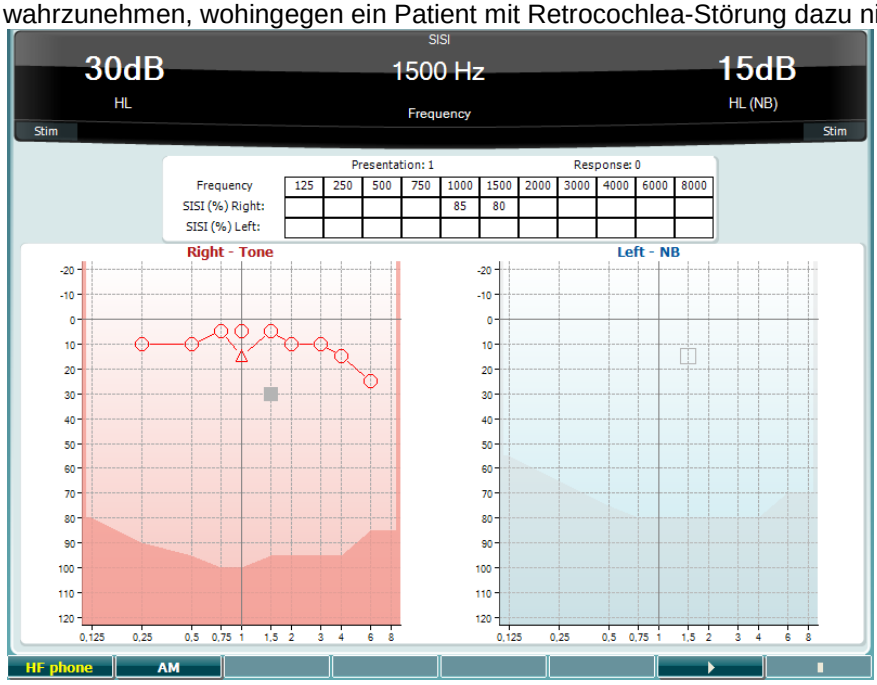
Probleme mit dem Hören bei Hintergrundgeräuschen ist eine gängige Beanstandung unter Hörsystemträgern. Daher ist die Messung des SNR-Verlustes (des Signal-Rauschverhältnis-Verlusts) von großer Bedeutung, da sich die Fähigkeit eines Menschen, Sprache unter Störgeräuschen zu verstehen, nicht verlässlich anhand des Reinton-Audiogramms prognostizieren lässt. Der QuickSIN-Test wurde entwickelt, um eine schnelle Einschätzung des SNR-Verlustes zu bieten. Eine Auflistung von sechs Sätzen mit fünf Schlüsselbegriffen pro Satz wird unter belanglosen Hintergrundgeräuschen von vier Rednern präsentiert. Die Sätze werden mit den zuvor aufgezeichneten Signal-Rausch-Verhältnissen, die in 5-dB-Schritten von 25 (sehr leicht) bis auf 0 (extrem schwierig) abfallen. Die verwendeten SNRs sind: 25, 20, 15, 10, 5 und 0 und sie umfassen eine normale bis stark beeinträchtigte Leistung bei Störgeräuschen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch „Etymotic Research's *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test*, Version 1.3.



	Funktionstaste	Beschreibung
10	HF phone	Nur verfügbar, wenn „High Frequency" (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
16	List	Die Listen können mithilfe der Option „List" (Liste) geändert werden. Wählen Sie die verschiedenen Optionen mit dem HL dB-Drehregler (57) aus den Listen aus.
17	▶	Starten Sie den QuickSIN-Test.

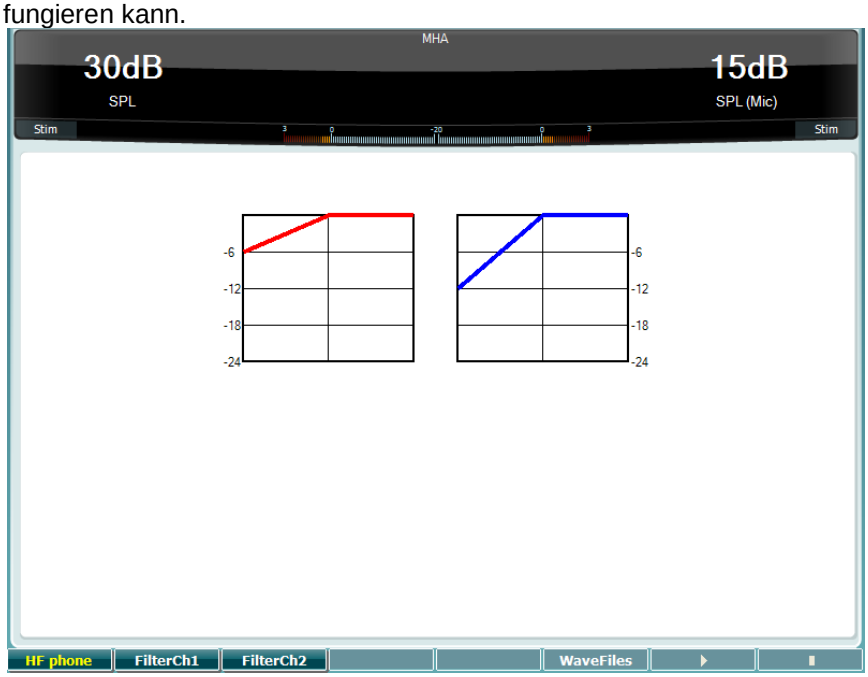
SISI-Test

Beim SISI-Test wird die Fähigkeit zur Erkennung eines Intensitätsanstiegs von 1 dB während einer Reihe von Reinton-Ausstößen, die mit 20 dB über dem Reinton-Schwellenwert für die Testfrequenz abgegeben werden, getestet. Bei diesem Test kann zwischen cochlearen und retrocochlearen Störungen unterschieden werden, da ein Patient mit cochlearen Störungen in der Lage ist, die Inkremente von 1 dB wahrzunehmen, wohingegen ein Patient mit Retrocochlea-Störung dazu nicht in der Lage ist.



	Funktionstaste	Beschreibung
10	HF phone	Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11	AM	Amplitudenmodulation
16	▶	Starten Sie den SISI-Test.
17	▮	Halten Sie den SISI-Test an.

Der MHA (Master Hearing Aid)-Test
MHA ist ein Hörgerätesimulator, der aus drei Hochpassfiltern von -6 dB, -12 dB, -18 dB pro Oktave sowie einem HFE (High Frequency Emphasis)-Filter, der -24 dB pro Oktave über die audiometrischen Kopfhörer entspricht, besteht. Auf diese Weise werden die Vorteile eines Hörgeräts verdeutlich und es wird gezeigt, welchen Nutzen der Proband durch ordnungsgemäß angelegte Hörgeräte hätte. Die Filter lassen sich auf beiden Kanälen separat aktivieren, sodass das Audiometer als 2-Kanal-Master-Hörgerät fungieren kann.



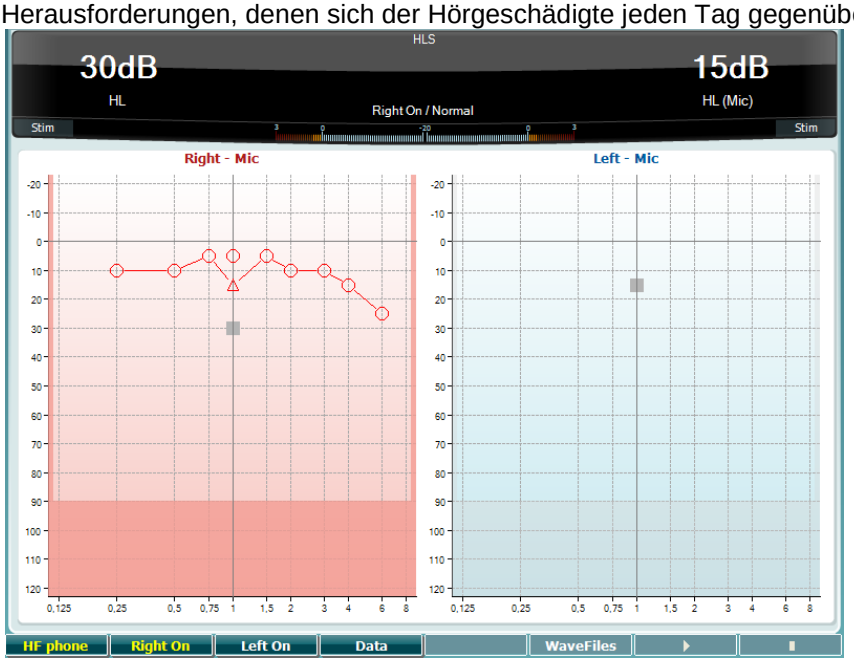
	Funktionstaste	Beschreibung
10	HF phone	Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11	FilterCh1	Filter, Kanal 1
12	FilterCh2	Filter, Kanal 2
15	WaveFiles	Wenn eine MHA/HIS-Wave-Datei installiert ist, kann sie hier ausgewählt werden.
16	▶	Starten Sie den MHA-Test.
17	▮	Stoppen Sie den MHA-Test.

MHA/HIS-Wave-Dateien lassen sich auf folgende Weise installieren:

1. Entpacken Sie die ausgewählten Wave-Dateien. Sie erhalten eine Datei namens „update_mha.mywavefiles.bin“ (stellen Sie sicher, dass die Dateierweiterung „bin“ und nicht „zip“ ist)
2. Kopieren Sie die Dateien auf einen frisch als FAT32 formatierten USB-Speicherstick
3. Schließen Sie den Speicherstick an einem der USB-Anschlüsse am AD629 an.
4. Gehen Sie zu „Common Setup“ (Allgemeine Einstellung) und drücken Sie auf „Install“ (Installieren)
5. Warten Sie, bis die Installation abgeschlossen ist.
6. Starten Sie das AD629 neu.

Hörverlust-Simulationstest

Der HLS bietet eine Hörverlust-Simulation über die audiometrischen Kopfhörer oder das Hochfrequenz-Headset. Diese richtet sich im Wesentlichen an die Familienmitglieder des Hörgeschädigten. Dies ist ein wertvolles Tool, da ein Hörverlust in vielen Familien zu Frustration und Missverständnissen führen kann. Wenn man weiß, wie sich der Hörverlust tatsächlich anhört, erhält man einen Eindruck der Herausforderungen, denen sich der Hörgeschädigte jeden Tag gegenübersieht.

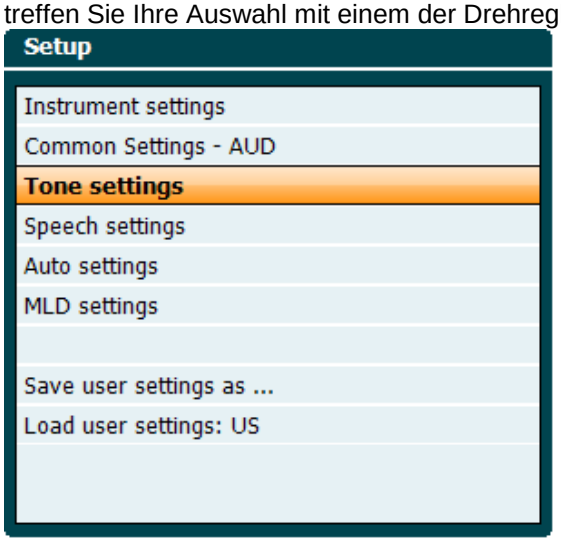


	Funktionstaste	Beschreibung
10	HF phone	Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11	Right On	Rechter Kanal ein.
12	Left On	Linker Kanal ein.
13	Data	Wählen Sie, welche Audiogrammdaten für den HLS-Test verwendet werden sollen.
15	WaveFiles	Wenn eine MHA/HIS-Wave-Datei installiert ist, kann sie hier ausgewählt werden.
16	▶	Starten Sie den HLS-Test.
17	▮	Stoppen Sie den HLS-Test.

Für den HIS-Test werden dieselben Wave-Dateien wie auf dem MHA-Testbildschirm verwendet. Sie werden auch auf dieselbe Weise installiert. Siehe oben.

3.6 Setup (Einstellung)

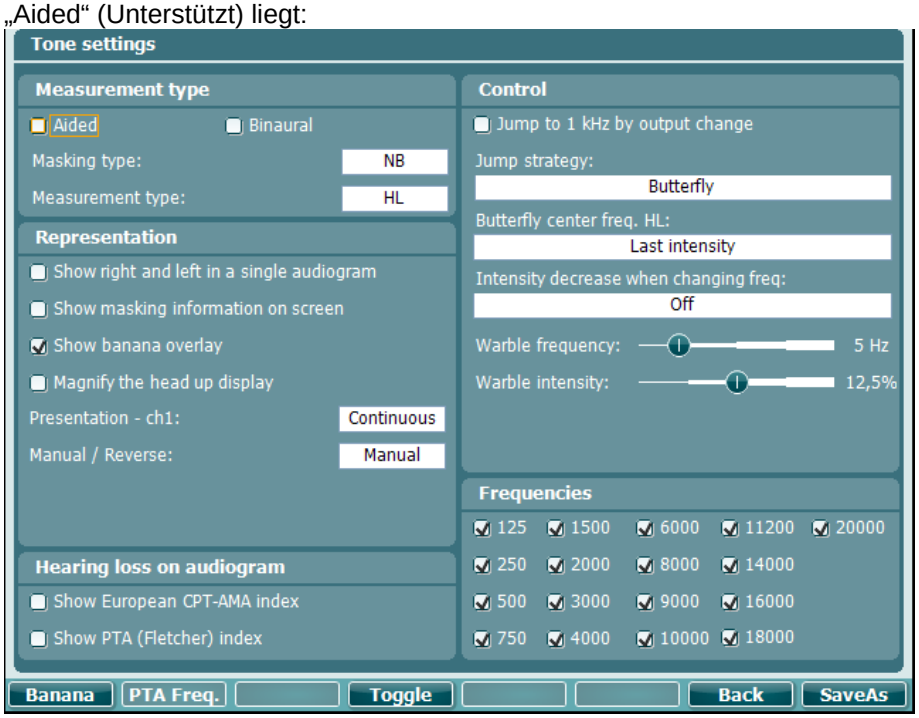
Damit kann der Untersucher Änderungen an bestimmten Einstellungen innerhalb eines jeden Tests vornehmen und die allgemeinen Einstellungen für das Instrument ändern. Bei einem einfachen Drücken wird standardmäßig das ausgewählte Menü „Test Settings“ (Testeinstellungen) aufgerufen. Um zu anderen Einstellungsmenüs zu gelangen, halten Sie die Taste „Setup“ (Einstellung) gedrückt. Dann treffen Sie Ihre Auswahl mit einem der Drehregler (57)/(58):



Zum Speichern der Einstellungen verwenden Sie die Option „Save all settings as...“ (Alle Einstellungen speichern unter ...).

Zur Verwendung einer anderen Benutzereinstellung (Protokoll/Profil) verwenden Sie „Load user settings: ‘name of user setting’....“ (Benutzereinstellungen laden: Einrichtung des Benutzernames ...).

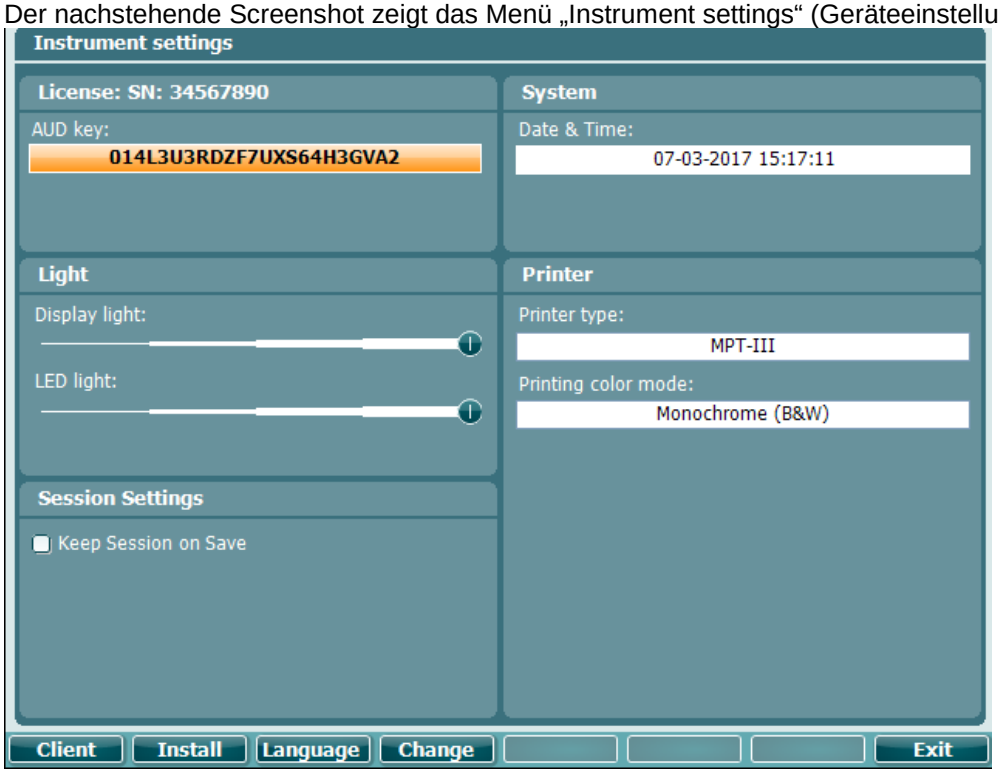
Wählen Sie in einem der Einstellungsmenüs mit dem rechten Drehregler (58) zwischen den verschiedenen Einstellungen. Ändern Sie die einzelnen Einstellungen mit dem linken Drehregler (57). Hier ist ein Beispiel aus dem Dialogfeld „Tone Settings“ (Toneinstellungen), wo der Schwerpunkt auf „Aided“ (Unterstützt) liegt:



Eine detaillierte Beschreibung des Dialogfelds „Setting“ erhalten Sie in den Kurzanleitungen zum AD629, die Sie hier finden: http://www.interacoustics.com/AD629

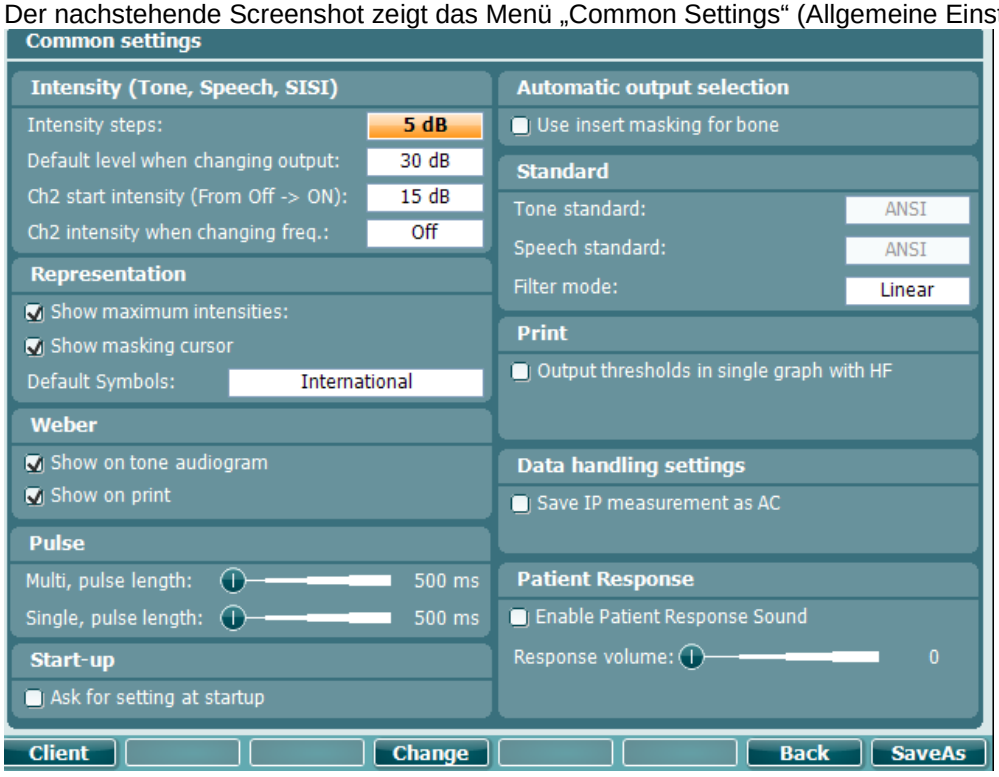
3.6.1 Gerätekonfiguration

Der nachstehende Screenshot zeigt das Menü „Instrument settings“ (Geräteeinstellungen):

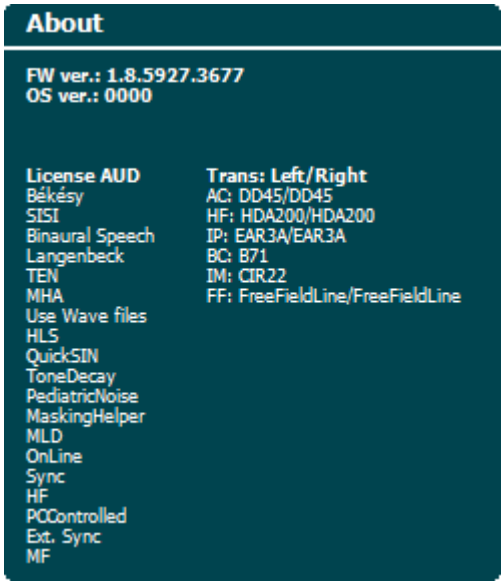


3.6.2 Allgemeine Einstellungen

Der nachstehende Screenshot zeigt das Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen):



Im Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen) wird mit „Shift + Setup“ (Umschalten + Einstellen) das Dialogfeld „About“ (Info) geöffnet:

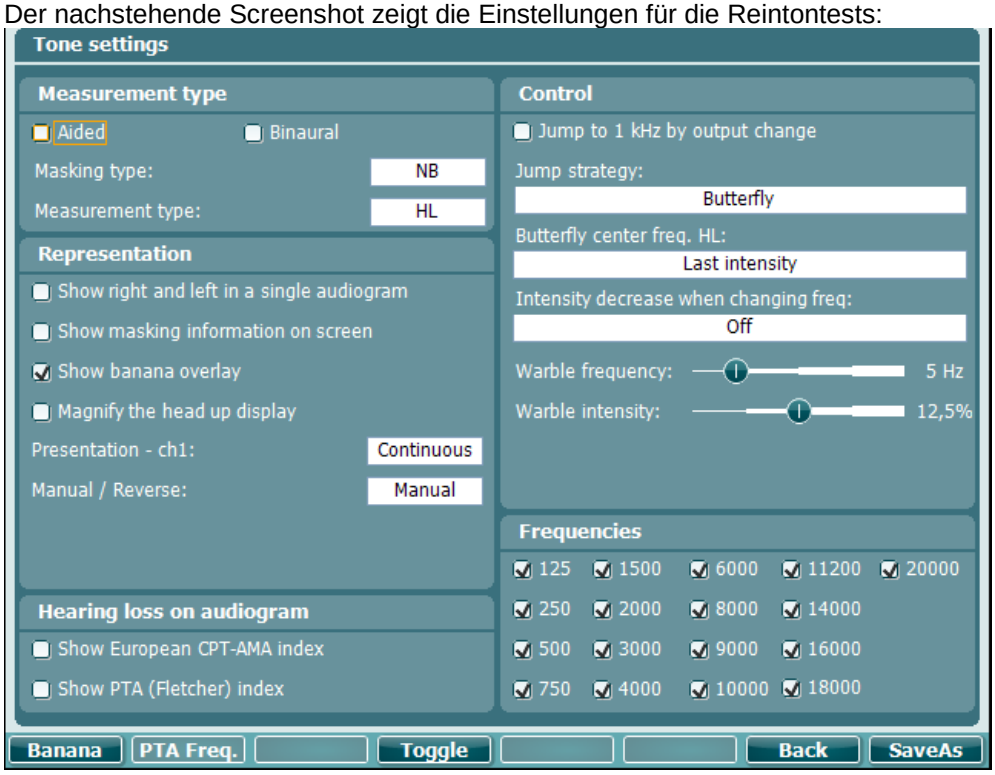


	Funktionstasten	Beschreibung
10	Client	Wählen Sie die Kundenliste aus.
11	Install / Uninstall	Installieren Sie neue Firmware oder Wave-Dateien vom USB-Stick. Deinstallieren Sie Elemente. Zur Aktivierung verwenden Sie die „Shift“ (Umschalten)-Taste.
16	Back	Zurück.
17	SaveAs	Benutzereinstellung (Protokoll) speichern

Über die Diagnostic Suite lassen sich unter „General Setup“ (Allgemeine Einstellung) neue audiometrische Symboldiagramme installieren. Dies gilt auch für das Kliniklogo, das auf dem direkten Ausdruck aufgedruckt ist.

3.6.3 Toneinstellung

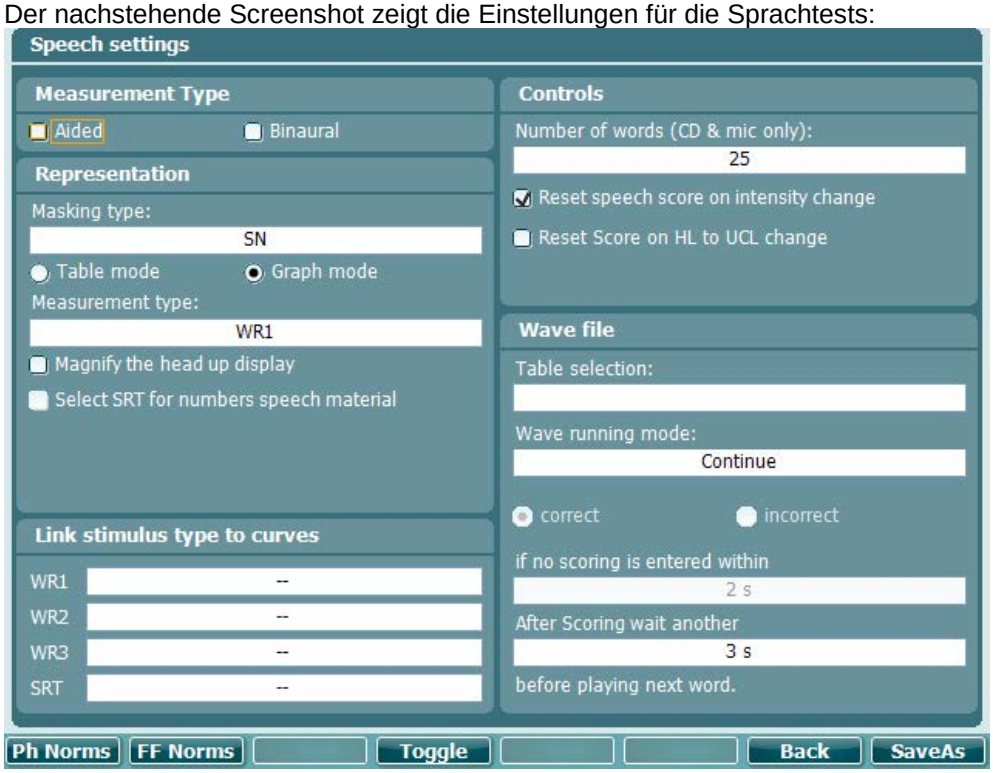
Der nachstehende Screenshot zeigt die Einstellungen für die Reintontests:



	Funktionstaste	Beschreibung
10	Banana	Zeigt die Einstellungen für die Sprachbanane.
16	Back	Zurück.
17	SaveAs	Benutzereinstellung (Protokoll) speichern

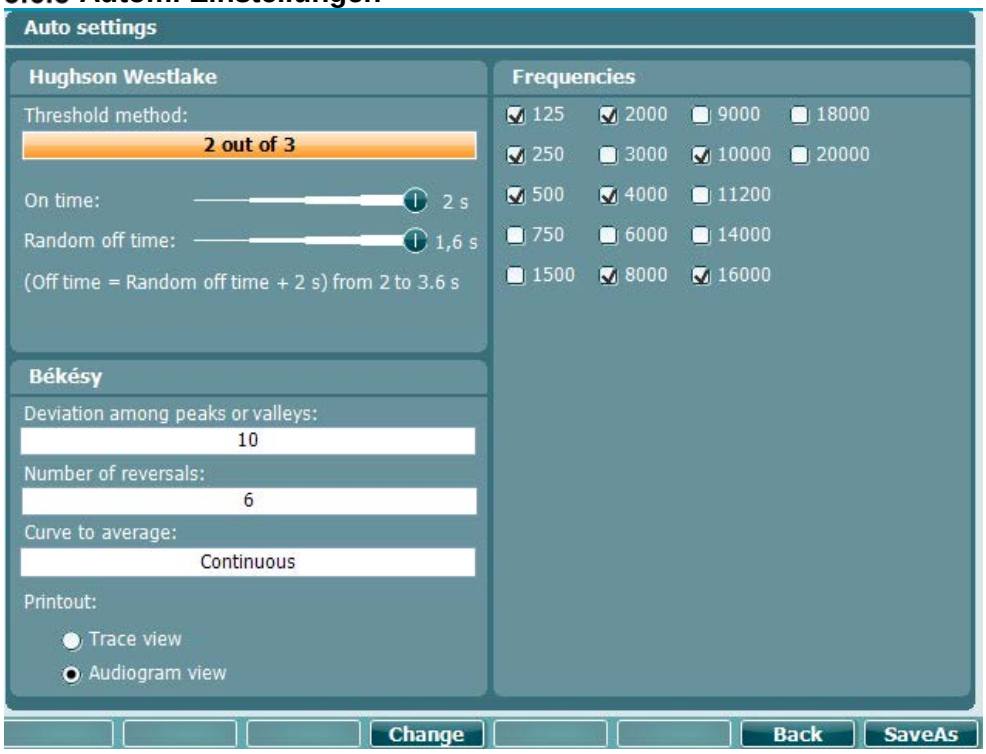
3.6.4 Spracheinstellungen

Der nachstehende Screenshot zeigt die Einstellungen für die Sprachtests:



	Funktionstaste	Beschreibung
10	Ph Norms	Phonem-Normkurven-Einstellungen.
11	FF Norms	FF-Normkurven-Einstellungen.
16	Back	Zurück.
17	SaveAs	Benutzereinstellung (Protokoll) speichern

3.6.5 Autom. Einstellungen

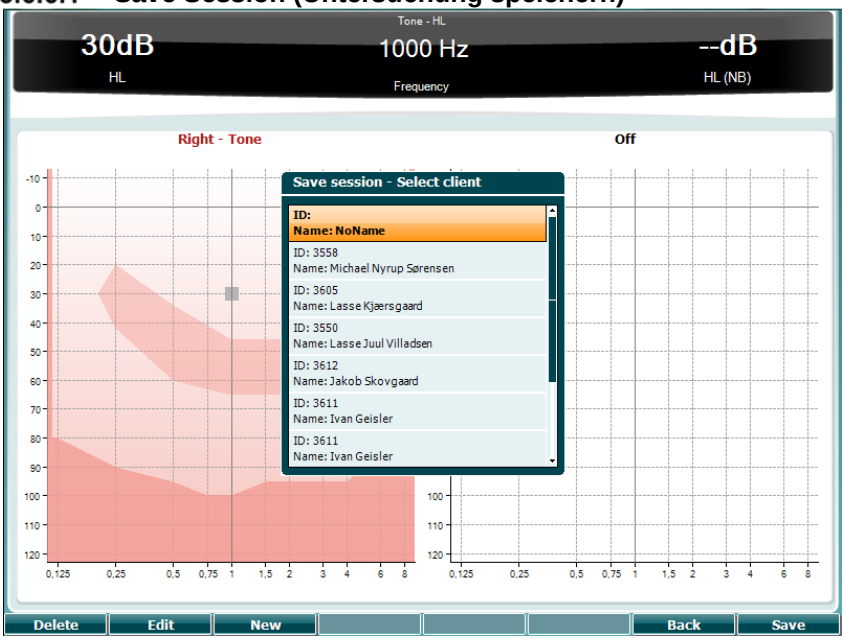


	Funktionstaste	Beschreibung
16	Back	Zurück.
17	SaveAs	Benutzereinstellung (Protokoll) speichern

3.6.6 Untersuchungen und Kunden

Speichern Sie eine Untersuchung (22) nach dem Testen oder erstellen Sie alternativ eine neue Untersuchung, indem Sie „Shift“ (Umschalt) (18) gedrückt halten und dann die Taste „Save Session“ (Untersuchung speichern) drücken.
Im Menü „Save Session“ (Untersuchung speichern) (22) können Sie Untersuchungen speichern, Kunden löschen und anlegen und Kundennamen bearbeiten.

3.6.6.1 Save Session (Untersuchung speichern)



	Funktionstasten	Beschreibung
10	Delete	Löschen Sie den ausgewählten Kunden.
11	Edit	Bearbeiten Sie den ausgewählten Kunden.
12	New	Erstellen Sie einen neuen Kunden.
16	Back	Kehren Sie zur Untersuchung zurück.
17	Save	Speichern Sie die Untersuchung unter dem ausgewählten Kunden.

3.6.6.2 Kunden

	Funktionstasten	Beschreibung
10	Delete	Löschen Sie den ausgewählten Kunden.
16	Back	Kehren Sie zur Untersuchung zurück.
17	Select	Rufen Sie die Untersuchungen auf, die für den ausgewählten Kunden gespeichert sind.

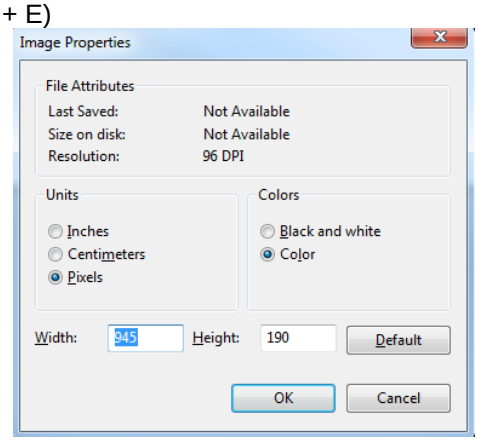
3.7 Drucken

Die Daten vom AD629 lassen sich auf zwei Arten drucken:

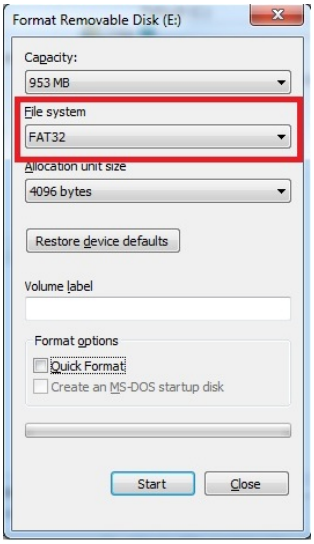
- **Direkter Ausdruck:** Hiermit können die Ergebnisse direkt nach den Tests ausgedruckt werden (über einen unterstützten USB-Drucker. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Kundendienst von Interacoustics für eine Liste der unterstützten PC-Drucker). Das Logo auf dem Ausdruck kann über das Audiometer selbst (siehe unten) oder über die Diagnostic Suite konfiguriert werden (unter „General Setup“ (Allgemeine Einstellung) kann ein Bild vom PC in das Instrument heruntergeladen werden).
- **PC**: Messungen können in das Diagnostic Suite PC-Programm übertragen werden (siehe die separate Bedienungsanleitung) und über dieses Programm ausgedruckt werden. Mithilfe des Druckassistenten (Print Wizard) lassen sich die Ausdrucke vollständig individuell anpassen. Darüber hinaus lassen sich Ausdrucke kombinieren – beispielsweise mit denen des AT235 oder des Titan Middle Ear Analyzers zusammenfassen.

3.8 AD629-Einzelplatzgerät, Logodruck-Update

1. Öffnen Sie das Programm „Paint“.
2. Öffnen Sie die „Image Properties“ (Bildeigenschaften) durch Drücken auf die Tasten „Ctrl + E“ (Strg + E)



3. Legen Sie, wie in der Abbildung dargestellt, die „Width“ (Breite) auf 945 und die „Height“ (Höhe) auf 190 fest. Klicken Sie auf „OK“.
4. Bearbeiten Sie die Bild- und Firmendaten, sodass sie in den festgelegten Bereich passen
5. Speichern Sie die erstellte Datei als „PrintLogo.bmp“
6. Packen Sie die Datei „PrintLogo.bmp“ zu einem Zip mit dem folgenden Namen „update_user.logo.bin“
   Die Datei „update_user.logo.bin“ ist nun anwendungsbereit
7. Suchen Sie einen USB-Speicherstick mit einer Gesamtgröße von wenigstens 32 MB und schließen Sie ihn an Ihrem PC an
8. Wechseln Sie zu „My Computer“ (Computer) und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den USB-Speicherstick. Wählen Sie „Format“ aus. **Beachten Sie, dass dadurch alles auf Ihrem USB-Speicherstick gelöscht wird*
9. Stellen Sie sicher, dass „FAT32“ als Ihr Dateisystem ausgewählt ist. Lassen Sie die anderen Einstellungen wie aufgelistet.



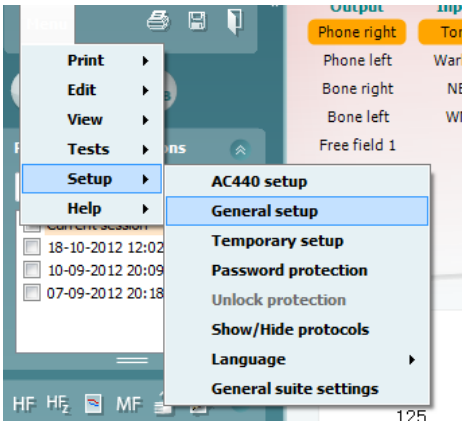
10. Klicken Sie auf „Start“. Je nach Größe Ihres USB-Sticks kann dies eine Zeitlang dauern. Wenn die Formatierung abgeschlossen ist, wird Ihnen eine Popup-Meldung eingeblendet, die Sie darüber informiert, dass die Formatierung erfolgreich war
11. Kopieren Sie „update_user.logo.bin“ auf den formatierten USB-Stick
12. Es ist äußerst wichtig, dass sich diese Datei – und nur diese Datei – auf dem USB-Stick befindet
13. Schließen Sie den USB-Stick bei deaktiviertem Audiometer an einem beliebigen freien USB-Anschluss an
14. Schalten Sie das Instrument ein und drücken Sie die Taste „Temp/Setup“ (Temp./Einstellung) auf dem Tontest-Bildschirm
15. Wechseln Sie mithilfe der Taste „Setup/Tests“ (Einstellung/Tests) in das Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen)
16. Auf die Frage „Do you want to install“ (Wollen Sie installieren) drücken Sie die Taste „Yes“ (Ja)
17. Nach Abschluss der Installation drücken Sie auf die Taste „Back“ (Zurück), um zum Testbildschirm zurück zu gelangen

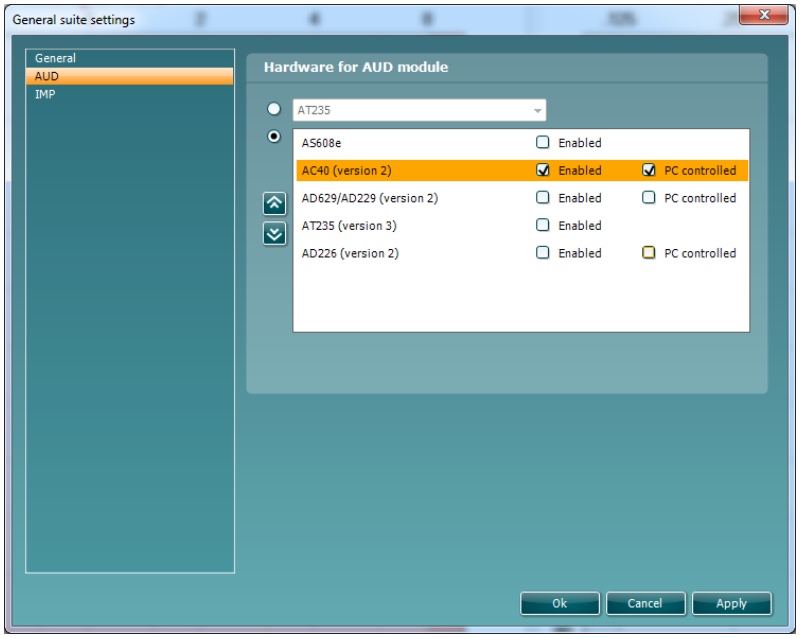
3.9 Diagnostic Suite

In diesem Abschnitt werden die Datenübertragung und der Hybrid-Modus (Online-/PC-gesteuerte Modi) beschrieben, die vom neuen AD629 unterstützt werden.

3.9.1 Instrumentenkonfiguration

Die Konfiguration entspricht der im vorherigen Kapitel für die audiometrische Datenübertragung beschriebenen Konfiguration.





Wichtig: Stellen Sie sicher, dass „AD629 (Version 2)“ (AD629 (Version 2) ausgewählt ist (und nicht „AD629“, dieser Eintrag bezeichnet die alte Version).

PC-gesteuertes Instrument: Heben Sie die Auswahl dieses Kontrollkästchens auf, wenn der AD629 als Standalone-Audiometer (d. h. nicht als Hybrid-Audiometer) verwendet werden, jedoch weiterhin mit der Diagnostic Suite verbunden bleiben soll. Beim Drücken auf *Save Session* (*Untersuchung speichern*) am Instrument wird die Untersuchung automatisch an die Diagnostic Suite übertragen. Siehe unten den Abschnitt „SYNC-Modus“.

Hochladen des Drucklogos und von Audiogrammsymbolen in das AD629: Ein Logo zum direkten Ausdrucken kann über die Schaltfläche „Up Print Logo“ (Drucklogo hochladen) an den AD629 übertragen werden. Die in der Diagnostic Suite verwendete Symboldarstellung lässt sich mithilfe der Schaltfläche „Upload Custom Symbols“ (Benutzerdefinierte Symbole hochladen) an den AD629 übertragen (bei Betrachtung des Builds im Audiogramm). Informationen zum Ändern der Symboldarstellung auf dem AD629 finden Sie in der Gebrauchsanweisung zum AD629.

3.9.2 SYNC-Modus

Datenübertragung per einmaligem Klicken (Hybrid-Modus deaktiviert)

Wenn die Auswahl der Einstellung „PC controlled instrument“ (PC-gesteuertes Instrument) in „General Setup“ (Allgemeines Setup) (siehe oben) aufgehoben ist, wird das aktuelle Audiogramm folgendermaßen an die Diagnostic Suite übertragen: Beim Drücken auf *Save Session* (*Untersuchung speichern*) am Instrument wird die Untersuchung automatisch an die Diagnostic Suite übertragen. Starten Sie die Suite mit angeschlossenem Instrument.

3.9.3 Die Registerkarte „SYNC“

Wenn mehrere Untersuchungen auf dem AD629 gespeichert sind (unter einem oder mehreren Patienten), muss die Registerkarte „SYNC“ verwendet werden. Der Screenshot unten zeigt die Diagnostic Suite mit geöffneter Registerkarte „SYNC“ (unter den Registerkarten „AUD“ und „IMP“ in der Ecke oben rechts).



Auf der Registerkarte „SYNC“ haben Sie folgende Optionen:

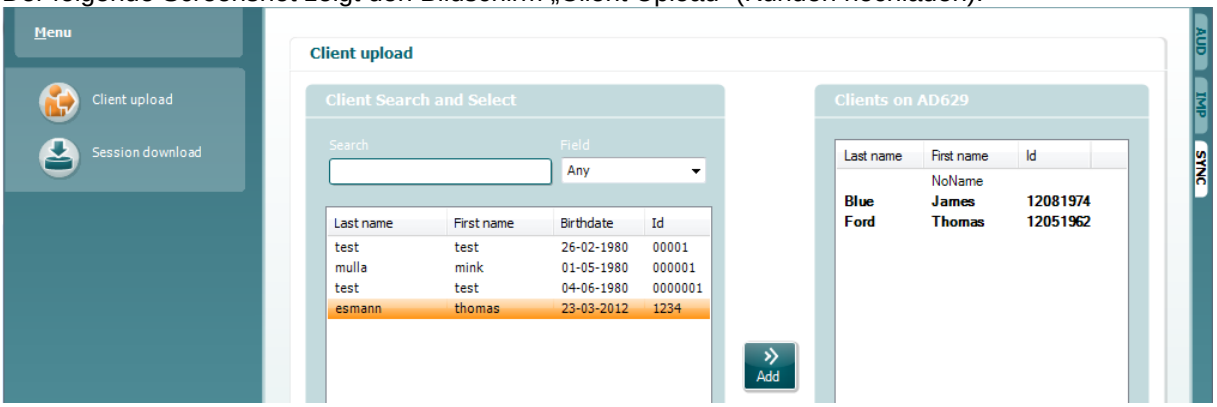


Client upload (Kunden hochladen) – damit werden Kunden aus der Datenbank (Noah oder OtoAccess) in das AD629 hochgeladen. Der interne Speicher des AD629 umfasst bis zu 1000 Kunden und 50.000 Untersuchungen (Audiogrammdaten).

Session download (Untersuchung herunterladen) – damit werden Untersuchungen (Audiogrammdaten), die im Speicher des AD629 gespeichert sind, in Noah, OtoAccess™ oder XML (bei Ausführung der Diagnostic Suite ohne Datenbank) heruntergeladen.

3.9.4 Client Upload (Kunden hochladen)

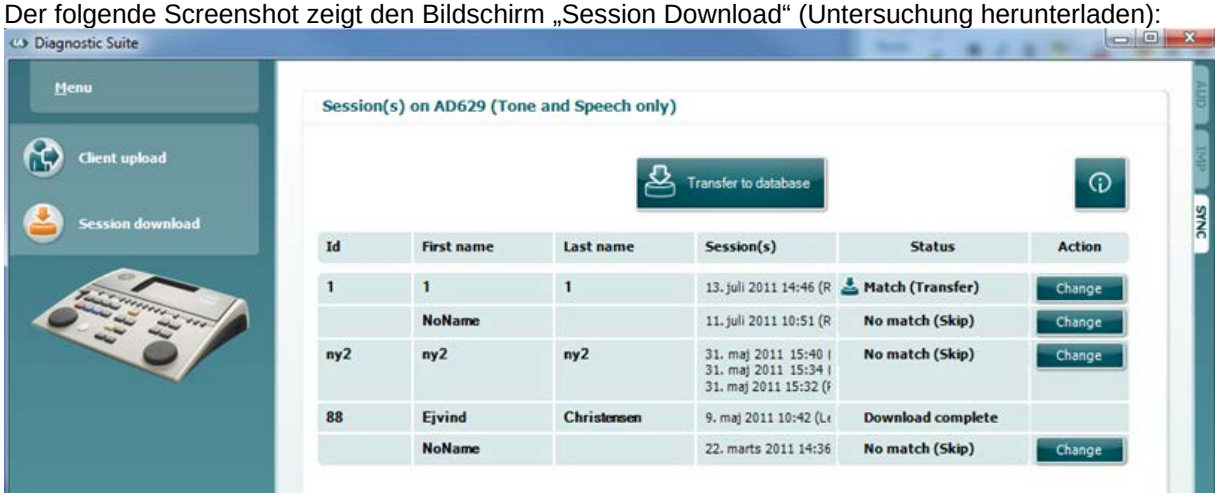
Der folgende Screenshot zeigt den Bildschirm „Client Upload“ (Kunden hochladen):



- Auf der linken Seite kann unter Verwendung der verschiedenen Suchkriterien nach dem Kunden in der Datenbank gesucht werden. Übertragen (laden) Sie den Kunden aus der Datenbank in den internen Speicher des AD629. Der interne Speicher des AD629 umfasst bis zu 1000 Kunden und 50.000 Untersuchungen (Audiogrammdaten).
- Auf der rechten Seite sind die im internen Speicher des AD629 gespeicherten Kunden dargestellt. Es ist möglich, alle Kunden oder einzelne Kunden mit den Schaltfläche „Remove all“ (Alle entfernen) oder „Remove“ (Entfernen) zu entfernen.

3.9.5 Session Download (Untersuchung herunterladen)

Der folgende Screenshot zeigt den Bildschirm „Session Download“ (Untersuchung herunterladen):



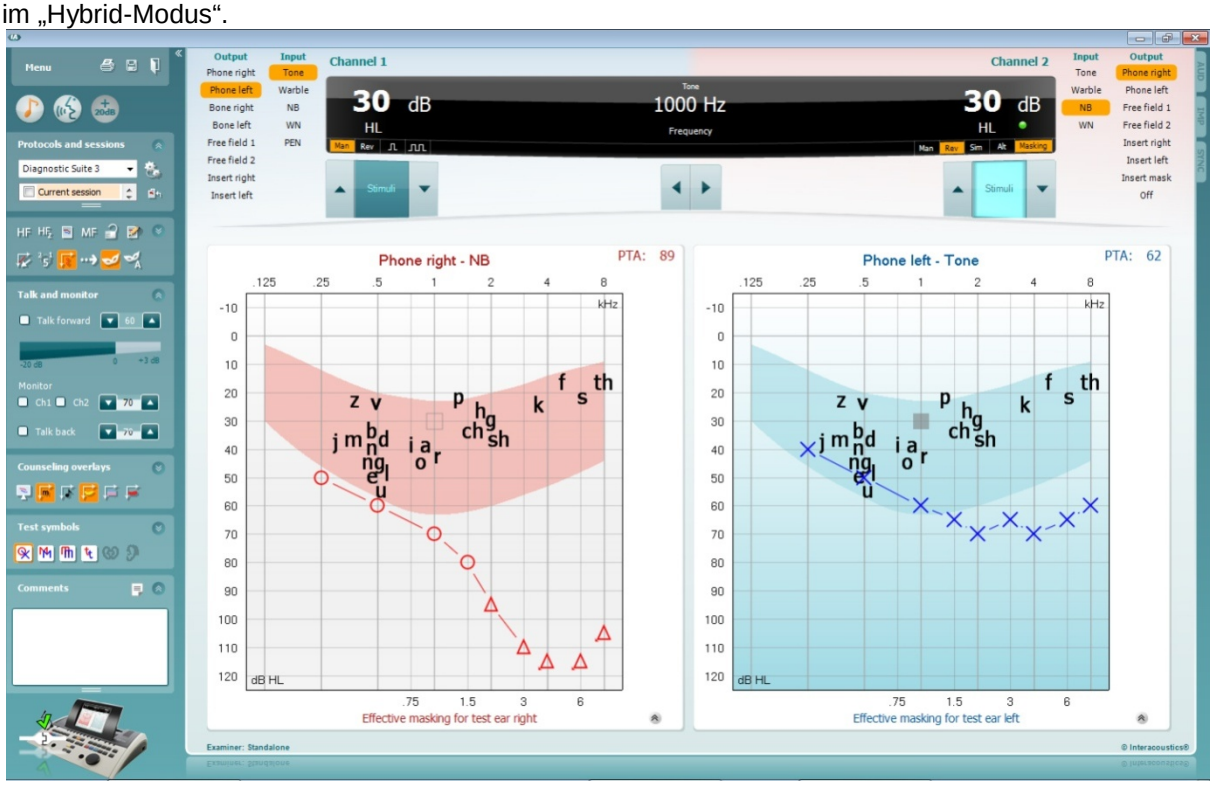
Beim Drücken auf das Symbol  wird die Funktionalität des Bildschirms „Session Download“ (Untersuchung herunterladen) beschrieben:

Status	Meaning
Match (Transfer)	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
No match (Skip)	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database and the measurement will not be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
Download complete	The client measurement data stored on AC40 (version 2) was successfully transferred (downloaded) to the selected client in the database.

A client on the AC40 (version 2) can be transferred (downloaded) into a different (existing or new) client in the database by selecting "Change" under the "Action" column. This will open a new dialog for changing the client selection.

3.10 Hybrid (Online-/PC-gesteuerter)-Modus

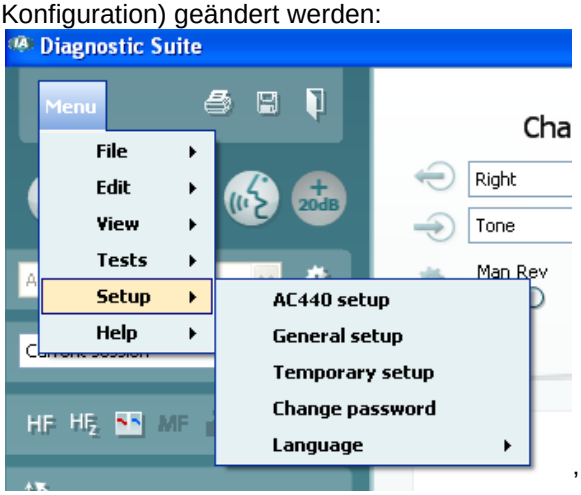
Die folgenden Screenshots zeigen die Registerkarte „AUD“ der Diagnostic Suite bei Betrieb des AD629 im „Hybrid-Modus“.



In diesem Modus kann das AD629 „online“ mit dem PC verbunden sein – d. h. es ist ein echtes Hybrid-Audiometer:

- Gerät über einen PC steuern und
- PC über das Gerät steuern

Die Gebrauchsanweisung zum AC440 (auf der Installations-CD) erläutert ausführlicher, wie das AUD-Modul funktioniert, wenn es im Hybrid-Modus betrieben wird. Bitte beachten Sie, dass das Handbuch zum AC440 das vollständige klinische AC440-Modul für Equinox- und Affinity-basierte Audiometer umfasst. Einige Funktionen sind daher im AD629 Diagnostic Suite AUD-Modul nicht verfügbar.
Die Protokolleinstellungen des AUD-Moduls der Diagnostic Suite können unter „AC440 Setup“ (AC440-Konfiguration) geändert werden:



4 Wartung

4.1 Allgemeine Pflegehinweise

Es ist ratsam, Routinekontrollen wöchentlich an allen in Betrieb befindlichen Geräten und Ausstattungskomponenten durchzuführen. Die nachfolgend beschriebenen Kontrollschritte 1-9 sollten für jedes Gerät an jedem Verwendungstag durchgeführt werden.

Der Zweck der Routinekontrolle besteht darin sicherzustellen, dass die Geräte ordnungsgemäß funktionieren, dass sich die Kalibrierung nicht signifikant geändert hat und dass die Wandler und Anschlüsse frei von Mängeln und Defekten sind, die das Testergebnis negativ beeinflussen können. Die Kontrollen sollten mit dem Audiometer in regulärer Betriebssituation durchgeführt werden. Die wichtigsten Elemente der täglichen Leistungskontrollen sind die subjektiven Tests. Diese Tests können nur von einem Bediener mit einwandfreiem und bekanntermaßen gutem Gehör erfolgreich durchgeführt werden. Wenn eine Kabine oder ein separater Testraum verwendet wird, sollten die Geräte so geprüft werden, wie sie installiert sind. Möglicherweise muss zur Durchführung dieser Maßnahmen ein Assistent hinzugezogen werden. Die Kontrollen umfassen dann zudem die Verbindungen zwischen dem Audiometer und den Geräten in der Kabine, und alle Anschlusskabel, Stecker und Steckverbindungen am Abzweigkasten (Schallraumwand) sollten als potenzielle Quellen für intermittierende Fehler oder falsche Verbindungen überprüft werden. Die Umgebungsgeräuschbedingungen sollten während der Tests nicht maßgeblich schlechter sein als wenn die Geräte in Betrieb sind.

1) Reinigen und untersuchen Sie das Audiometer und alles Zubehör.
2) Überprüfen Sie die Ohrhörerpolster, Stecker, Hauptleitungen und Zubehörleitungen auf Anzeichen von Verschleiß oder Schäden. Beschädigte oder stark verschlissene Teile sollten ausgetauscht werden.
3) Schalten Sie die Geräte ein und lassen Sie sie über den empfohlenen Aufwärmzeitraum warmlaufen. Führen Sie alle Einrichtungskalibrierungen gemäß den Vorgaben durch. Überprüfen Sie bei akkubetriebenen Geräten den Akkuzustand mithilfe des vom Hersteller angegebenen Verfahrens. Schalten Sie die Geräte ein und lassen Sie sie über den empfohlenen Aufwärmzeitraum warmlaufen. Wenn kein Aufwärmzeitraum angegeben ist, lassen Sie die Geräte 5 Minuten lang warmlaufen, damit sich die Schaltkreise stabilisieren können. Führen Sie alle Einrichtungskalibrierungen gemäß den Vorgaben durch. Überprüfen Sie bei akkubetriebenen Geräten den Akkuzustand.
4) Stellen Sie sicher, dass die Seriennummern von Ohrhörer und Knochenvibrator für die Anwendung mit dem Audiometer korrekt sind.
5) Stellen Sie sicher, dass der Audiometerausgang sowohl bei der Luft- als auch bei der Knochenleitung annähernd korrekt ist. Dazu erstellen Sie ein vereinfachtes Audiogramm einer bekannten Testperson mit bekanntem Hörvermögen. Prüfen Sie auf jegliche Veränderungen.
6) Überprüfen Sie auf allen verwendeten Frequenzen auf hohe Pegel (beispielsweise Hörpegel von 60 dB bei der Luftleitung und von 40 dB bei der Knochenleitung) bei allen entsprechenden Funktionen (sowie bei beiden Ohrhörern). Hören Sie auf ein ordnungsgemäßes Funktionieren, das Fehlen von Verzerrungen und Klickgeräuschen usw.
7) Überprüfen Sie alle Ohrhörer (einschließlich des Maskierungswandlers) und den Knochenvibration auf das Fehlen von Verzerrungen und intermittierenden Fehlern. Überprüfen Sie Stecker und Kabel auf intermittierende Fehler.
8) Stellen Sie sicher, dass alle Schalterknöpfe fest sitzen und dass die Kontrollleuchten ordnungsgemäß funktionieren.
9) Stellen Sie sicher, dass das Signalisierungssystem des Probanden ordnungsgemäß funktioniert.
10) Hören Sie bei niedrigen Pegeln auf jegliches Anzeichen von Rauschen, Summen bzw. auf alle unerwünschten Geräusche (Durchbruch bei Einführung eines Signals auf einem anderen Kanal) und auf alle anderen Änderungen in der Tonqualität bei Aktivierung der Maskierung.
11) Stellen Sie sicher, dass die Dämpfungsregler die Signale über deren gesamte Bandbreite dämpfen, und dass die Dämpfungsregler, die während der Tonabgabe betätigt werden sollen, frei von elektrischem oder mechanischem Rauschen sind.

12) Stellen Sie sicher, dass die Bedienelemente leise arbeiten und dass das Audiometer keine Geräusche abgibt, die dort, wo sich der Proband befindet, zu hören sind.
13) Überprüfen Sie die Kommunikations-/Sprachschaltkreise des Probanden, sofern zutreffend. Wenden Sie Verfahren ähnlich denen für die Reinton-Funktion an.
14) Überprüfen Sie die Spannung des Headset-Stirnbandes und des Knochenvibrator-Stirnbandes. Stellen Sie sicher, dass Schwenk-/Drehgelenke ungehindert in ihre Ausgangsposition zurückkehren können, ohne dass sie übermäßig locker sind.
15) Überprüfen Sie die Stirnbänder und Schwenk-/Drehgelenke an den Störgeräusch-auslöschenden Headsets auf Anzeichen von Verschleiß oder Metallermüdung.

Das Instrument wurde für einen jahrelangen verlässlichen Betrieb entwickelt. Eine jährliche Kalibrierung wird jedoch auf Grund der möglichen Auswirkungen auf die Wandler empfohlen.
Wir verlangen zudem: eine Neukalibrierung des Instruments, wenn etwas Drastisches mit einer oder mehreren Instrumentenkomponenten geschieht (z. B. wenn das Headset oder der Knochenleiter auf eine harte Oberfläche fällt).

Die Kalibrierung ist im Servicehandbuch beschrieben, das auf Anfrage erhältlich ist.

NOTICE
Bei der Handhabung der Ohrstecker und anderer Wandler ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen, da mechanische Erschütterungen eine Änderung der Kalibrierung verursachen können.

4.2 So werden Interacoustics-Produkte gereinigt:

Ist die Oberfläche oder sind Teile des Geräts verschmutzt, kann es mit einem weichen Tuch gereinigt werden, das mit einer milden Lösung aus Wasser und Spülmittel oder einem ähnlichen Mittel angefeuchtet wurde. Die Verwendung organischer Lösungsmittel und aromatischer Öle ist zu vermeiden. Ziehen Sie vor der Reinigung immer das USB-Kabel und Stromkabel ab und achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Geräts oder Zubehörs gelangt.



- Schalten Sie das Gerät vor dem Reinigen stets aus und ziehen Sie den Netzstecker ab
- Reinigen Sie alle Außenoberflächen mit einem weichen Tuch, das leicht mit einer Reinigungslösung befeuchtet wurde
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten mit den Metallteilen in den Ohrhörern / Kopfhörern kommen
- Autoklavieren und sterilisieren Sie weder das Gerät noch das Zubehör und tauchen Sie das Gerät und das Zubehör nicht in Flüssigkeiten ein
- Verwenden Sie zum Reinigen von Geräte- oder Zubehörteilen keine harten oder spitzen Gegenstände
- Lassen Sie Teile, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, vor dem Reinigen nicht trocknen
- Ohrspitzen aus Gummi oder Schaumstoff sind Einmalartikel
- Stellen Sie sicher, dass Isopropylalkohol nicht mit den Geräte-Displays in Berührung kommt

Empfohlene Reinigungs- und Desinfektionslösungen:

- Warmes Wasser mit milder, nicht scheuernder Reinigungslösung (Seifenlösung)
- 70%igem Isopropylalkohol

Verfahren:

- Reinigen Sie das Gerät, indem Sie die Gehäuseaußenflächen mit einem fusselfreien, leicht mit Reinigungslösung befeuchteten Tuch abwischen
- Reinigen Sie die Polster und den Patientenhandschalter sowie andere Teile mit einem fusselfreien, leicht mit Reinigungslösung befeuchteten Tuch
- Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in den Lautsprecherteil der Ohrhörer oder ähnlicher Teile gelangt

4.3 Hinweise zu Reparaturen

Interacoustics ist ausschließlich für die Gültigkeit des CE-Zeichens und die Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Geräts zuständig, wenn:

1. Zusammenbau, Erweiterungen, Neueinstellungen, Modifizierungen oder Reparaturen von befugten Personen durchgeführt werden,
2. ein Wartungszeitraum von 1 Jahr eingehalten wird,
3. die elektrische Installation im jeweiligen Zimmer den geltenden Anforderungen entspricht, und
4. das Gerät von befugtem Personal in Übereinstimmung mit der von Interacoustics bereitgestellten Dokumentation benutzt wird.

Es ist wichtig, dass der Kunde (Fachhändler) jedes Mal, wenn ein Problem auftritt, einen RÜCKMELDEBERICHT ausfüllt und ihn an

DGS Diagnostics Sp. z o.o.
ul. Sloneczny Sad 4d
72-002 Doluje
Polska

sendet. Dies hat jedes Mal zu erfolgen, wenn ein Instrument an Interacoustics zurückgesandt wird. (Dies gilt natürlich auch im undenkbar schlimmsten Fall des Versterbens oder der Verschlechterung des gesundheitlichen Zustands des Patienten oder Benutzers.)

4.4 Garantie

INTERACOUSTICS gewährleistet Folgendes:

- Das AD629 weist für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Lieferung von Interacoustics an den ersten Käufer unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen keinerlei Material- oder Verarbeitungsfehler auf
- Zubehör weist für einen Zeitraum von neunzig (90) Tagen ab Lieferung von Interacoustics an den ersten Käufer unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen keinerlei Material- oder Verarbeitungsfehler auf

Muss irgendein Produkt während der gültigen Garantiezeit gewartet werden, sollte sich der Kunde direkt mit dem örtlichen Interacoustics Wartungszentrum in Verbindung setzen, um die zuständige Reparaturstätte zu ermitteln. Vorbehaltlich der Bedingungen dieser Garantie wird die Reparatur oder der Ersatz auf Kosten von Interacoustics durchgeführt. Das wartungsbedürftige Produkt ist unverzüglich, vorschriftsmäßig verpackt und frankiert einzuschicken. Verluste oder Schäden in Zusammenhang mit der Rücksendung an Interacoustics sind vom Kunden zu tragen.

Unter keinen Umständen ist Interacoustics haftbar für beiläufig entstandene, indirekte oder Folgeschäden im Zusammenhang mit dem Erwerb oder der Verwendung eines Produktes von Interacoustics.

Dies bezieht sich ausschließlich auf den ursprünglichen Käufer. Diese Garantie ist nicht gültig für jegliche nachfolgenden Besitzer oder Inhaber des Produktes. Des Weiteren erstreckt sich diese Garantie nicht auf und Interacoustics ist nicht haftbar für jegliche Verluste, die durch den Erwerb oder die Benutzung irgendwelcher Produkte von Interacoustics entstanden sind, die

- von einer anderen Person als einem zugelassenen Wartungstechniker von Interacoustics repariert wurden,
- in irgendeiner Weise geändert wurden, so dass ihre Stabilität oder Zuverlässigkeit nach Ermessen von Interacoustics beeinträchtigt ist,

- missbraucht oder fahrlässig behandelt oder versehentlich beschädigt wurden oder deren Seriennummer oder Chargennummer geändert, verunstaltet oder entfernt wurde oder
- unsachgemäß gewartet oder auf irgendeine Weise unter Nichteinhaltung der von Interacoustics bereitgestellten Anweisungen benutzt wurden.

Diese Garantie ersetzt alle anderen ausdrücklichen oder implizierten Garantien sowie alle anderen Zusicherungen oder Verpflichtungen seitens Interacoustics, und Interacoustics verleiht oder gewährt keinem Vertreter und keiner anderen Person, weder direkt noch indirekt, die Befugnis, im Namen von Interacoustics jegliche weiteren Verpflichtungen im Zusammenhang mit dem Verkauf von Produkten von Interacoustics einzugehen.

INTERACOUSTICS WEIST ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZIERTEN GARANTIEN ZURÜCK, EINSCHLIESSLICH ZUSICHERUNGEN ALLGEMEINER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER FUNKTIONSTAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER EINE BESTIMMTE ANWENDUNG.

5 Allgemeine technische Daten

Technische Daten des AD629

Sicherheitsnormen	IEC 60601-1, ES60601-1, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1 Klasse I, Anwendungsteile des Typs B, Dauerbetrieb	
EMV-Norm	IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004	
Audiometernorm	Tonaudiometer: IEC 60645 -1, ANSI S3.6 -2010, Typ 2, HF IEC 60645-4. Sprachaudiometer: IEC 60645-2/ANSI S3.6 Typ B oder B-E. Automatische Schwellwerttests: ISO 8253-1	
Kalibrierung	Informationen und Anleitungen zur Kalibrierung befinden sich im Wartungshandbuch zum AD629	
Luftleitung	DD45: TDH39: HDA300: HDA280 E.A.R Tone 3A/5A: CIR 30 CIR 33	PTB/DTU-Bericht 2009 ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 PTB Bericht PTB 1.61 – 4064893/13 PTB Bericht 2004 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361 ISO 389-2
Knochenleitung	B71: Platzierung: Mastoid	ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010
Freifeld	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010	
Hochfrequenz	ISO 389-5 2004, ANSI S3.6-2010	
Effektive Maskierung	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010	
Wandler	DD45 TDH39 HDA300 HDA280 DD450 B71 Bone E.A.R Tone 3A/5A: IP30 CIR 33	Statische Wirkung des Stirnbands 4,5N ±0,5N Statische Wirkung des Stirnbands 4,5N ±0,5N Statische Wirkung des Stirnbands 4,5N ±0,5N Statische Wirkung des Stirnbands 5N ±0,5N Statische Wirkung des Stirnbands 10N ±0.5N Statische Wirkung des Stirnbands 5,4N ±0,5N
Patientensignaltaste	Drucktaste in einer Hand	
Patientenkommunikation	Talk Forward(TF) und Talk Back(TB)	
Monitor	Ausgabe durch eingebauten Lautsprecher oder durch externen Kopfhörer oder Lautsprecher	

Besondere Tests/Testbatterie	SISI. ABLB. Stenger. Stenger-Sprache. Langenbeck "Ton im Geräusch", Békésy Test, Weber, Zweikanal-Sprache, Zweikanal-Master-Hearing-Aid, automatischer Schwellwert. Automatische Schwellwerttests: Verfügbare Zeit für Patientenreaktion: Wie Tonpräsentation Hörpegelsteigerung: 5dB Automatischer Schwellwert (Békésy): Betriebsmodus: Békésy Hörpegeländerungsrate: 2,5 dB/s ±20% Kleinste Hörpegelsteigerung: 0,5 dB
Stimuli	
Ton	125-20000 Hz in zwei Bereiche unterteilt: 125-8000 Hz und 8000-20000 Hz. Auflösung 1/2-1/24 Oktave.
Wobbelton	1-10 Hz Sinus +/- 5% Modulation
Wellendatei	44100Hz Abtastrate, 16 Bit, 2 Kanäle
Maskieren	Automatische Auswahl von Schmalbandrauschen (oder weißem Rauschen) für die Tonpräsentation und von Sprachrauschen für die Sprachpräsentation. Schmalband-Rauschen: IEC 60645-1:2001, 5/12 Oktave, Filter mit der gleichen mittleren Frequenzauflösung wie Reinton Weißes Rauschen: 80-20000Hz gemessen mit konstanter Bandbreite Sprachrauschen: IEC 60645-2:1993 125-6000Hz abfallend 12dB/Oktave über 1KHz +/-5dB
Darstellung	Manuell oder umgekehrt. Einzel- oder Mehrfachimpulse.
Intensität	Siehe beiliegenden Anhang Verfügbare Intensitätsstufen sind 1, 2 oder 5dB Erweiterte Bereichsfunktion: Bei Nichtaktivierung ist die Luftleitungsausgabe auf 20 dB unter der Höchstausgabe beschränkt.
Frequenzbereich	125 Hz bis 8 kHz (optionale Hochfrequenz: 8 kHz bis 20 kHz) 125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz und 8kHz können frei ausgeschlossen werden

<table>
<tr><td>Sprache</td><td>
<u>Frequenzgang:</u>

<table>
<tr><th>(Typisch)</th><th>Frequenz (Hz)</th><th colspan="2">Linear (dB)
Ext Sign[1] Int. Sign[2]</th><th colspan="2">FFequv (dB
Ext Sign[1] Int. Sign[2]</th></tr>
<tr><td>TDH39 (IEC 60318-3 Kupplung)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-2
+2/-1
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td></tr>
<tr><td>DD45 (IEC 60318-3 Kupplung)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+1/-1
+0/-2</td><td>+1/-0
+1/-1
+0/-2</td><td>+0/-
+2/-2
+1/-1</td><td>+0/-7
+2/-3
+1/-1</td></tr>
<tr><td>E.A.R Tone 3A (IEC 60318-5 Kupplung)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Nicht linear)</td><td></td></tr>
<tr><td>IP 30 (IEC 60318-5 Kupplung)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Nicht linear)</td><td></td></tr>
<tr><td>B71-Knochenleiter (IEC 60318-6 Kupplung)</td><td>250-4000</td><td>+12/-12</td><td>+12/-12</td><td>(Nicht linear)</td><td></td></tr>
</table>
2 % Klirrfaktor bei 1000 Hz max.
Schalleistung +9 dB(steigend bei niedrigerer Frequenz)
Pegelbereich: -10 bis 50 dB HL

1. Ext. Sign: CD-Eingang 2. Int. Sign: Wellendateien
</td></tr>
<tr><td>Externes Signal</td><td>Sprachwiedergabegeräte, die an CD-Eingänge angeschlossen sind, müssen ein Signal-Rausch-Verhältnis von 45 dB oder höher haben.

Das verwendete Sprachmaterial muss ein Kalibriersignal umfassen, das für die Justierung des Eingangs auf 0 dBVU geeignet ist.</td></tr>
<tr><td>Freifeld</td><td><u>Leistungsverstärker und Lautsprecher</u>

Bei einem Eingang von 7 Vrms müssen Verstärker und Lautsprecher in der Lage sein, einen Schalldruckpegel von 100 dB in einer Entfernung von 1 m zu generieren. Zudem müssen sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

Frequenzantwort
125-250 Hz +0/-10 dB
250-4000 Hz ±3 dB
4000-6300 Hz ±5 dB

Klirrfaktor
80 dB SPL < 3%
100 dB SPL < 10%
</td></tr>
<tr><td>Interner Speicher</td><td>1000 Klienten / 50.000 Sessionen.</td></tr>
<tr><td>Signalanzeige (VU)</td><td>Zeitliche Gewichtung: 300 mS
Dynamischer Bereich: 23 dB
Gleichrichtereigenschaften: RMS

Wählbare Eingaben sind über einen Dämpfungsregler möglich, über den das Niveau auf die Anzeigereferenzposition (0dB) eingestellt werden kann</td></tr>
<tr><td>Datenanschlüsse (Buchsen)</td><td>4 x USB A (kompatibel mitUSB 1.1 und neuer)
1 x USB B (kompatibel mit USB 1.1 und neuer)
1 x LAN Ethernet</td></tr>
<tr><td>Externe Geräte (USB)</td><td>Standardmäßige PC-Maus und Tastatur (zur Dateneingabe)
Unterstützte Drucker: Standardmäßige PCL3-Drucker (HP, Epson, Canon)</td></tr>
<tr><td>Eingabespezifikationen</td><td>TB</td><td>100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB
Eingangsimpedanz: 3,2KOhm</td></tr>
</table>

	Mic.2	100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 3,2KOhm
	CD	7mVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 47KOhm
	TF (Seitenblende)	100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 3,2KOhm
	TF (Bedienfeld)	100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 3,2KOhm
	Wellendateien	Die Wellendatei wird über Festplattenlaufwerk abgespielt
Ausgabespezifikationen	FF1 & 2	7 Vrms bei mindestens 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB
	Links & rechts	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB
	Einsteckhörer Links & rechts	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB
	Bone	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-10000Hz -3dB
	Einsteckhörer Mask (Maskieren)	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB
	Monitor (Seitenblende)	2x 3Vrms bei 32 Ohm / 1,5 Vrms bei 8 Ohm Last 60-20000Hz -3dB
Display	5,7 Zoll hochauflösende Farbanzeige 640x480 Pixel	
Kompatible Software	Diagnostic Suite - mit Noah, OtoAccess und XML kompatibel	
Abmessungen (LxBxH)	36,5 x 29,5 x 6,5 cm	
Gewicht	3,3kg	
Stromversorgung	100-240 V~, 50-60Hz max. 0,5A	
Betriebsumgebung	Temperatur: Rel. Luftfeuchtigkeit:	15-35°C 30-90% nicht kondensierend
Transport und Aufbewahrung	Transporttemperatur: Lagertemperatur: 0-50°C Rel. Luftfeuchtigkeit:	-20-50°C 10-95% nicht kondensierend

5.1 Bezugsdämpfungs-Schwellwerte für Wandler (Transducer)

Siehe den Anhang in englischer Sprache im hinteren Teil des Handbuchs.

5.2 5.2 Für jede Testfrequenz verfügbare maximale Hörpegeleinstellungen

Siehe den Anhang in englischer Sprache im hinteren Teil des Handbuchs.

5.3 Stiftzuweisungen

Siehe den Anhang in englischer Sprache im hinteren Teil des Handbuchs.

5.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Siehe den Anhang in englischer Sprache im hinteren Teil des Handbuchs.

Mode d’emploi – FR

AD629 Audiomètre clinique



Table des matières

1 INTRODUCTION 1
1.1 À propos de ce manuel 1
1.2 Domaine d'utilisation 1
1.3 Description du produit 1
1.4 Avertissements 2

2 DEBALLAGE ET INSTALLATION 3
2.1 Déballage et inspection 3
2.2 Symboles 4
2.3 Avertissements et précautions généraux 4

3 DEMARRAGE - CONFIGURATION ET INSTALLATION 7
3.1 Connexions externes du panneau arrière - Accessoires standard 8
3.2 Interface PC 8
3.3 Communication avec le patient et Surveillance 9
3.3.1 Parole 9
3.3.2 Talk Back 9
3.3.3 Surveillance 9
3.4 Instructions d'utilisation 10
3.5 Écrans de test et description des touches de fonction 14
3.5.1 Test de tonalité 14
3.5.2 Test de Stenger 15
3.5.3 ABLB – Test de Fowler 16
3.5.4 Test vocal en milieu bruyant (Test de Langenbeck) 16
3.5.5 Weber 17
3.5.6 Test vocal 17
3.6 Configuration 27
3.6.1 Configuration de l'instrument 28
3.6.2 Paramètres généraux 28
3.6.3 Réglage du son 30
3.6.4 Paramètres vocaux 31
3.6.5 Paramètres automatiques 32
3.6.6 Sessions et clients 32
3.7 Imprimer 34
3.8 Unité autonome AD629, Mise à jour du logo d'impression 34
3.9 Diagnostic Suite 36
3.9.1 Configuration de l'appareil 36
3.9.2 Mode SYNC 37
3.9.3 L'onglet Sync 37
3.9.4 Client Upload (Téléchargement de clients) 38
3.9.5 Téléchargement de sessions 38
3.10 Mode hybride (contrôlé en ligne/par ordinateur) 40

4 ENTRETIEN 41
4.1 Procédures d'entretien générales 41
4.2 Nettoyage des produits Interacoustics 42
4.3 Réparations 43
4.4 Garantie 43

5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES 45
5.1 Équivalences des valeurs de seuil de référence pour les transducteurs 48
5.2 Réglages maximaux des niveaux d'audition fournis à chaque fréquence de test 48
5.3 Affectation des broches 48
5.4 Compatibilité électromagnétique (EMC) 48

1 Introduction

1.1 À propos de ce manuel

Ce manuel concerne l'AD629. Ces produits sont fabriqués par :

Interacoustics A/S
Audiometer Alle 1
5500 Middelfart
Danemark
Tél. : +45 6371 3555
Fax : +45 6371 3522
E-mail : info@interacoustics.com
Site web : www.interacoustics.com

1.2 Domaine d'utilisation

L'audiomètre AD629 est conçu en tant qu'appareil de diagnostic de perte d'audition. Les résultats et la spécificité de ce type d'appareil sont basés sur les caractéristiques des tests définis par l'utilisateur et peuvent varier en fonction des conditions environnementales et opérationnelles. Le diagnostic de la perte d'audition à l’aide de ce type d'audiomètre de diagnostic dépend de l'interaction avec le patient. Cependant, pour les patients qui ne réagissent pas bien, il existe différentes possibilités de tests permettant à l'opérateur d'obtenir des résultats d'évaluation partiels. Ainsi, un résultat d''audition normale' ne doit pas conduire à ne pas tenir compte d'autres contre-indications dans ce cas. Une évaluation audiologique intégrale doit être réalisée si des doutes sur la sensibilité auditive persistent.

L'audiomètre AD629 est destiné à une utilisation par un audiologiste, un professionnel de la santé auditive ou un technicien formé, dans un environnement extrêmement silencieux, conformément à la norme ISO 8253-1. Cet appareil est destiné à tous les groupes de patients en termes de sexe, d'âge et d'état de santé. La manipulation soigneuse de l'instrument dès qu'il entre en contact avec un patient est cruciale. Une position calme et stable pendant les tests est préférable pour obtenir une précision optimale.

1.3 Description du produit

L'AD629 est un audiomètre clinique complet sur 2 voies offrant des tests aériens, osseux et vocaux ainsi qu'un amplificateur champ libre intégré. Il offre une large gamme de fonction de tests cliniques, tels que des fonctions hautes fréquences, multi-fréquences, weber, SISI, etc.

L'AD629 se compose des éléments suivants, dont certains sont inclus et d'autres optionnels :

Accessoires inclus	Casque audiométrique DD45 Conducteur osseux B71 Bouton de réponse patient APS3 Micro directionnel Câble d’alimentation CD contenant le manuel d’utilisation Instructions d’utilisation multilingues CE
Accessoires en option	Logiciel Diagnostic Suite Base de données OtoAccess Oreillettes 21925 Amplivox, casque réducteur de bruit Mallette de transport (standard ou à roulettes) Insert téléphonique audiométrique EARTone3A/5A Inserts téléphoniques audiométriques IP30 Casque audiométrique HDA300 avec double jack mono 6,3 mm Casque audiométrique TDH39 Insert téléphonique CIR33 pour masquage ou surveillance Casque audiométrique DD450 Microphone de réponse Haut-parleurs champ sonore SP90 (avec ampli externe) Amplificateur de puissance AP12 2x12 Watts Amplificateur de puissance AP70 2x70 Watts

1.4 Avertissements

Dans ce manuel, les mises en gardes, avertissements et avis indiqués ont la signification suivante :



DANGER désigne une situation qui présente, en l’absence de précautions appropriées, un risque de mort ou d’accident grave.



AVERTISSEMENT, utilisé avec le symbole d'avertissement, désigne une situation qui présente, en l’absence de précautions appropriées, un risque d’accident à l'équipement.

NOTICE

AVIS désigne des méthodes ou informations qui n’impliquent pas un risque d’accident pour les personnes ou à l'équipement.

2 Déballage et installation

2.1 Déballage et inspection

Vérification de l’emballage et de son contenu

À la réception de l’instrument, vous devez examiner son emballage et rechercher des traces de manipulation brutale ou de détérioration. Si le carton est endommagé, veuillez le conserver jusqu’à ce que le contenu soit vérifié mécaniquement et électriquement. Si l’instrument est défectueux, contactez votre distributeur local. Veuillez conserver les matériaux d’emballage pour qu’ils puissent être inspectés par le transporteur et servir de justificatifs à une déclaration d’assurance.

Conservation de l’emballage pour un envoi ultérieur

Le système AD629 est livré dans un emballage spécialement conçu pour le protéger pendant le transport. Veuillez le conserver. Il peut vous être utile pour envoyer l’instrument à un centre de réparation.
Si une réparation s’avère nécessaire, veuillez contacter votre distributeur local.

Signalement des défauts

Inspectez l'instrument avant de le connecter

Avant de brancher l’instrument au réseau électrique, il doit être à nouveau inspecté pour rechercher d’éventuelles défectuosités. Le boîtier et les accessoires doivent être visuellement inspectés pour rechercher des rayures ou des composants manquants.

Signalez immédiatement tout défaut rencontré

Tout élément manquant ou mauvais fonctionnement doit être immédiatement signalé au fournisseur de l’instrument avec la facture, le numéro de série et un rapport détaillé du problème. À cette fin, veuillez utiliser le Rapport de retour imprimé à la fin de ce manuel.

Merci d’utiliser le Rapport de retour

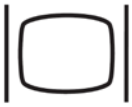
Si le technicien de maintenance n’a aucune information sur le problème, il se peut qu’il ne le trouve pas. L’utilisation du formulaire Rapport de retour nous sera d’une grande utilité et vous garantit la résolution du problème à votre entière satisfaction.

Stockage

Si vous devez stocker l'AD629 pour une période assez longue, veuillez vous assurer qu'il est stocké dans les conditions spécifiées au chapitre couvrant les caractéristiques techniques :

2.2 Symboles

L'instrument porte les symboles suivants :

Symbole	Description
	Pièces appliquées de type B. Pièces appliquées sur le patient qui ne conduisent pas l'électricité et peuvent être immédiatement retirées du patient.
	Consultez le manuel d'instructions
	DEEE (directive européenne) Ce symbole indique que lorsque l'utilisateur souhaite se débarrasser de ce produit, il doit l'envoyer à des installations de collecte de déchets séparées pour recyclage.
 0123	Le symbole CE indique qu'Interacoustics A/S respecte les exigences de l'Annexe II de la Directive sur les dispositifs médicaux 93/42/EEC. TÜV Product Service, No. d'identification 0123, a approuvé le système de qualité.
	Année de fabrication
	Ne pas réutiliser Les embouts et autres pièces similaires sont à usage unique
	Connexion de port d'affichage - type HDMI

2.3 Avertissements et précautions généraux





Les équipements externes destinés à une connexion sur une entrée de signal, une sortie de signal ou d'autres connecteurs devront être conformes aux normes IEC pertinentes (par ex. IEC 60950 pour les équipements informatiques). Dans ces situations et pour répondre à ces exigences, l'utilisation d'un isolateur optique est recommandée. Les équipements non conformes à la norme IEC 60601-1 devront rester hors de l'environnement du patient, tel que défini par la norme (généralement dans un rayon de 1,5 mètre). En cas de doute, veuillez contacter un technicien médical qualifié ou votre représentant local.

Cet appareil ne comporte aucun dispositif de séparation aux connexions pour les ordinateurs, imprimantes, enceintes actives, etc. (Système Électrique Médical)

Lorsque l'appareil est connecté à un ordinateur et à d'autres appareils d'un système électrique médical, veuillez vous assurer que la fuite de courant totale n'excède pas les limites de sécurité et que les séparations disposent de la force diélectrique et des lignes de fuite et d'air requises pour satisfaire aux exigences de la norme IEC/ES 60601-1. Lorsque l'appareil est connecté à un ordinateur et à d'autres éléments similaires, prenez soin de ne pas toucher l'ordinateur et le patient en même temps

Pour éviter les risques de chocs électriques, cet appareil doit uniquement être connecté à une prise secteur dotée d'une prise de terre de protection."

Cet instrument contient une pile-bouton au lithium. L'accumulateur peut uniquement être remplacé par le personnel de maintenance. Les piles peuvent exploser ou provoquer des brûlures si elles sont démontées, écrasées ou exposées à des flammes ou des températures élevées. Ne les mettez pas en court-circuit.

Aucune modification de ces équipements n'est autorisée sans l'accord préalable d'Interacoustics.

Interacoustics mettra à disposition sur demande les schémas électriques, nomenclatures, descriptions, instructions de calibrage ou autres informations susceptibles d'aider le personnel de service à réparer les pièces de l'audiomètre conçues par Interacoustics comme étant réparables par le personnel de service



Ne jamais insérer ou utiliser le casque à insert sans embout de test neuf, propre et non défectueux. Assurez-vous toujours que l'embout ou la pièce en mousse est bien installée. Les embouts et les pièces en mousse sont des composants à usage unique

Cet instrument n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements exposés à des déversements de liquides.

Il est recommandé de remplacer les embouts en mousse jetables fournis avec les transducteurs insérés optionnels EarTone 5 A après chaque client testé. Les embouts jetables garantissent également la présence de conditions hygiéniques pour chacun de vos patients et élimine les procédures de nettoyage périodiques d'un serre-tête ou des pointes.

- La tubulure noire qui dépasse de l'embout mousse est rattachée au connecteur du tube audio du transducteur inséré.
- Enrouler l'embout mousse pour lui donner le plus petit diamètre possible.
- L'insérer dans le conduit auditif du patient.
- Maintenir l'embout mousse jusqu'à ce qu'il s'élargisse et bloque bien le conduit.
- Après avoir testé le patient, il faut détacher l'embout mousse, y compris la tubulure noire, du connecteur du tube audio.
- Le transducteur inséré doit être examiné avant de rattacher un nouvel embout mousse.

Cet instrument n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements riches en oxygène ou utilisé en conjonction avec des agents inflammables

NOTICE

Pour éviter toute défaillance du système, prenez des précautions appropriées afin d'éviter les virus et autres éléments similaires sur l'ordinateur.

N'utilisez que des transducteurs étalonnés avec l'appareil en question. Pour identifier un étalonnage valide, le numéro de série de l'appareil sera marqué sur le transducteur.

Bien que l'instrument respecte les exigences pertinentes de la directive CEM, il faut prendre des précautions afin d'éviter une exposition superflue aux champs électromagnétiques, par exemple provenant des téléphones portables, etc. Si l'appareil doit être utilisé à proximité
d'autres équipements, on doit vérifier qu'aucune perturbation mutuelle ne se produit. Veuillez également vous reporter aux considérations sur l'EMC dans l'annexe.

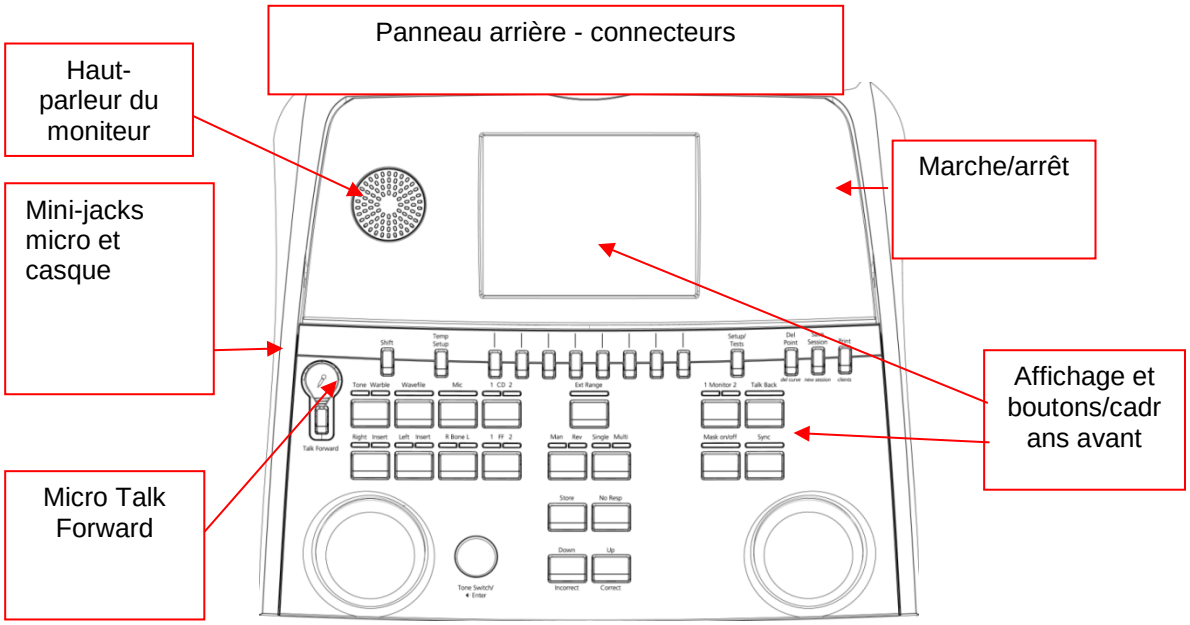


Dans l’Union européenne, il est interdit de jeter des déchets électriques ou électroniques avec les ordures municipales non-triées. Les déchets électriques ou électroniques peuvent contenir des substances dangereuses et doivent donc être ramassés et triés séparément. Ces produits sont identifiés par un symbole représentant un conteneur à ordures à roues barré d’une croix. La coopération des utilisateurs est importante pour garantir un haut niveau de réutilisation et de recyclage des déchets électriques ou électroniques. Les déchets électriques ou électroniques qui ne sont pas correctement recyclés représentent un danger pour l’environnement et par conséquent pour la santé humaine.

Pour éviter toute défaillance du système, prenez des précautions appropriées afin d'éviter les virus et autres éléments similaires sur l'ordinateur.

3 Démarrage - Configuration et installation

Voici un aperçu de l'AD629 :

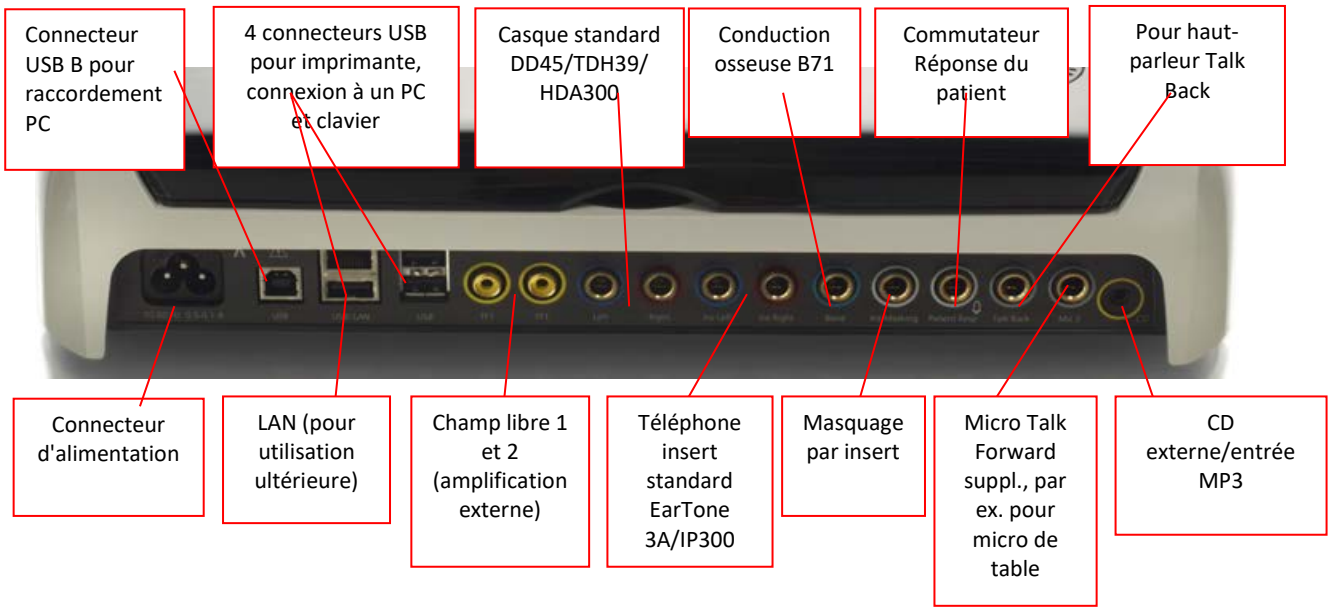


Les deux haut-parleurs du moniteur se trouvent en haut à gauche de l'AD629 (cadre de l'écran).
Le côté gauche de l'instrument contient deux connecteurs mini-jack pour un micro et un casque - ou un casque. Ils sont utilisés pour le casque/haut-parleur Talkback (TB) et le micro Talk Forward (TF). Deux connecteurs USB sont situés à côté d'eux. Ils peuvent être utilisés pour connecter des imprimantes/claviers externes et des clés USB pour l'installation de matériel/fichiers wave.
Un micro directionnel peut être branché dans la partie supérieure de l'instrument, à côté de la partie supérieure du bouton Talk Forward. Il peut être utilisé pour Talk Forward. Quand le micro directionnel n'est pas branché, il peut être placé sous l'écran. Pour plus d’informations, veuillez consulter la rubrique sur la communication avec les patients.
La partie en haut à droite de l'instrument contient le commutateur marche/arrêt de l'instrument.

Assurez-vous que l'audiomètre est positionné de façon à ce que le patient ne puisse pas voir/entendre le médecin utiliser l'appareil.

3.1 Connexions externes du panneau arrière - Accessoires standard

Le panneau arrière contient tous les autres connecteurs principaux (prises) :



Remarques spéciales :

- Outre le casque standard DD45, trois autres transducteurs de conduction aérienne peuvent être utilisés (ils se connectent tous à des sorties spécifiques sur l'AD629) :
  - HDA300: Haute-fréquence nécessitant un casque HF
  - CIR33 pour insert de marquage : L'insert CIR33 pour le masquage par insert est doté d'une qualité sonore limitée. Il n'est ainsi adéquat que pour la présentation de bruit de masquage.
  - Insert EAR-Tone 3 A ou 5 A à usage général : Les inserts EAR-Tone 3 A ou 5 A sont des transducteurs de haute qualité pouvant être utilisés au lieu des modèles DD45/TDH39. Ils améliorent l'audition croisée de la valeur normale d'environ 40 dB du TDH39 à environ 70 dB. Avec ce type de casque, il est ainsi plus facile de masquer et d'éviter de trop masquer.
  - Insert IP30 - mêmes propriétés que EAR-Tone 3A
- La connexion LAN n'est utilisée pour aucune application à l'heure actuelle (uniquement en interne en production)
- Mic 2 : Veuillez vous reporter à la section sur la Communication avec le patient (Talk Forward et Talk Back)
- Lors de l'utilisation de la sortie HDMI, la résolution de sortie sera sauvegardée telle qu'elle apparaîtra sur l'écran intégré de 8,4 pouces : 800x600
- Entrée CD : Il est exigé que tout lecteur CD relié soit doté d'une réponse à fréquence linéaire à des fins de conformité vis-à-vis des exigences d'IEC 60645-2
- Les connexions USB sont utilisées pour :
  - Connexion d'un ordinateur à Diagnostic Suite (le gros connecteur USB)
  - Impression directe
  - Clavier d'ordinateur (pour saisir les noms des clients)

3.2 Interface PC

Veuillez consulter le manuel d'utilisation de Diagnostic Suite concernant le mode de fonctionnement hybride (en ligne et sur PC) ainsi que le transfert de données patient/session.

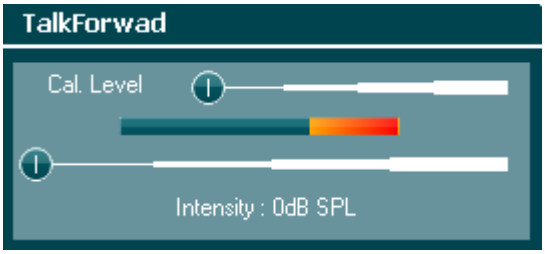
3.3 Communication avec le patient et Surveillance

3.3.1 Parole

La fonction Parole (Talk Forward) est activée à l'aide du bouton « Talk Forward » (21). L'AD629 contient trois connecteurs de micros qui fonctionneront dans l'ordre suivant (selon celui ou ceux qui sont connectés) :

- Priorité 1 : Le mini-jack à gauche de l'appareil - peut être utilisé avec un casque à l'aide du connecteur de casque. Il s'agit du premier niveau de priorité.
- Priorité 2 : Le micro directionnel (1) de l'AD629 est situé au-dessus du bouton « Talk Forward » (21). Si aucun micro n'est connecté au micro de priorité 1, celui-ci sera utilisé.

L'image ci-dessous s'affichera lorsque la fonction Parole (21) sera activée (en maintenant le bouton enfoncé). Le niveau de calibrage (gain) et d'intensité pour la communication avec le patient peut être ajusté. Pour changer le niveau de calibrage, le médecin devra ajuster le niveau sur le cadran HL dB (41) pour arriver au niveau approprié. Pour ajuster le niveau d'Intensité, le cadran du canal 2 (43) doit être utilisé.



3.3.2 Talk Back

L'opérateur peut utiliser la fonction Talk Back (28) de l'une des façons suivantes :

- Si aucun casque n'est connecté à Talk Back (connecteur de gauche), la voie est reliée aux enceintes Talk Back à côté de l'écran (2)(3).
- Si un casque est connecté à l'appareil, talk back passera par celui-ci.

Pour ajuster le niveau TB, maintenir le bouton TB enfoncé et utiliser les molettes gauche/droite pour ajuster le niveau.

3.3.3 Surveillance

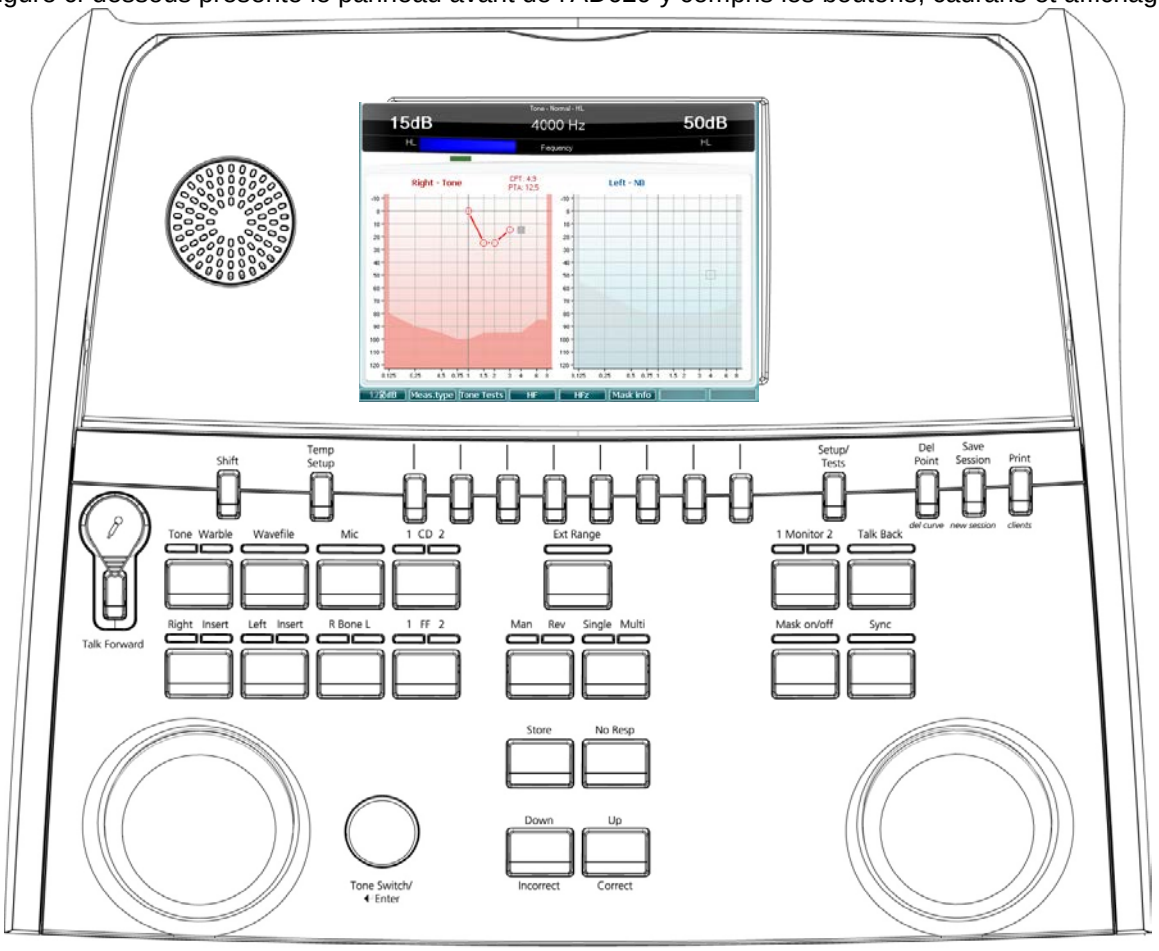
La surveillance des canaux 1 ou 2 ou des deux à la fois est disponible en appuyant sur le bouton « Monitor »" (27) une, deux ou trois fois. Une quatrième pression du bouton éteindra à nouveau la fonction de surveillance. Pour ajuster les niveaux de l'écran, maintenir le bouton « monitor » enfoncé et utiliser les molettes gauche/droite pour ajuster le niveau.



Sélection de la méthode d'écoute désirée :
Le signal de l'écran sera disponible par le biais du casque de l'écran s'il est connecté, de l'enceinte interne de l'écran, ou de la sortie d'alimentation de l'écran, alimentant une enceinte externe.

3.4 Instructions d’utilisation

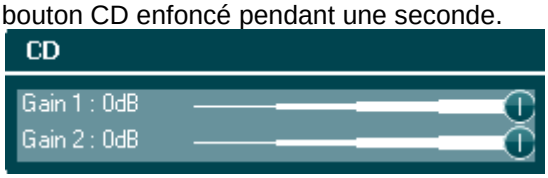
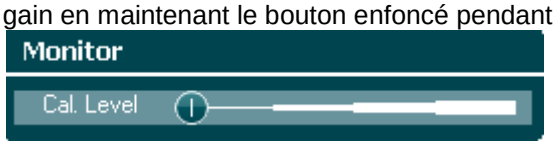
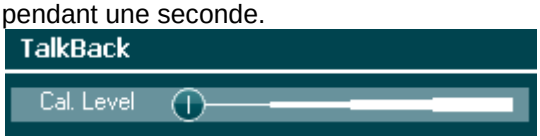
La figure ci-dessous présente le panneau avant de l'AD629 y compris les boutons, cadrans et affichages :



Le tableau ci-dessous décrit les fonctions des différents boutons et cadrans.

	Nom(s)/Fonction(s)	**Description**
1	Microphone	Pour la voix en direct et les instructions Talk Forward au patient dans la cabine de test.
2	Haut-parleur Talk back	Pour le retour de voix du patient dans la cabine de test.
3	Écran couleur	Affiche les différents écrans de test. Des explications plus détaillées seront fournies dans les sections décrivant les tests individuels.
4	Indicateur de son et de réponse	Voyant indicateur qui s'allume quand un son est présenté au patient. Voyant indicateur qui s'allume quand le patient active le signal patient en utilisant la réponse patient.
5	Canal 1	Indique le niveau d'intensité du canal 1, par ex : 

6	Masquage / Canal 2	Indique le masquage ou le niveau d'intensité du canal 2, par ex : 
7-14	Touches de fonction	Ces touches sont contextuelles et varient en fonction de l'écran de test sélectionné. Des explications plus détaillées seront fournies dans les sections décrivant les tests individuels.
15	Shift (Décalage)	La fonction décalage permet au clinicien d'activer les sous-fonctions en italiques qui se trouvent sous les boutons.
16	Temp Setup (Configuration temporaire)	Permet au clinicien d'apporter des modifications temporaires de certains paramètres dans chaque test. Pour enregistrer les modifications comme valeurs par défaut (pour la session suivante) appuyer sur “Maj (15)” puis SaveAsDef (14). Pour choisir entre les différents paramètres, utiliser la molette de droite (43). Pour modifier les paramètres individuels, utiliser la molette de gauche (41).
17	Setup / Tests	Le menu de configuration commune est accessible pour des tests plus spécifiques et on peut y apporter des modifications des paramètres généraux. C'est également là que l'on accède aux tests spéciaux : Tests auto (HW, Békésy), MHA, SISI. Pour enregistrer les modifications comme valeurs par défaut (pour la session suivante) appuyer sur “Maj (15)” puis SaveAsDef (14). Pour choisir entre les différents paramètres, utiliser la molette de droite (43). Pour modifier les paramètres individuels, utiliser la molette de gauche (41).
18	Delete / del curve (Supprimer point/courbe)	Supprimer des points pendant le test. Pour supprimer toute la courbe de test d'un graphique, appuyer sur "Maj (15)" en même temps que ce bouton.
19	Save Session/ New Session (Nouvelle session)	Pour enregistrer une session après un test ou bien ajouter une nouvelle session, appuyer sur "Maj (15)" en même temps que ce bouton. (La nouvelle session utilisera les paramètres par défaut enregistrés dans 16 et 17)
20	Print (Imprimer)	Permet d'imprimer les résultats immédiatement après le test (via une imprimante USB prise en charge).
21	Talk Forward (Parole)	On peut donner des instructions directement au patient par ces écouteurs, via le micro. Pour modifier l'intensité, il faut faire pivoter “HL dB” (41) tout en maintenant le bouton “Talk Forward” enfoncé.
22	Tone / Warble (Son / Modulation de fréquence)	On peut choisir des sons purs ou des sons modulés comme stimulations en activant ce bouton une ou deux fois. La stimulation choisie sera affichée à l'écran, par ex. : 

23	Wavefile (Fichier wave)	Permet de réaliser des tests vocaux en utilisant les fichiers wave chargés, par ex. des séquences vocales préenregistrées. Veuillez consulter la section Configuration dans Configuration temporaire (15). Exige l'installation de séquences vocales.
24	Mic	Pour les tests vocaux en direct par le micro (1). Le compteur VU s'affiche à l'écran. Ajuster le gain du micro en maintenant le bouton Mic enfoncé pendant une seconde. 
25	1 CD 2	On peut appuyer sur cette fonction une ou deux fois pour avoir une séquence vocale enregistrée dans le canal 1 ou le canal 2 séparément. Pour ajuster le gain de CD 1 et 2, maintenir le bouton CD enfoncé pendant une seconde. 
26	Ext Range	Plage étendue : Généralement la sortie maximale est de 100 dB mais si l'on souhaite une sortie supérieure, par ex. 120 dB on peut activer “Ext Range” quand on atteint un certain niveau.
27	Ch 1 Monitor 2 (Can 1 Moniteur 2)	Quand ce bouton est activé, la présentation au patient, par exemple depuis CD est diffusée par le moniteur intégré de l'AD629 ou le casque moniteur dans le canal 1 ou 2. Ajuster le gain en maintenant le bouton enfoncé pendant une seconde. 
28	Talk Back	Quand Talk back est activé, le clinicien peut entendre les commentaires ou réponses du patient par l'AD629 ou le casque moniteur. Ajuster le gain en maintenant le bouton enfoncé pendant une seconde. 
29	Right / Insert (Droite / Insert)	Pour sélectionner l'oreille droite pendant le test. On peut activer un insert téléphonique pour l'oreille droite en appuyant deux fois.
30	Left / Insert (Gauche / Insert)	Pour sélectionner l'oreille gauche pendant le test. On peut activer un insert téléphonique pour l'oreille gauche en appuyant deux fois.
31	R Bone L (D Os G)	Pour les tests de conduction osseuse. • Première pression : sélectionne l'oreille droite pour le test. • Seconde pression : sélectionne l'oreille gauche pour le test.
32	1 FF 2 (1 CL 1)	En appuyant sur "1 FF 2" on sélectionne le haut-parleur champ libre comme sortie du canal 1. • Première pression : Haut-parleur champ libre 1 Seconde pression : Haut-parleur champ libre 2

33	Man / Rev (Man / Inv)	Mode manuel / inversé de présentation des sons : • Première pression : Présentation manuelle des sons chaque fois que “Tone Switch” (42) est activé. Seconde pression : Fonction inversée - présentation continue du son qui est interrompue chaque fois que l'on active “Tone Switch” (42).
34	Single / Multi (Unique / Multi)	Modes d'impulsion : • Première pression : le son présenté a une durée prédéterminée quand on active 'Tone Switch'. (Configurée dans “Setup/Tests” (17)). • Seconde pression : le son sera présenté en impulsions continues. • Troisième pression : retour au mode normal.
35	Mask On/Off (Masquage oui/non)	Masquage ou non-masquage du canal : • Première pression : active le masquage • Seconde pression : désactive le masquage
36	Sync	Permet d'activer l'atténuateur de masquage de l'atténuateur de son. Cette option est utilisée par exemple pour le masquage synchrone.
37	Store (Stocker)	Utiliser cette fonction pour enregistrer les seuils / résultats de test.
38	No Resp (Pas de rép)	Utiliser cette fonction si le patient n'a donné aucune réponse aux stimulations.
39	Down / Incorrect (Baisser / Incorrect)	Utilisé pour réduire le niveau de fréquence. L'AD629 contient un compteur automatique de score vocal. Ce bouton a aussi une seconde fonction, celle de bouton 'Incorrect' pendant la réalisation des tests vocaux. Appuyer sur ce bouton pour compter automatiquement le score vocal pendant les tests vocaux, après chaque mot entendu incorrectement par le patient.
40	Up / Correct (Monter / Correct)	Utilisé pour augmenter le niveau de fréquence. L'AD629 contient un compteur automatique de score vocal. Ce bouton a aussi une seconde fonction, celle de bouton 'Correct' pendant la réalisation des tests vocaux. Appuyer sur ce bouton pour compter automatiquement le score vocal pendant les tests vocaux, après chaque mot entendu correctement par le patient.
41	HL db Channel 1 (HL db Canal 1)	Permet d'ajuster l'intensité du canal 1, indiquée dans (5) sur l'affichage.
42	Tone Switch / Enter (Commutateur Son / Entrée)	Utilisé pour la présentation des sons quand le voyant “Tone” (4) s'allume. Peut aussi être utilisé comme bouton 'Entrée' (sélection).
43	Masking Channel 2 (Masquage Canal 2)	Pour régler le niveau d'intensité du canal 2 ou les niveaux de masquage quand on utilise le masquage. Affiché dans (6) sur l'écran.

3.5 Écrans de test et description des touches de fonction

Les tests suivants sont disponibles à partir du bouton Test (20). Utiliser l'une des molettes (57)/(58) pour sélectionner chaque écran de test :

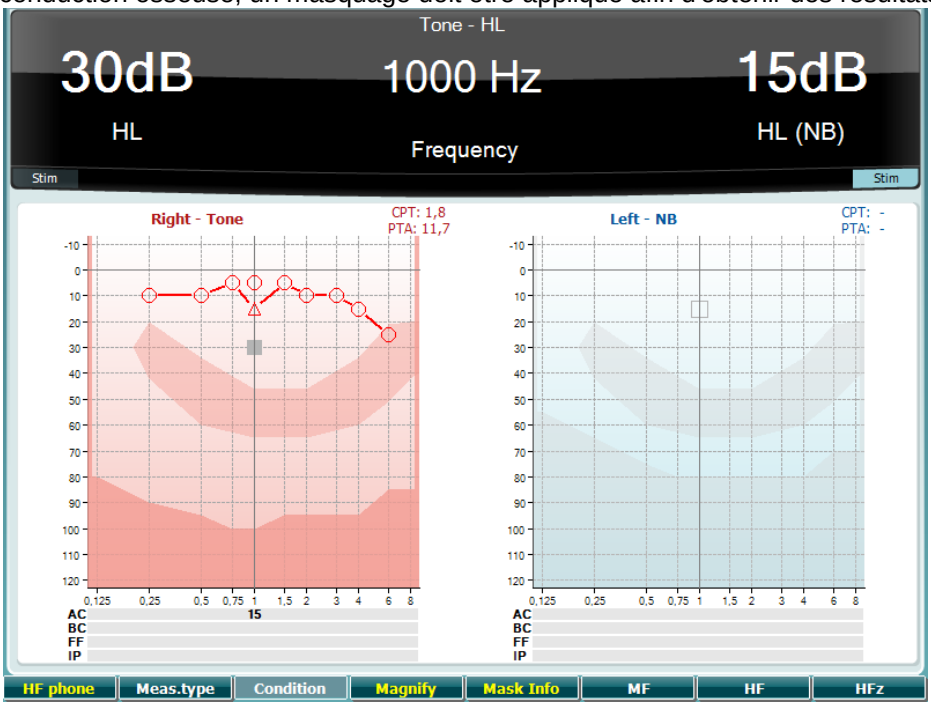
- Tonalité
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Tests vocaux en milieu bruyant – Langenbeck
- Weber
- Voix
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Parole rapide en milieu bruyant
- SISI - Indice de sensibilité à incréments courts
- MHA - Aide auditive
- HLS - Simulateur de perte d'audition

Les fonctions de test à fréquences multiples (MF) et HF (Haute fréquence) / HFz (Zoom haute fréquence) (en option) sont activés à partir de l'écran Tone, en tant qu'extensions de l'écran de test de l'audiogramme sonore.

Veuillez noter que les tests disponibles dans cette liste dépendent des licences de test installées sur l'appareil. Ceux-ci peuvent également varier d'un pays à l'autre.

3.5.1 Test de tonalité

L'écran de test sonore est utilisé pour l'audiométrie à son pur/warble à l'aide d'un casque normal ou d'oreillettes, la conduction osseuse, l'audiométrie champ libre, les fréquences multiples (test en option) ainsi que la haute-fréquence/le zoom haute-fréquence (en option). Lors de l'utilisation du test de conduction osseuse, un masquage doit être appliqué afin d'obtenir des résultats corrects.



	Touche de fonction	Description
10		Uniquement disponible si l'option haute-fréquence est disponible (licence optionnelle) sur l'appareil. Sélectionne le casque HF connecté aux connecteurs HF séparés.
11		Choisir entre HL, MCL et UCL en maintenant la touche de fonction (10) et sélectionner le type de mesure requis à l'aide de l'une des molettes (56)/(57).
12		Inutilisé sur cet écran de test.
13		Passe d'une barre supérieure magnifiée à une barre supérieure de taille normale et inversement.
14		Voir les niveaux de masquage (mode audiogramme combiné uniquement).
15		Fréquences multiples (licence MF en option)
16		Hautes fréquences (licence HF en option)
17		Zoom Haute fréquence (licence HF en option)

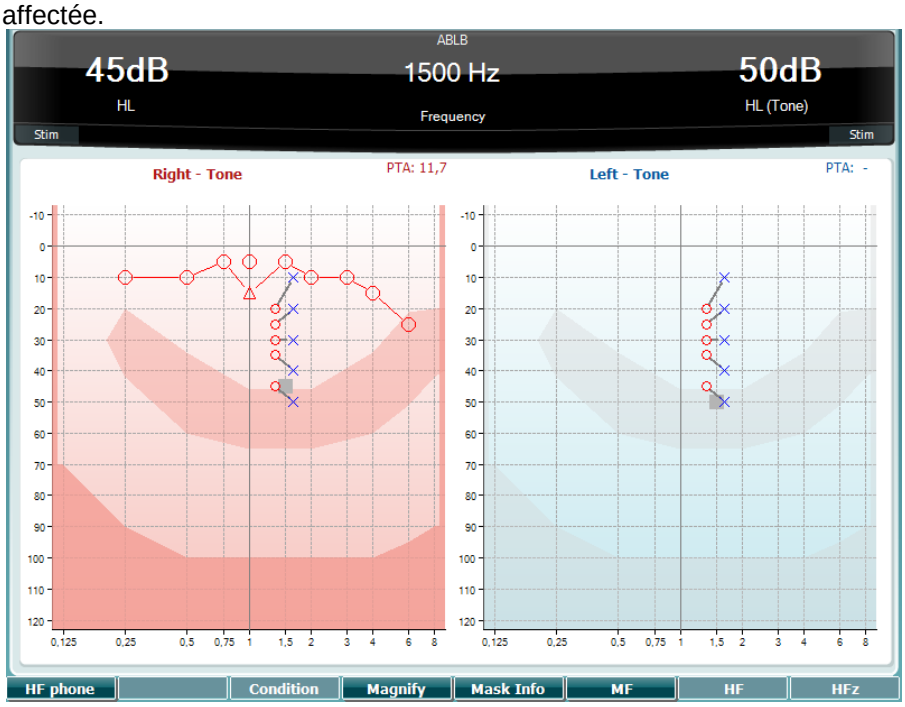
3.5.2 Test de Stenger

Le test de Stenger est un test utilisé lorsqu'un patient est suspecté de feindre/simuler une perte d'audition. Il est basé sur un phénomène auditif appelé le « Principe de Stenger », qui établit que si deux sons similaires sont présentés aux deux oreilles en même temps, seul le plus fort sera perçu. En règle générale, il est recommandé d'effectuer le test de Stenger en cas de pertes d'audition unilatérales ou d'asymétries significatives.

Veuillez vous reporter au chapitre sur les tests sonores ci-dessus pour obtenir la description des touches de fonction (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.3 ABLB – Test de Fowler

L'ABLB (test binaural par comparaison alternée de sonie) est un test conçu pour détecter les différences de niveau de bruit perçues entre les oreilles. Ce test est destiné aux personnes souffrant d'une perte d'audition unilatérale. Il peut servir de test de recrutement.
Le test est effectué à des fréquences où le recrutement est présumé. Le même son est présenté alternativement aux deux oreilles. L'intensité est fixée dans l'oreille affectée (20 dB au-dessus du seuil de son pur). La tâche du patient consiste à ajuster de la meilleure oreille jusqu'à ce que l'intensité du signal soit la même dans les deux oreilles. Veuillez cependant remarquer que le test peut également être effectué en fixant l'intensité de l'oreille normale et en demandant au patient de régler le son de l'oreille affectée.



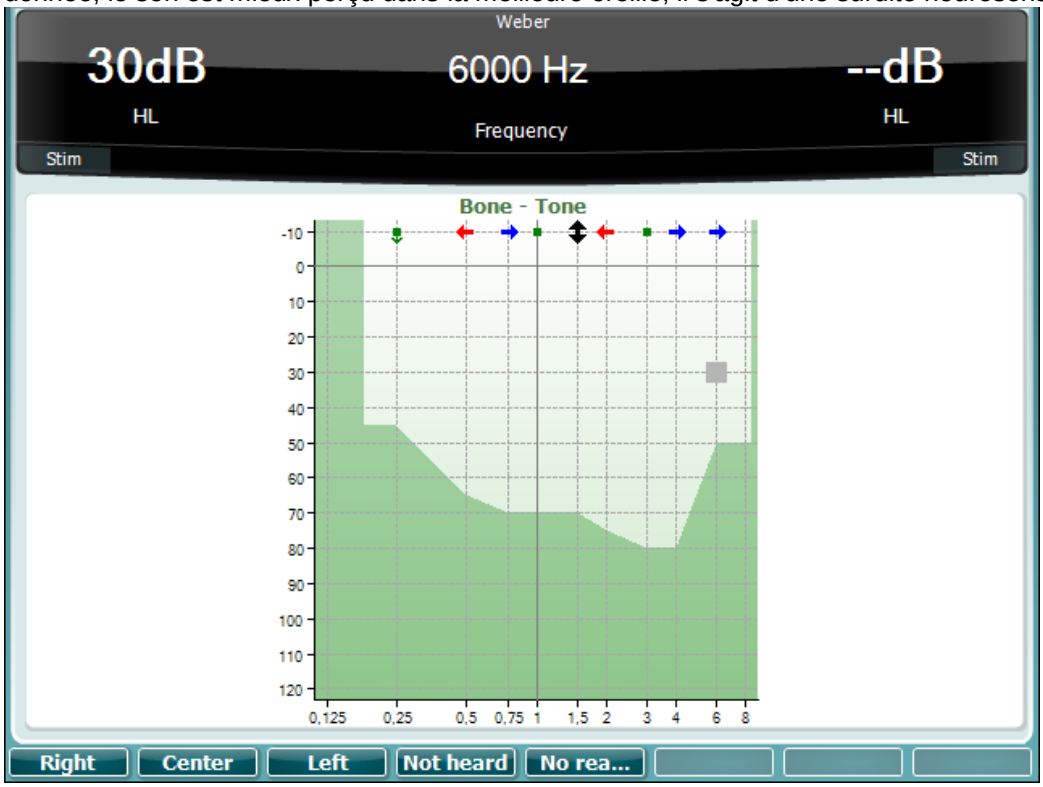
Veuillez vous reporter au chapitre sur les tests sonores ci-dessus pour obtenir la description des touches de fonction (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.4 Test vocal en milieu bruyant (Test de Langenbeck)

Veuillez vous reporter au chapitre sur les tests sonores ci-dessus pour obtenir la description des touches de fonction (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.5 Weber

Le test Weber distingue la surdité de transmission et la surdité neurosensorielle via l'utilisation d'un conducteur osseux. Utilisez les indications pour afficher la zone de perception du son. Si le patient entend mieux le son dans l'oreille déficiente, il s'agit d'une surdité de transmission ; et si, à la fréquence donnée, le son est mieux perçu dans la meilleure oreille, il s'agit d'une surdité neurosensorielle.



Les symboles du test Weber correspondent aux touches de fonction :



Droite perçu	Centre perçu	Gauche perçu	Non entendu	Aucune réaction

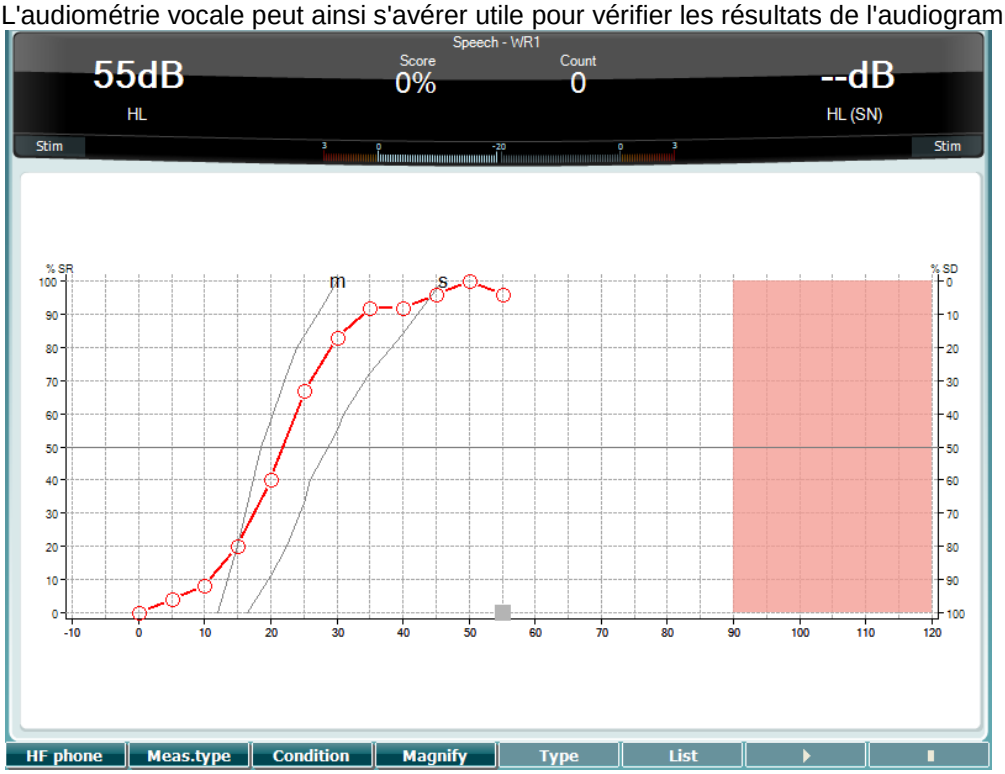
3.5.6 Test vocal

Les tests vocaux peuvent être effectués à l'aide de fichiers wave préenregistrés (26) (si installés), d'un micro (27) ou d'une entrée CD (28).

La plupart des gens acquièrent des aides auditives car leurs proches ou eux-mêmes signalent qu'ils ont des difficultés à entendre les voix. L'audiométrie vocale dispose de signaux vocaux d’autres oreilles et est utilisée pour quantifier la capacité du patient à comprendre les communications du quotidien. Elle examine la capacité de traitement des informations par le patient en fonction du degré et du type de perte d'audition, qui peut varier énormément d'un patient à un autre, même lorsqu'ils présentent une perte d'audition de configuration similaire.

Plusieurs tests peuvent être utilisés à des fins d'audiométrie vocale. Par exemple, SRT (Speech Reception Threshold, seuil de réception vocale) se rapporte au niveau auquel le patient peut répéter 50 % des mots présentés correctement. Il sert à vérifier l'audiogramme de son pur, fournit un indice de sensibilité d'audition pour les voix et aide à déterminer le point de départ d'autres mesures au-delà du seuil, telles que WR (Word Recognition, reconnaissance de mots). WR est également parfois appelé

SDS (Speech Discrimination Scores, Scores de discrimination vocale) et représente le nombre de mots répétés correctement sous forme de pourcentage.
Veuillez noter qu'il existe une relation prévisible entre le seuil de son pur et le seuil vocal des patients. L'audiométrie vocale peut ainsi s'avérer utile pour vérifier les résultats de l'audiogramme de son pur.



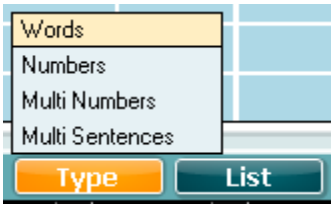
L'écran vocal configuré en mode graphique utilisant l'option voix en direct/MIC (27) dans le menu Setup (19).

Maintenir les boutons Mic (27) et CD (28) enfoncés pour ajuster la voix en direct ou le niveau d'entrée du CD. Régler les niveaux jusqu'à ce que vous atteigniez une moyenne d'environ 0 dB VU sur le compteur VU.

Avertissement : Si le signal vocal et le signal d'étalonnage ne sont pas au même niveau, celui-ci doit être corrigé manuellement.



L'écran vocal configuré en mode tableau utilisant les fichiers wave (26) dans le menu Setup (19).

	Touches de fonction	Description
10	HF phone	Uniquement disponible si l'option haute-fréquence est disponible (licence optionnelle) sur l'appareil. Sélectionne le casque HF connecté aux connecteurs HF séparés.
11	Meas.type	Choisir entre HL, MCL et UCL en maintenant la touche de fonction (10) et sélectionner le type de mesure requis à l'aide de l'une des molettes (56)/(57).
12	Condition	La condition dans laquelle le test vocal est effectué : Aucune, avec aide, binaurale ou avec aide et binaurale.
13	Magnify	Passe d'une barre supérieure magnifiée à une barre supérieure de taille normale et inversement.
14	Type	Utiliser le cadran HL dB (57) pour sélectionner les différents éléments dans les listes : 
15	List	Différentes listes peuvent être modifiées dans l'option « List ». Utiliser le cadran HL dB (57) pour sélectionner les différents éléments dans les listes. 
16	▶	Commencer la lecture des fichiers wave.
17	▮	Arrêter la lecture des fichiers wave.

Dès le lancement du test de fichier wave, les boutons F passeront en mode enregistrement.

En mode enregistrement, si le protocole a été réglé sur continuer/temps mort après que le mot ait été reproduit, le mot apparaîtra en gris en attendant la saisie de l'opérateur.
L'opérateur peut saisir comme entrée soit Correct(56) / ou Incorrect(55) sur le clavier ou en utilisant le score Phonème situé sur les boutons F. Une pause pendant le test peut être faite en appuyant sur le bouton lecture / pause.
Si l'enregistrement est réglé en mode manuel, les mots peuvent être sélectionnés individuellement en utilisant le bouton avance / arrière sur les touches F, appuyer sur Lecture pour reproduire le mot.
Lorsque la liste de mots et terminée ou lorsqu'une autre piste audio est sélectionnée, utiliser le bouton Fin F pour quitter le mode enregistrement.



Jouer / Pause	L’avant / Inverse	Stop Track Score Phonème 0-4

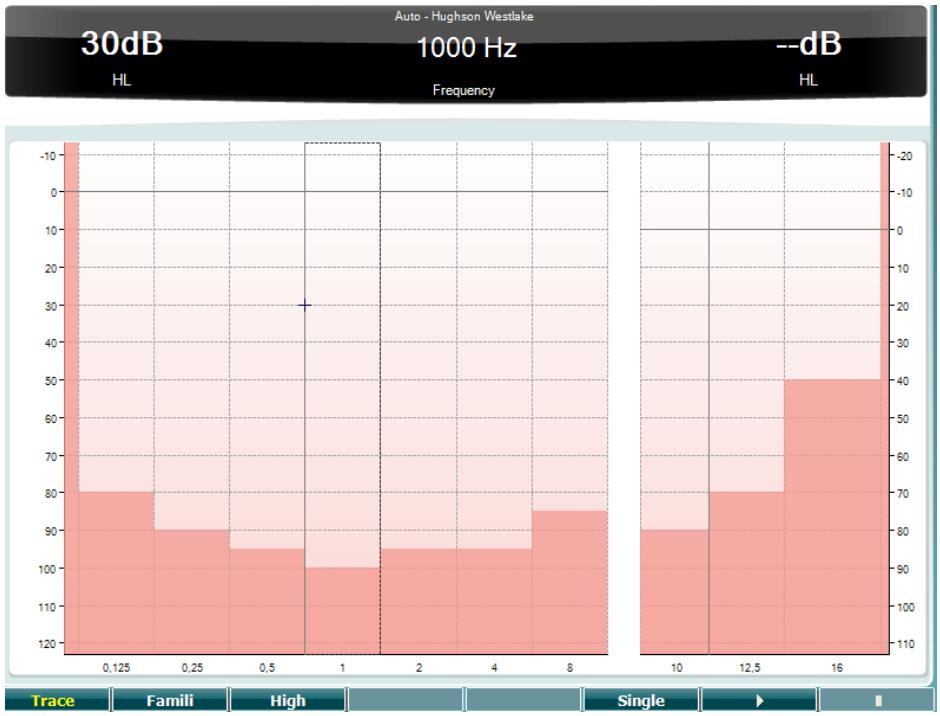
3.5.6.1 Discours – CH2On

Cet écran d'essai est le même que pour le discours. Quand le mode Discours – Ch2On est activé, le matériel de discours est présenté en binaural.

3.5.6.2 Discours en milieu bruyant

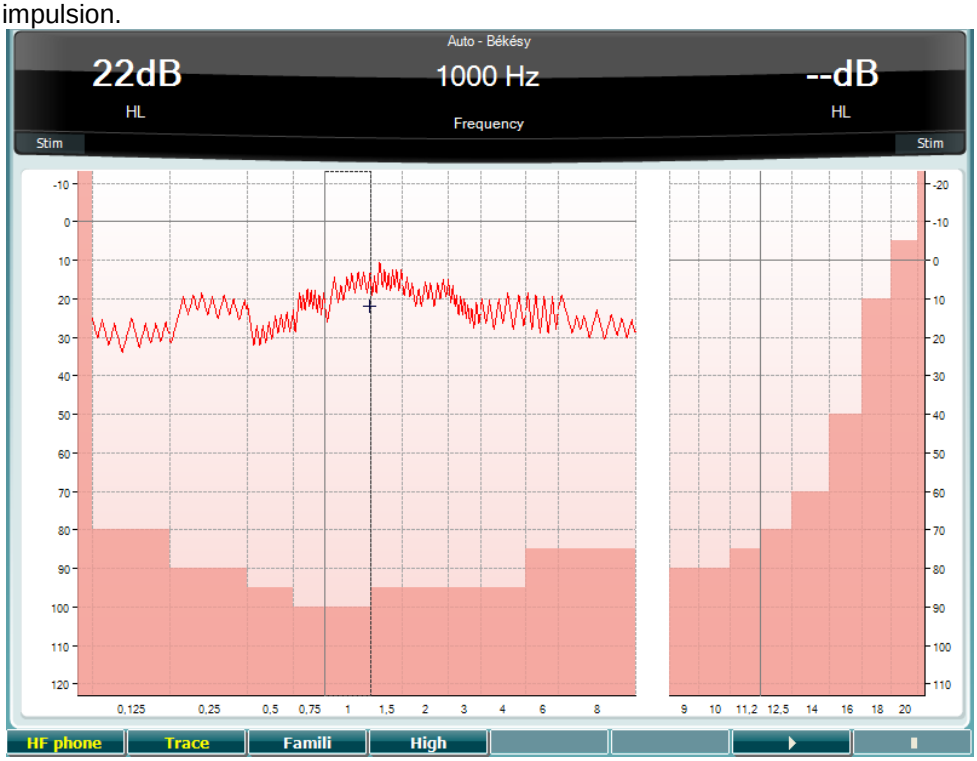
Cet écran d'essai est le même que pour le discours. Quand le mode Discours en milieu bruyant est activé, le matériel de discours et le discours en milieu bruyant sont présentés dans la même oreille.

Test de Hughson-Westlake
Hughson Westlake est une procédure de test automatique de son pur. Le seuil d'audition est défini à 2 réponses correctes sur 3 (ou 3 sur 5) à un niveau donné dans une procédure de test à incréments de 5dB et décréments de 10 dB.



	Touches de fonction	Description
10	Trace	Montrer les tracés
11	Famili	Sélectionner autre oreille
12	High	Tester les hautes fréquences
15	Single	Test de fréquence unique
16	▶	Commencer le test. Teste toutes les fréquences.
17	▮	Arrêter le test.

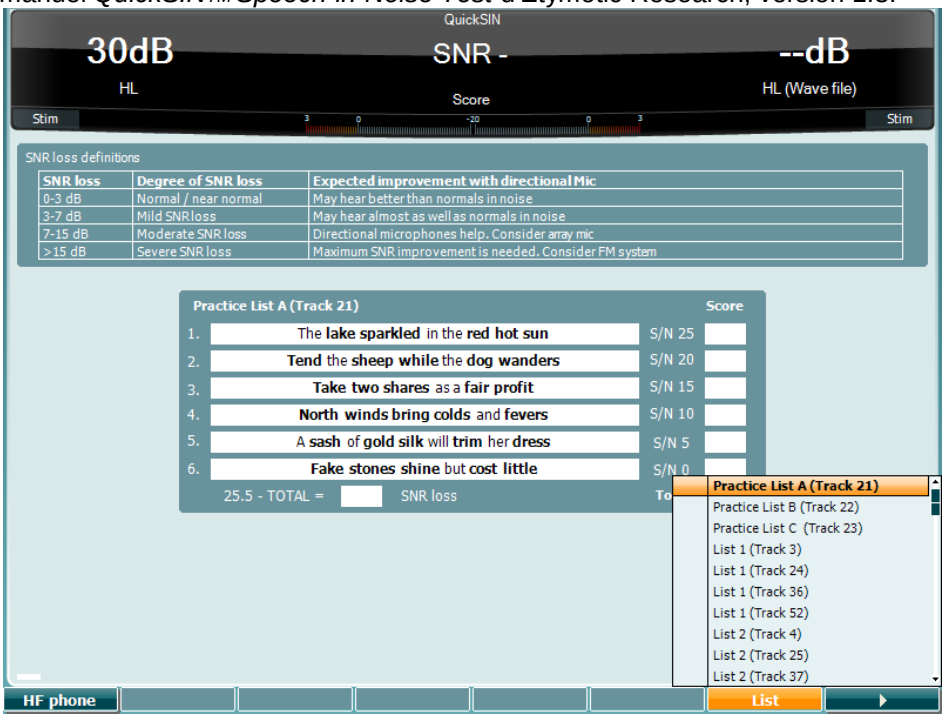
Test de Békésy.
Le test de Békésy est un type d'audiométrie automatique. D'un point de vue diagnostique, ce test est important pour la classification des résultats dans l'un de cinq types (d'après Jerger, et al), lors de la comparaison des réponses entre sons continus et impulsions. Le test de Békésy est un test à fréquence fixe. Il est possible de sélectionner des tonalités pures ou des bruits à bande étroite. Par défaut, une tonalité continue est sélectionnée pour le test de Békésy. Si vous préférez des impulsions sonores, ce paramètre peut être changé en appuyant sur « Settings » (19) et en modifiant le paramètre de continu à impulsion.



Veuillez vous reporter au chapitre sur le test HW ci-dessus pour obtenir la description des touches de fonction (10), (11), (12), (16), (17).

Test QuickSIN

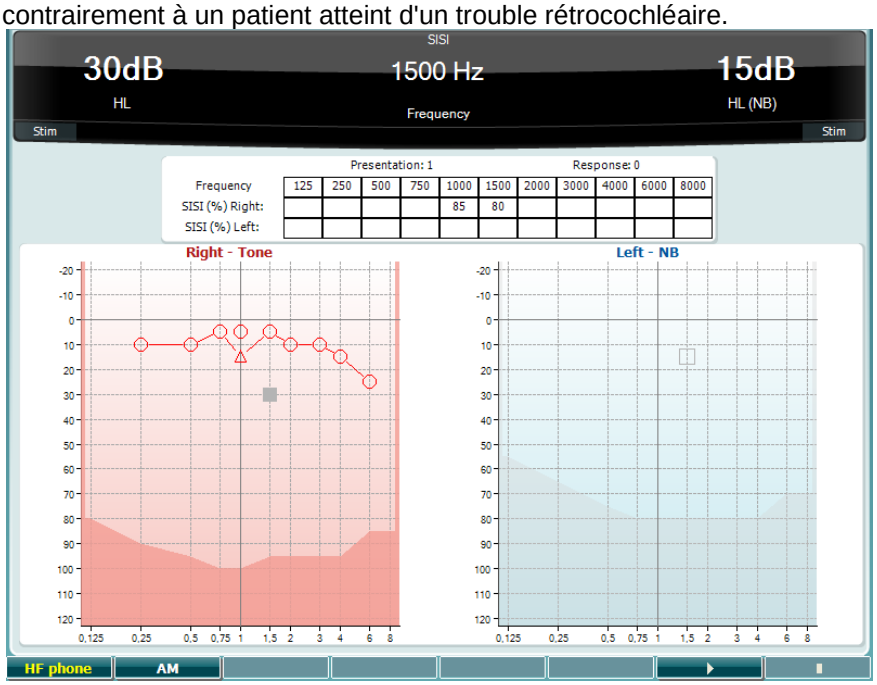
Les utilisateurs d'aides auditives se plaignent souvent de difficultés d'audition dans des environnements bruyants. La mesure de perte SNR (perte du rapport signal/bruit) est donc importante, car il est impossible de prédire la capacité d'une personne à comprendre les voix dans un environnement bruyant à partir d'un audiogramme de son pur. Le test QuickSIN a été développé afin de fournir une estimation rapide de la perte SNR. Une liste de six phrases contenant chacune cinq mots-clés est présentée dans un bruit de fond avec les voix de quatre personnes. Les phrases sont présentées à des rapports signal/bruit préenregistrés diminuant par pas de 5 dB et allant de 25 (très facile) à 0 (extrêmement difficile). Les SNR utilisés sont : 25, 20, 15, 10, 5 et 0, englobant des performances normales à très affectées dans un environnement bruyant. Pour de plus amples informations, veuillez vous reporter au manuel *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test* d'Etymotic Research, version 1.3.



	Touches de fonction	Description
10	HF phone	Uniquement disponible si l'option haute-fréquence est disponible (licence optionnelle) sur l'appareil. Sélectionne le casque HF connecté aux connecteurs HF séparés.
16	List	Différentes listes peuvent être modifiées dans l'option « List ». Utiliser le cadran HL dB (57) pour sélectionner les différents éléments dans les listes.
17	▶	Commencer le test QuickSIN

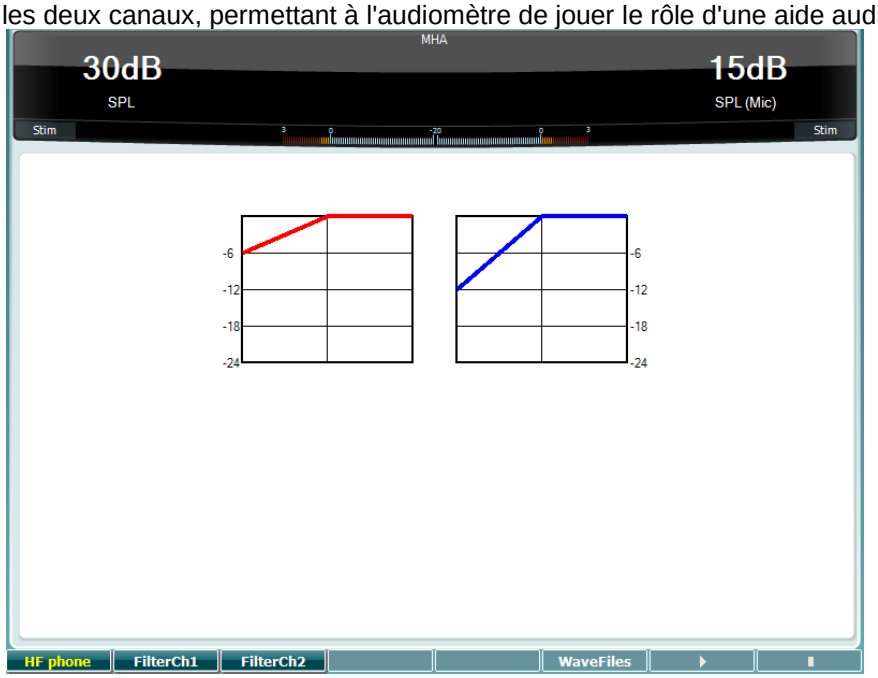
Test SISI

SISI est conçu pour tester la capacité à reconnaître une augmentation d'intensité de 1 dB au cours d'une série d'impulsions de sons purs présentés 20 dB au-dessus du seuil de son pur de la fréquence de test. Il peut être utilisé pour différencier les troubles cochléaires des troubles rétrocochléaires. En effet, un patient atteint de problèmes cochléaires sera capable de percevoir les augmentations de 1 dB, contrairement à un patient atteint d'un trouble rétrocochléaire.



	Touches de fonction	Description
10	HF phone	Uniquement disponible si l'option haute-fréquence est disponible (licence optionnelle) sur l'appareil. Sélectionne le casque HF connecté aux connecteurs HF séparés.
11	AM	Modulation d'amplitude
16	▶	Commencer le test SISI.
17	▮	Arrêter le test SISI.

Test d'aide auditive
MHA est un simulateur d'aide auditive composé de trois filtres passe-haut de -6 dB, -12 dB, -18 dB par octave et d'un filtre HFE (emphase hautes fréquences). équivalent à -24 dB par octave par le biais d'un casque audiométrique. Ceci permet d'avoir une idée des avantages octroyés par une aide auditive et des bénéfices des aides auditives correctement adaptées. Les filtres peuvent être activés individuellement sur les deux canaux, permettant à l'audiomètre de jouer le rôle d'une aide auditive à 2 canaux.

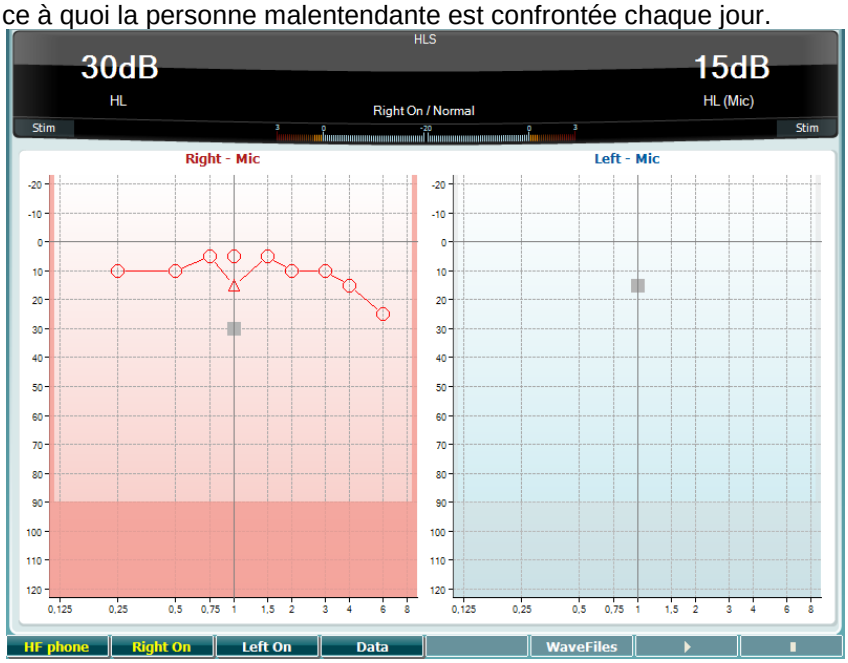


	Touches de fonction	Description
10	HF phone	Uniquement disponible si l'option haute-fréquence est disponible (licence optionnelle) sur l'appareil. Sélectionne le casque HF connecté aux connecteurs HF séparés.
11	FilterCh1	Filtre canal 1
12	FilterCh2	Filtre canal 2
15	WaveFiles	Si le fichier wave MHA/HIS est installé, il peut être sélectionné ici.
16	▶	Commencer le test MHA
17	■	Arrêter le test MHA

Les fichiers MHA/HIS peuvent être installés de la façon suivante :

1. Créer un fichier zip contenant les fichiers wave sélectionnés et nommez-le « update_mha.mywavefiles.bin » (s'assurer que l'extension du fichier soit bin et non zip)
2. Copier les fichiers sur une clé USB nouvellement formatée en FAT32
3. Insérer la clé dans l'un des ports USB de l'AD629.
4. Aller dans Common Setup (configuration générale) et appuyez sur « Install »
5. Attendre la fin de l'installation.
6. Redémarrer l'AD629.

Test de simulation de perte d'audition
Le HLS permet de simuler une perte d'audition par le biais d'un casque audiométrique ou d'un casque haute fréquence. Il est principalement destiné aux membres de la famille d'une personne malentendante. Il s'agit d'un outil précieux, car, dans de nombreuses familles, une perte d'audition peut être source de frustrations et de malentendus. Savoir ce à quoi la perte d'audition ressemble permet d'avoir une idée de ce à quoi la personne malentendante est confrontée chaque jour.

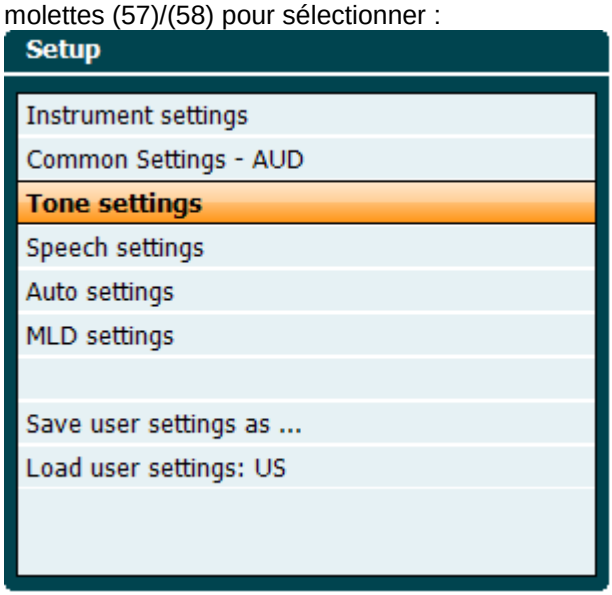


	Touches de fonction	Description
10	HF phone	Uniquement disponible si l'option haute-fréquence est disponible (licence optionnelle) sur l'appareil. Sélectionne le casque HF connecté aux connecteurs HF séparés.
11	Right On	Canal droit activé
12	Left On	Canal gauche activé.
13	Data	Sélectionner les données audiographiques à utiliser pour le test HLS.
15	WaveFiles	Si le fichier wave MHA/HIS est installé, il peut être sélectionné ici.
16	▶	Commencer le test HLS
17	▮	Arrêter le test HLS

Le test HIS utilise les mêmes fichiers wave que l'écran de test MHA et est utilisé de la même manière. Voir ci-dessus.

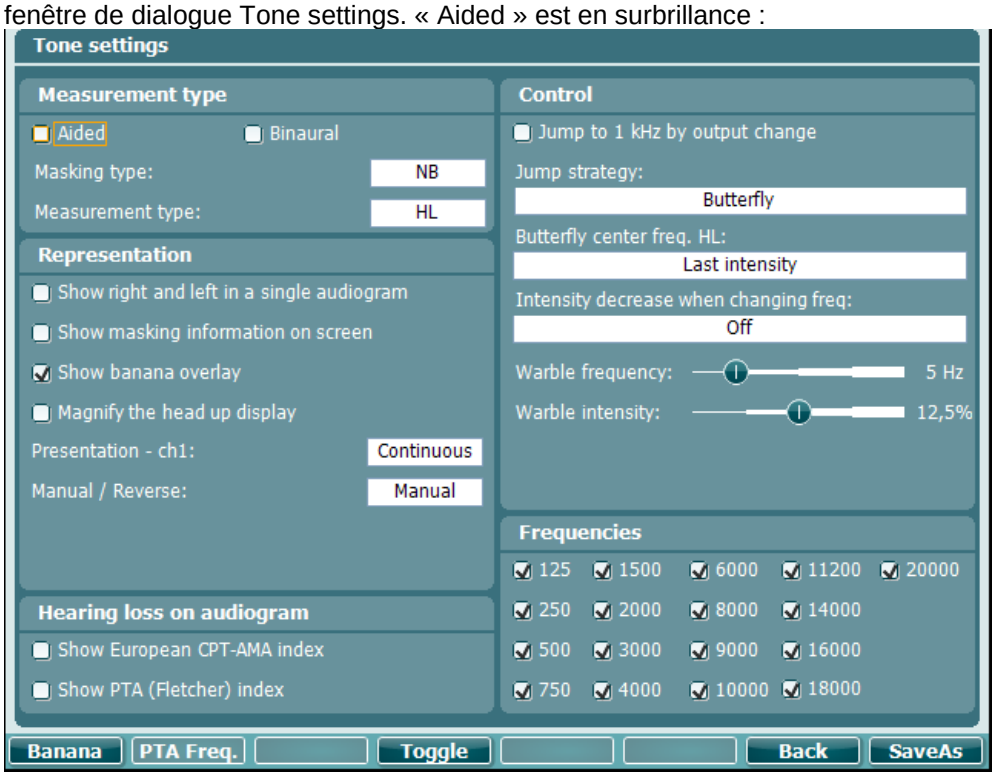
3.6 Configuration

Permet au médecin de changer certains réglages au sein de chaque test et de modifier les réglages généraux de l'appareil. Par défaut, une seule pression permet d'entrer dans le menu Test Settings sélectionné Pour afficher d'autres menus de réglage, maintenir le bouton « Setup » enfoncé et utiliser les molettes (57)/(58) pour sélectionner :



Pour sauvegarder les réglages, utiliser « Save all settings as... ».
Pour utiliser un autre paramètre d'utilisateur (protocole/profil), utiliser « Load user settings : 'nom du paramètre utilisateur'... ».

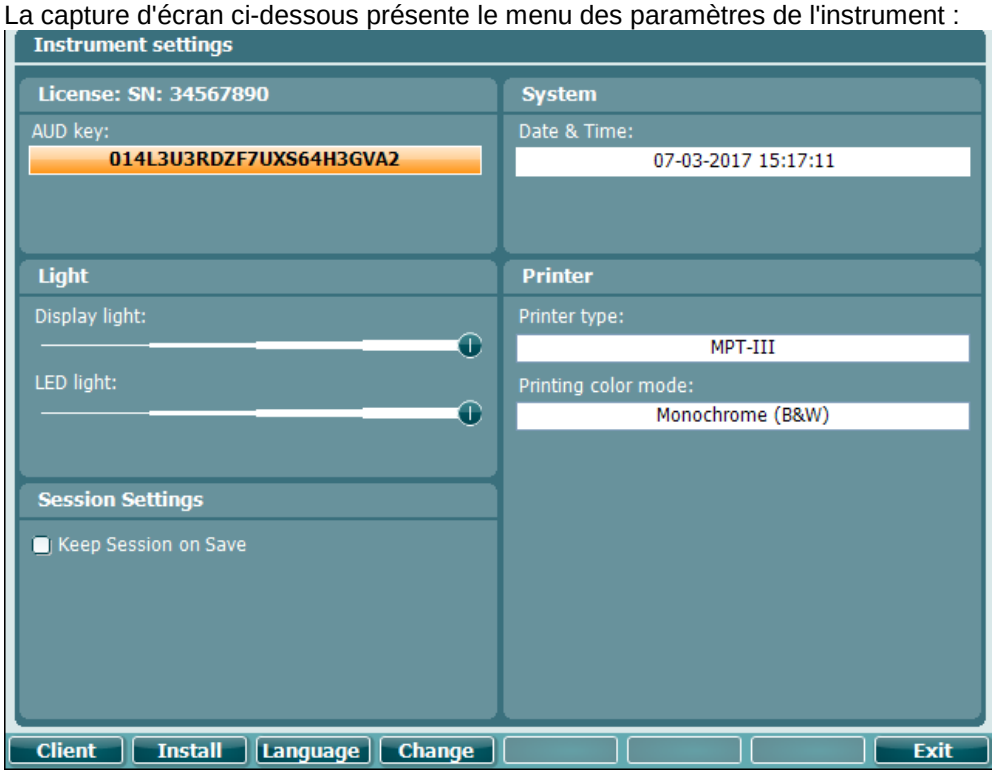
Dans un menu de réglage, choisissez entre les différents paramètres en utilisant la molette de droite (58). Pour modifier les paramètres individuels, utiliser la molette de gauche (57). Voici un exemple figurant la fenêtre de dialogue Tone settings. « Aided » est en surbrillance :



Pour une description détaillée de la fenêtre de dialogue des paramètres, veuillez vous reporter aux Guides Rapides de l'AD629 disponibles ici : http://www.interacoustics.com/AD629

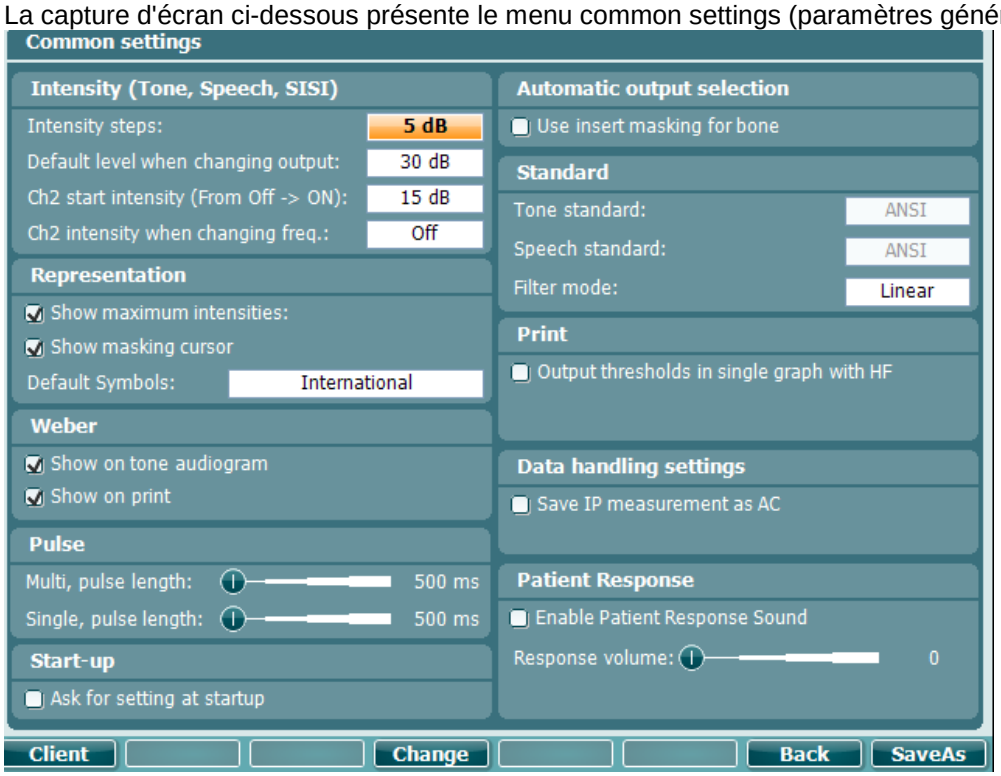
3.6.1 Configuration de l'instrument

La capture d'écran ci-dessous présente le menu des paramètres de l'instrument :

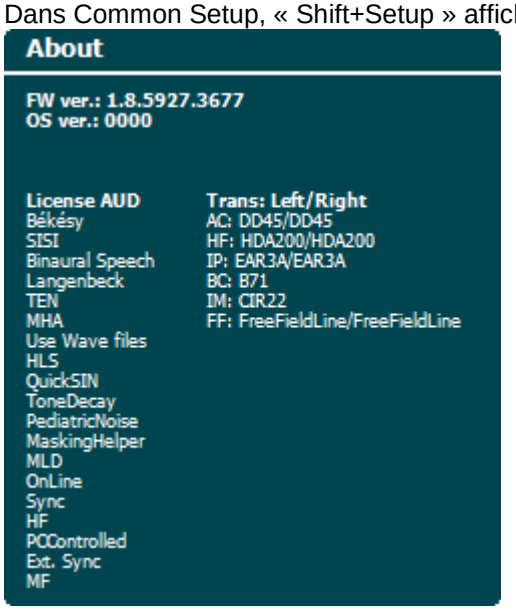


3.6.2 Paramètres généraux

La capture d'écran ci-dessous présente le menu common settings (paramètres généraux) :



Dans Common Setup, « Shift+Setup » affiche la fenêtre About (à propos de) suivante :

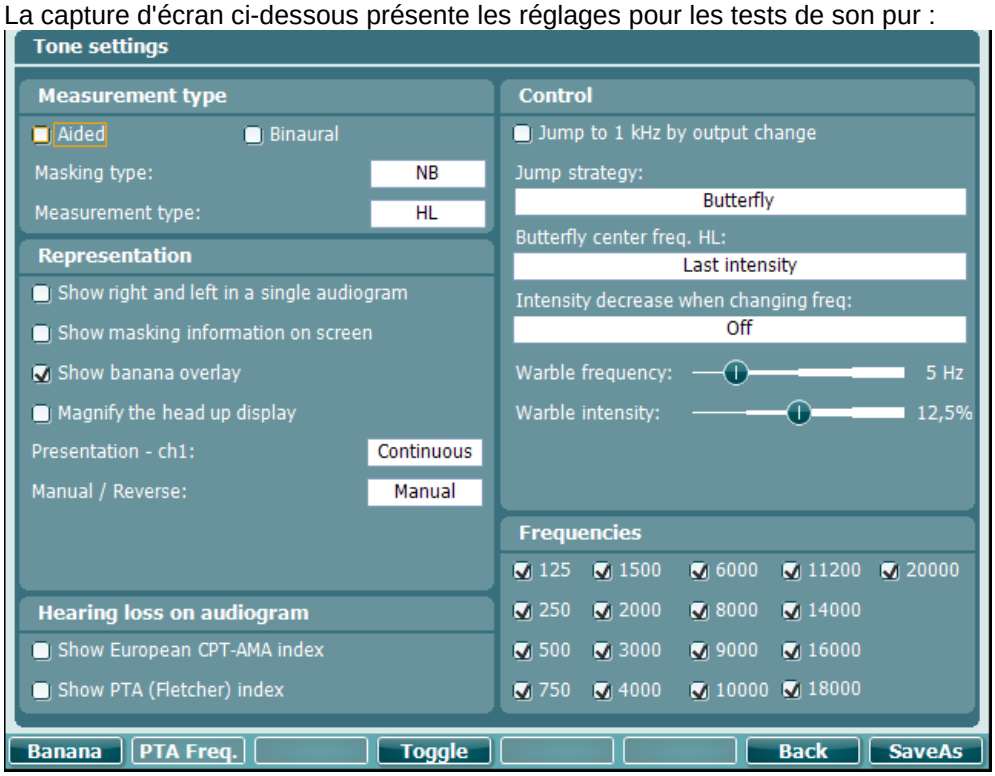


	Touches de fonction	Description
10	Client	Sélectionner la liste de clients.
11	Install / Uninstall	Installer le nouveau matériel ou les fichiers wave à partir de la clé USB. Désinstaller des éléments. Utiliser la touche shift pour activer cette fonction.
16	Back	Retour.
17	SaveAs	Enregistrer le paramètre utilisateur (protocole)

Les nouveaux systèmes de symboles audiométriques sont installés par le biais de Diagnostic Suite dans General Setup (Configuration générale). La même chose s'applique au logo du cabinet affiché sur les documents imprimés directement.

3.6.3 Réglage du son

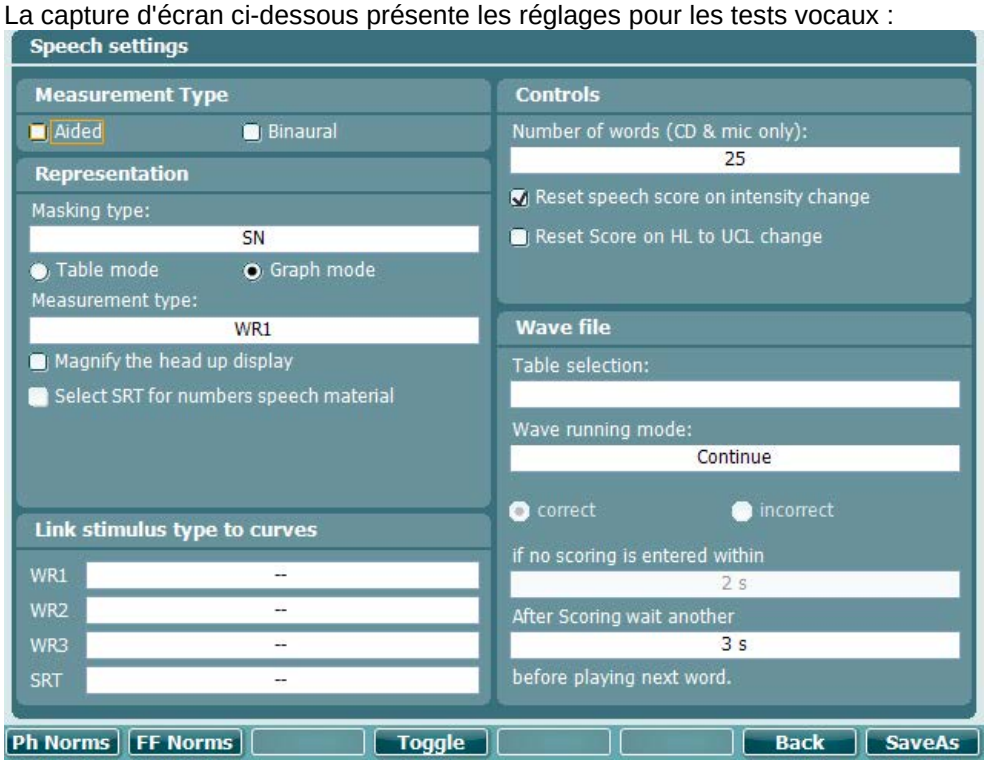
La capture d'écran ci-dessous présente les réglages pour les tests de son pur :



	Touche de fonction	Description
10	Banana	Afficher les paramètres pour la banane vocale.
16	Back	Retour.
17	SaveAs	Enregistrer le paramètre utilisateur (protocole)

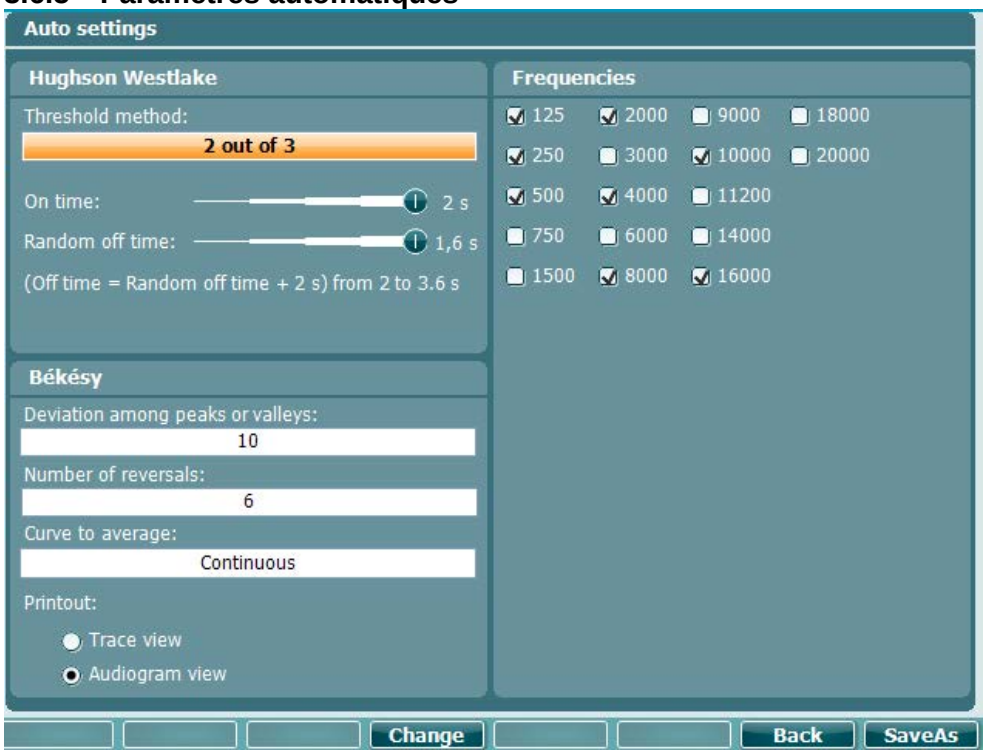
3.6.4 Paramètres vocaux

La capture d'écran ci-dessous présente les réglages pour les tests vocaux :



	Touche de fonction	Description
10	Ph Norms	Paramètres de courbe normative de phonèmes.
11	FF Norms	Paramètres de courbe normative champ libre.
16	Back	Retour.
17	SaveAs	Enregistrer le paramètre utilisateur (protocole)

3.6.5 Paramètres automatiques

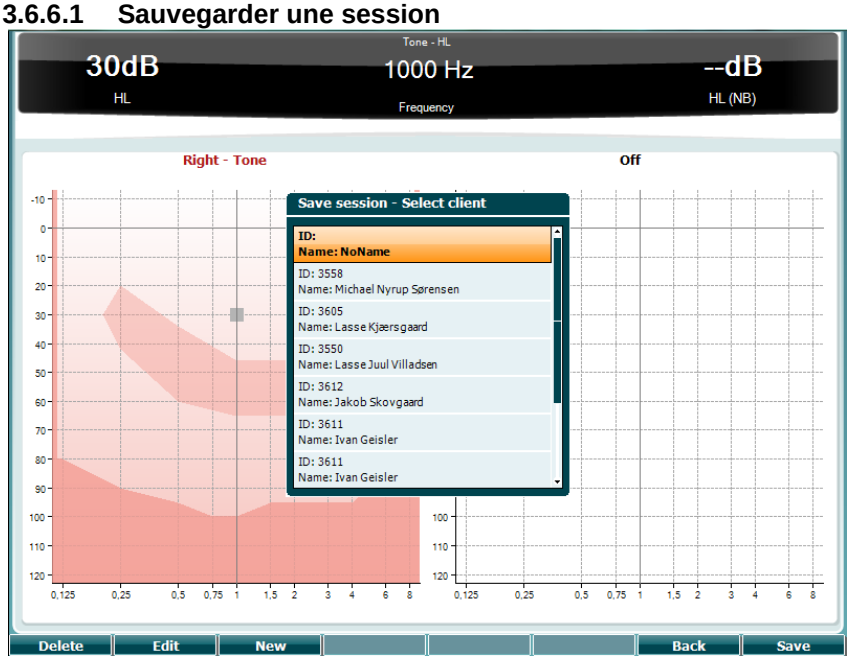


	Touche de fonction	Description
16	Back	Retour.
17	SaveAs	Enregistrer le paramètre utilisateur (protocole)

3.6.6 Sessions et clients

Sauvegardez une session (22) après un test ou bien créez une nouvelle session en maintenant « Shift » (18) enfoncé tout en appuyant simultanément sur le bouton « Save Session ».
Dans le menu « Save Session » (22), il est possible de sauvegarder des sessions, de supprimer et de créer des clients et de modifier les noms des clients.

3.6.6.1 Sauvegarder une session



	Touches de fonction	Description
10	Delete	Supprimer le client sélectionné.
11	Edit	Modifier le client sélectionné.
12	New	Créer un nouveau client.
16	Back	Revenir à la session.
17	Save	Sauvegarder la session sous le client sélectionné.

3.6.6.2 Clients

	Touches de fonction	Description
10	Delete	Supprimer le client sélectionné.
16	Back	Revenir à la session.
17	Select	Accéder aux sessions sauvegardées sous le client sélectionné.

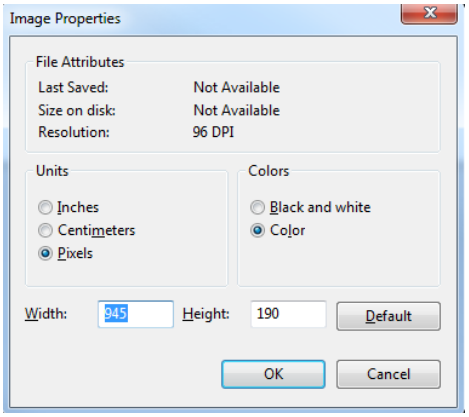
3.7 Imprimer

Les données de l'AD629 peuvent être imprimées de 2 façons différentes :

- **Impression directe :** Permet l'impression directe des résultats après les tests (par le biais d'une imprimante USB prise en charge ; en cas de doute, veuillez contacter le service clientèle d'Interacoustics pour obtenir une liste des imprimantes prises en charge). Le logo d'impression peut être configuré directement à partir de l'audiomètre (voir ci-dessous) ou par le biais de Diagnostic Suite (dans le menu General Setup, une image du logo peut être téléchargée sur l'appareil à partir de l'ordinateur).
- **PC** : Les mesures peuvent être transférées sur le logiciel Diagnostic Suite (voir le manuel opérationnel séparé) et imprimées à partir de celui-ci. Il est ainsi possible de complètement personnaliser les impressions à l'aide du Print Wizard (Assistant d'impression). Ce système permet également d'effectuer des impressions combinées, c'est-à-dire en conjonction avec l'AT235 ou Titan Middle Ear Analyzers.

3.8 Unité autonome AD629, Mise à jour du logo d'impression

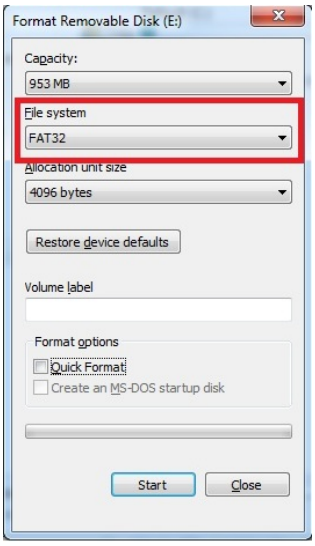
1. Ouvrir le programme « Paint »
2. Ouvrir le menu « Image properties » (propriétés d'image) en appuyant sur les touches Ctrl +E



3. Régler « Width » (largeur) sur 945 et « Height » (hauteur) sur 190 comme indiqué. Cliquer sur « OK »
4. Modifier l'image et les données de l'entreprise pour qu'elles tiennent à l'intérieur de la zone délimitée
5. Sauvegarder le fichier créé sous le nom « PrintLogo.bmp »
6. Zipper le fichier « PrintLogo.bmp » et le nommer « update_user.logo.bin »

Le fichier « update_user.logo.bin » est maintenant prêt à l'usage

7. Trouver une clé USB dotée d'une mémoire d'au moins 32 MB et l'insérer dans votre ordinateur
8. Aller dans Mon Ordinateur et cliquer sur la clé USB à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionner « Formater » **Remarque : ceci effacera toutes les données sauvegardées sur votre clé USB*
9. S'assurer que le système de fichiers est réglé sur « FAT32 ». Laisser les autres paramètres comme indiqué.



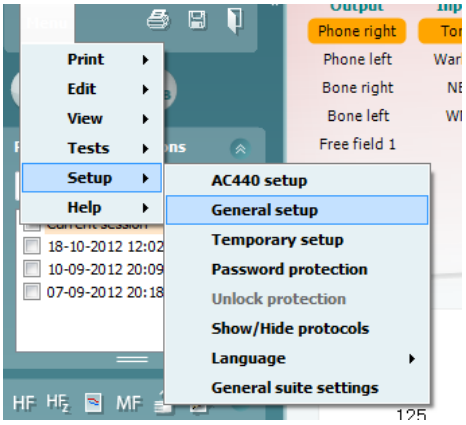
10. Cliquer sur Démarrer. En fonction de la taille de votre clé USB, cela pourrait prendre un certain temps. Une fois le formatage terminé, une fenêtre contextuelle apparaîtra pour confirmer le succès du formatage
11. Copier le fichier « update_user.logo.bin » sur la clé USB formatée
12. Il est crucial que seul ce fichier soit présent sur la clé USB
13. Alors que l'audiomètre est éteint, insérer la clé USB dans l'un des ports USB disponibles
14. Allumer l'appareil et appuyer sur le bouton Temp/Setup sur l'écran Tone test
15. Ouvrir « Common Settings » à l'aide du bouton Setup/Tests (Configuration/Tests)
16. À la question « Souhaitez-vous installer », appuyer sur le bouton « Yes » (Oui)
17. Une fois l'installation terminée, appuyer sur le bouton « Back » (Retour) pour retourner à l'écran de test

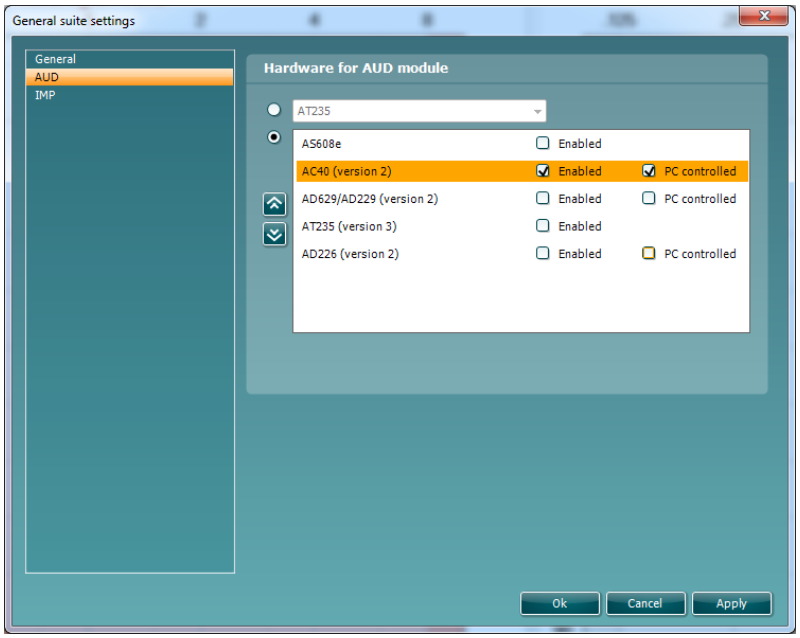
3.9 Diagnostic Suite

Ce chapitre décrit le mode de transfert de données et le mode hybride (modes d'opération en ligne/sur ordinateur) pris en charge par le nouveau modèle AD629.

3.9.1 Configuration de l'appareil

La configuration est identique à celle décrite au chapitre précédent pour le transfert de données audiométriques.





Important Prenez soin de sélectionner « AD629 (version2) » (et non « AD629 », qui se rapporte à l'ancienne version).

Appareil contrôlé par ordinateur : Désactivez cette option pour exécuter l'AD629 en tant qu'audiomètre autonome (c'est-à-dire pas en tant qu'audiomètre hybride) mais en conservant sa connexion à Diagnostic Suite. Lorsque vous appuierez sur *Save Session* (*Sauvegarder la session*) sur l'appareil, la session sera automatiquement transférée vers Diagnostic Suite. Voir la section « Sync Mode » (Mode synchronisation) ci-dessous.

Téléchargement du logo d'impression et des symboles d'audiogramme sur l'AD629 : Un logo pour les impressions directes peut être transféré sur l'AD629 à l'aide du bouton « Up Print Logo » (Téléchargement logo d'impression). Le système de symboles utilisé dans Diagnostic Suite peut être transféré sur l'AD629 (lors de la visualisation de l'audiogramme intégré) à l'aide du bouton « Upload Custom Symbols » (Télécharger des symboles personnalisés). Veuillez vous référer au manuel d'opération de l'AD629 pour de plus amples informations sur la façon de modifier le système de symboles sur l'AD629.

3.9.2 Mode SYNC

Transfert de données en un seul clic (Mode hybride désactivé)
Si le réglage « PC controlled instrument » (Appareil contrôlé par ordinateur) du menu General Setup (Configuration générale, voir ci-dessus) n'est pas sélectionné, l'audiogramme actuel sera transféré vers Diagnostic Suite comme suit : Lorsque vous appuierez sur *Save Session* (*Sauvegarder la session*) sur l'appareil, la session sera automatiquement transférée vers Diagnostic Suite. Démarrez la suite logicielle en vous assurant que l'appareil est connecté.

3.9.3 L'onglet Sync

Si plusieurs sessions sont sauvegardées sur l'AD629 (dans les dossiers d'un ou plusieurs patients), l'onglet Sync doit être utilisé. La capture d'écran ci-dessous présente Diagnostic Suite ouvert à l'onglet SYNC (sous les onglets AUD et IMP en haut à droite).



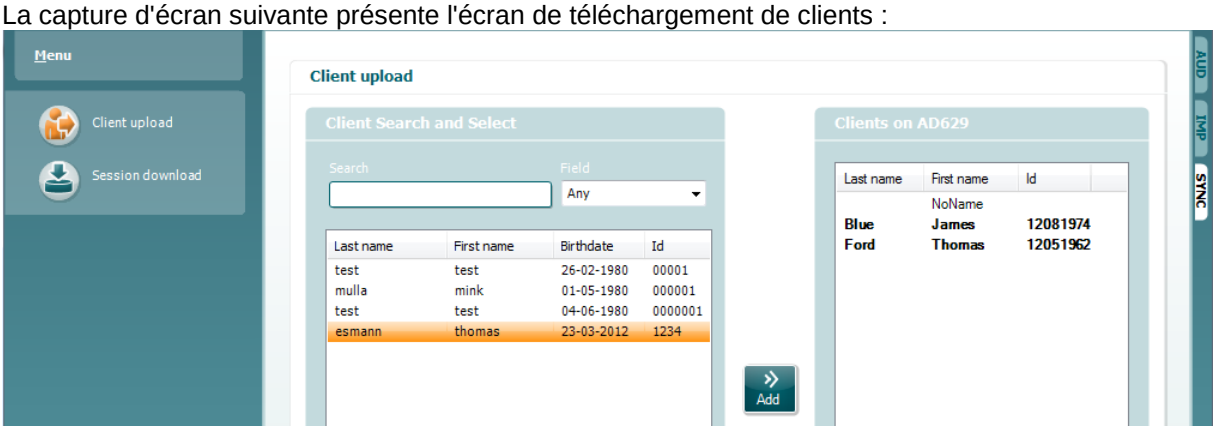
L'onglet SYNC offre les options suivantes :



Client upload (Téléchargement client) est utilisé pour télécharger des clients de la base de données (Noah ou OtoAccess) à l'AD629. La mémoire interne de l'AD629 peut contenir jusqu'à 1 000 clients et 50 000 sessions (données audiographiques).
Session download (Téléchargement de session) est utilisé pour télécharger des sessions (données d'audiogrammes) sauvegardées dans la mémoire de l'AD629 sur Noah, OtoAccess ou au format XML (lorsque Diagnostic Suite fonctionne sans base de données).

3.9.4 Client Upload (Téléchargement de clients)

La capture d'écran suivante présente l'écran de téléchargement de clients :



- Sur la gauche, il est possible de chercher le client dans la base de données en utilisant des critères de recherche différents. Utilisez le bouton « Add » pour transférer (télécharger) le client de la base de données vers la mémoire interne de l'AD629. La mémoire interne de l'AD629 peut contenir jusqu'à 1 000 clients et 50 000 sessions (données audiographiques)
- Sur la droite, la liste des clients actuellement sauvegardés dans la mémoire interne de l'AD629 (matériel) s'affiche. Il est possible de supprimer tous les clients ou des clients spécifiques à l'aide des boutons « Remove all » (Supprimer tout) ou « Remove » (Supprimer).

3.9.5 Téléchargement de sessions

La capture d'écran suivante présente l'écran de téléchargement de sessions :



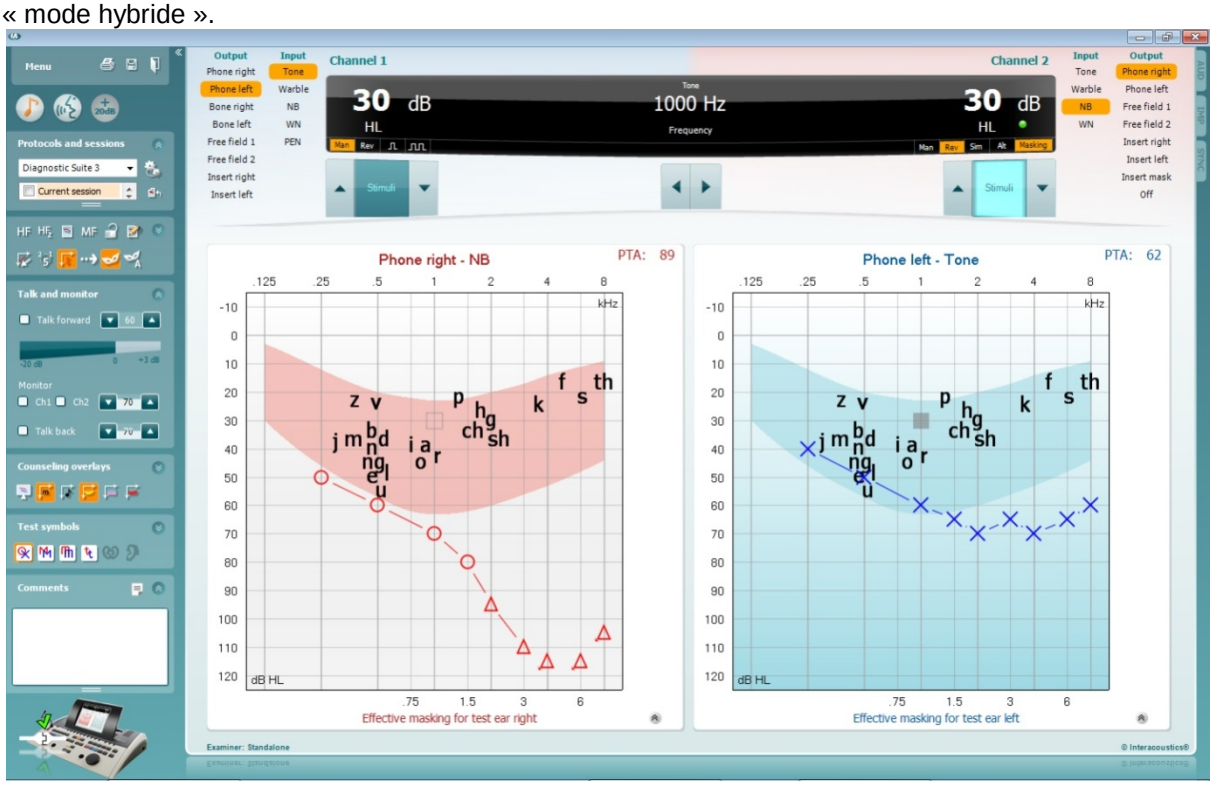
Lorsque vous appuyez sur l'icône , la fonction de l'écran « Session download » (Téléchargement de sessions) est présentée :

Status	Meaning
Match (Transfer)	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
No match (Skip)	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database and the measurement will not be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
Download complete	The client measurement data stored on AC40 (version 2) was successfully transferred (downloaded) to the selected client in the database.

A client on the AC40 (version 2) can be transferred (downloaded) into a different (existing or new) client in the database by selecting "Change" under the "Action" column. This will open a new dialog for changing the client selection.

3.10 Mode hybride (contrôlé en ligne/par ordinateur)

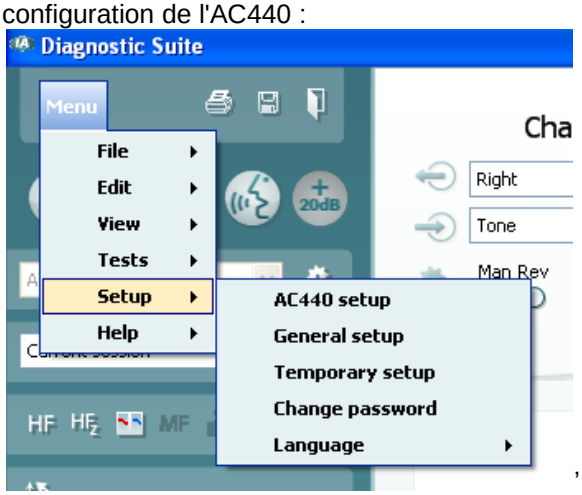
La capture d'écran suivante présente l'onglet AUD de Diagnostic Suite lorsque l'AD629 fonctionne en « mode hybride ».



Ce mode permet à l'AD629 d'être connecté « en ligne » à l'ordinateur, et jouer le rôle d'un véritable audiomètre hybride :

- **Contrôler l'unité via un ordinateur et**
- **Contrôler l'ordinateur via l'unité**

Le manuel d'opération de l'AC440 (qui se trouve sur le CD d'installation) explique plus en détails comment fonctionne le module AUD lorsqu'il opère en mode hybride. Veuillez noter que le manuel de l'AC440 couvre le module clinique complet de l'AC440 pour les audiomètres PC Equinox et Affinity. Ainsi, certaines fonctions n'apparaîtront pas dans le module AUD de Diagnostic Suite pour l'AD629.
Les réglages des protocoles du module AUD de Diagnostic Suite peuvent être modifiés dans le menu de configuration de l'AC440 :



4 Entretien

4.1 Procédures d’entretien générales

Il est recommandé d'effectuer les procédures de vérification routinières dans leur intégralité toutes les semaines sur tous les appareils utilisés. Les vérifications 1 à 9 ci-dessous doivent être effectuées sur l'équipement chaque jour où celui-ci est utilisé.

Le but des vérifications routinières consiste à s'assurer que l'équipement fonctionne correctement, que son étalonnage n'a pas changé de façon sensible et que ses transducteurs et connexions ne comportent aucun dommage susceptible d'affecter les résultats des tests. Les procédures de vérification doivent être effectuées lorsque l'audiomètre est installé dans ses conditions d'utilisation ordinaires. Les éléments les plus importants des vérifications de performance quotidiennes sont les tests subjectifs. Ces tests ne peuvent être effectués de façon satisfaisante que par un opérateur doté d'une audition intacte, ayant préférablement été testée et jugée bonne. Si une cabine ou salle de test séparée est utilisée, l'équipement doit être vérifié tel qu'installé ; la présence d'un assistant pourra s'avérer nécessaire afin d'exécuter ces procédures. Les vérifications couvriront ensuite les interconnexions entre l'audiomètre et l'équipement de la cabine. De plus, tous les câbles, prises et fiches électriques au niveau du boîtier de raccordement (mur de la cabine de son) devront être examinés en tant que sources potentielles d'intermittence ou de connexions incorrectes. Les conditions de bruit ambiant au cours des tests ne devront pas être considérablement pires que celles rencontrées lorsque l'équipement est en cours d'utilisation.

1) Nettoyer et examiner l'audiomètre et tous les accessoires.
2) Vérifier que les coussinets du casque, les fiches, les câbles principaux et accessoires ne comportent aucun signe d'usure ou de dommages. Les pièces endommagées ou très usées doivent être remplacées.
3) Allumer l'équipement et le laisser pendant la période de préchauffage recommandée. Effectuer tout réglage de la configuration comme spécifié. Sur les équipements alimentés par batterie, vérifier l'état de la batterie en ayant recours à la méthode spécifiée par le fabricant. Allumer l'équipement et le laisser pendant la période de préchauffage recommandée. Si aucune durée de préchauffage n'est stipulée, compter 5 minutes pour permettre aux circuits de se stabiliser. Effectuer tout réglage de la configuration comme spécifié. Sur les équipements alimentés par batterie, vérifier l'état de la batterie.
4) Vérifier que les numéros de série du casque et du vibrateur osseux sont corrects pour une utilisation avec l'audiomètre.
5) Vérifier que les résultats de l'audiomètre sont approximativement corrects en matière de conduction aérienne et osseuse en effectuant un audiogramme simplifié sur un sujet connu avec une audition connue ; vérifier l'absence de changement.
6) Vérifier l'appareil à des niveaux élevés (par exemple, des niveaux d'audition de 60 dB pour la conduction aérienne et 40 dB pour la conduction osseuse), sur toutes les fonctions appropriées (sur les deux écouteurs) et à toutes les fréquences utilisées ; écouter et vérifier que l'appareil fonctionne correctement, sans distorsion, cliquetis, etc.
7) Vérifier l'absence de distorsion et d'intermittence sur tous les écouteurs (y compris le transducteur de masquage) et le vibrateur osseux ; vérifier l'absence d'intermittence au niveau des fiches et des câbles.
8) Vérifier que tous les boutons sont bien attachés et que les indicateurs fonctionnent correctement.
9) Vérifier que le système de signal du sujet fonctionne correctement.
10) Écouter à des niveaux faibles pour identifier tout signe de bruit, bourdonnement ou son indésirable (bruit émanant lorsqu'un signal est introduit dans un autre canal) ou tout changement de qualité sonore lorsque le masquage est actionné.
11) Vérifier que les atténuateurs atténuent bien les signaux sur l'ensemble de leur gamme et que les atténuateurs censés fonctionner lorsqu'un son est présenté ne comportent aucun bruit électrique ou mécanique.
12) Vérifier que les commandes fonctionnent silencieusement et qu'aucun bruit émis par l'audiomètre n'est audible dans la position du sujet.
13) Vérifier les circuits de communication vocale du sujet, le cas échéant, en appliquant des procédures similaires à celles utilisées pour la fonction de son pur.

14) Vérifier la tension du serre-tête du casque et du serre-tête du vibrateur osseux. S'assurer que les articulations pivotantes peuvent être retournées facilement sans jeu excessif.
15) Vérifier les serre-têtes et articulations pivotantes sur des casques réducteurs de bruit pour d'usure et de fatigue du métal.

L'appareil est conçu pour fonctionner avec fiabilité pendant de nombreuses années, mais il est recommandé de le calibrer une fois par an afin de pallier aux impacts sur les transducteurs.
Il faut également ré-étalonner l'appareil en cas de problème grave affectant l'une de ses pièces, par exemple en cas de chute du casque ou du conducteur osseux sur une surface dure.

La procédure d'étalonnage est disponible dans le manuel d'entretien qui est disponible sur demande.

NOTICE
La manipulation des accessoires, casques, sondes, etc. exige les plus grandes précautions. Un choc peut modifier leur calibrage.

4.2 Nettoyage des produits Interacoustics

Si la surface de l’instrument ou d’un de ses composants est contaminée, elle peut être nettoyée avec un tissu doux imprégné d'une solution d’eau savonneuse. Veuillez ne pas utiliser de solvants organiques ou d’huiles aromatiques. Avant toute opération de nettoyage, déconnectez toujours le câble USB. Veuillez à ce qu’aucun liquide n’entre dans l’instrument ou ses accessoires.



- Avant de procéder au nettoyage, mettez toujours l'instrument hors tension et débranchez-le de l'alimentation.
- Utilisez un chiffon doux légèrement imprégné de solution de nettoyage pour nettoyer les surfaces exposées
- Ne pas laisser de liquide entrer en contact avec les pièces métalliques à l'intérieur des écouteurs / casques
- Ne passez pas à l'autoclave, ne stérilisez pas et n'immergez pas l'instrument ou l'accessoire dans un liquide quelconque
- N'utilisez pas d'objets durs ou pointus pour nettoyer des parties de l'instrument ou de l'accessoire
- Ne laissez pas sécher les pièces qui ont été en contact avec des liquides avant de procéder au nettoyage
- Les embouts en caoutchouc ou en mousse sont des composants à usage unique
- Assurez-vous que l'alcool isopropylique n'entre pas en contact avec les écrans de l'instrument

Solutions de nettoyage et de désinfection recommandées :

- Eau chaude avec une solution de nettoyage douce et non abrasive (savon)
- Alcool isopropyl à 70 %

Procédure :

- Nettoyez l'instrument en essuyant le boîtier externe avec un chiffon non pelucheux légèrement imprégné de solution de nettoyage
- Nettoyez les pointes et les interrupteurs et autres pièces accessibles au patient à l'aide d'un chiffon non pelucheux légèrement imprégné d'une solution de nettoyage
- Prenez soins de ne pas humidifier le haut-parleur des écouteurs et autres pièces similaires

4.3 Réparations

Interacoustics est uniquement responsable de la validité de la marque CE, des conséquences sur la sécurité, la fiabilité et la performance de l'instrument si :

1. Les opérations de montage, extensions, réglages, modifications ou réparations sont effectuées par un personnel autorisé,
2. une révision est effectuée chaque année.
3. L'installation électrique utilisée est conforme aux exigences décrites.
4. L'équipement est utilisé par un personnel autorisé, conformément à la documentation fournie par Interacoustics.

Il est important que le client (agent) complète le RAPPORT DE RETOUR chaque fois qu'un problème est déclaré et l'envoie à

DGS Diagnostics Sp. z o.o.
ul. Sloneczny Sad 4d
72-002 Doluje
Polska

Ce rapport doit accompagner tout instrument renvoyé à Interacoustics. (Ceci s'applique évidemment aussi dans les situations impensables de décès ou de préjudice grave subi par un patient ou un utilisateur).

4.4 Garantie

INTERACOUSTICS garantit que :

- L'AD629 ne comportera aucun défaut de matériau et de fabrication dans des conditions d'utilisation et d'entretien normales pendant vingt-quatre (24) mois à partir de la date de livraison par Interacoustics au premier acheteur
- Les accessoires sont sans défaut de matériau et de fabrication dans des conditions d'utilisation et d'entretien normales pendant quatre-vingt-dix (90) jours à partir de la date de livraison par Interacoustics au premier acheteur

Si un instrument nécessite une réparation pendant la période de garantie, l'acheteur doit communiquer directement avec le centre d'assistance Interacoustics local pour identifier le centre de réparation approprié. La réparation ou le remplacement sera effectué aux frais d'Interacoustics, sous réserve des termes de cette garantie. L'instrument doit être renvoyé rapidement, dans un emballage assurant une protection efficace avec un affranchissement complet payé. La perte ou la détérioration pendant le retour d'un instrument est la responsabilité de son propriétaire.

En aucune circonstance, Interacoustics ne pourra être tenu responsable d'aucun dommage fortuit, indirect ou immatériel en relation avec l'achat ou l'utilisation d'un produit Interacoustics.

Ces conditions s'appliquent uniquement au premier acquéreur de l'instrument. Cette garantie ne peut pas être appliquée à aucun autre propriétaire ou utilisateur de cet instrument acheté d'occasion. En outre, cette garantie n'est pas applicable aux cas énoncés ci-après et Interacoustics ne peut pas être tenu responsable d'aucune perte liée à l'achat ou l'utilisation d'un produit Interacoustics qui a été :

- Réparé par une personne ne faisant pas partie des agents techniques agréés par Interacoustics
- Modifié de quelque façon que ce soit, pouvant être préjudiciable à la stabilité ou fiabilité de l'instrument, d'après le seul jugement d'Interacoustics
- Soumis à une utilisation abusive, négligente ou accidenté, ou si le numéro de série ou de lot a été modifié, masqué ou effacé
- Incorrectement entretenu ou utilisé d'une manière non-conforme aux instructions fournies par Interacoustics

Cette garantie remplace toutes les autres garanties explicites ou implicites et toutes les obligations ou responsabilités d’Interacoustics. Interacoustics n’accorde directement ou indirectement à aucun agent ou autre personne le droit d’assumer au nom d'Interacoustics aucune autre responsabilité liée à la vente des produits Interacoustics.

INTERACOUSTICS REJETTE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, INCLUANT TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE, D'APTITUDE À UN EMPLOI PARTICULIER OU APPLICATION.

5 Caractéristiques techniques générales

Caractéristiques techniques de l'AD629

Safety Standards	IEC 60601-1, ES60601-1, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1 Class I, Applied parts type B, Continuous operation	
EMC Standard	IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004	
Audiometer Standards	Tone Audiometer: IEC 60645 -1, ANSI S3.6 -2010, Type 2, HF IEC 60645-4. Speech Audiometer: IEC 60645-2/ANSI S3.6 type B or B-E. Auto threshold tests: ISO 8253-1	
Calibration	Calibration information and instructions is located in the AD629 Service manual	
Air Conduction	DD45: TDH39: HDA300: HDA280 E.A.R Tone 3A/5A: IP 30: CIR 33	PTB/DTU report 2009 ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 PTB report PTB 1.61 – 4064893/13 PTB report 2004 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361 ISO 389-2
Bone Conduction	B71: Placement:	ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Mastoid
Free Field	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010	
High Frequency	ISO 389-5 2004, ANSI S3.6-2010	
Effective masking	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010	
Transducers	DD45 TDH39 HDA300 HDA280 DD450 B71 Bone E.A.R Tone 3A/5A: IP30 CIR 33	Headband Static Force 4.5N ±0.5N Headband Static Force 4.5N ±0.5N Headband Static Force 4.5N ±0.5N Headband Static Force 5N ±0.5N Headband Static Force 10N ±0.5N Headband Static Force 5.4N ±0.5N
Patient Response switch	One hand held push button.	
Patient communication	Talk Forward (TF) and Talk Back (TB).	
Monitor	Output through built-in speaker or through external earphone or speaker.	
Special tests/test battery	SISI. ABLB. Stenger. Stenger Speech. Langenbeck (tone in noise). Békésy Test. Weber. 2 channel speech, 2 channels Master Hearing Aid, Auto threshold. Auto threshold tests: Available time for patient to respond: Increment of hearing level: Auto threshold test (Békésy): Mode of operation: Rate of level change: Smallest increment of level:	 Same as tone presentation 5dB. Békésy 2.5 dB/s ±20% 0.5 dB
Stimuli		

<table>
<tr><td>Tone</td><td>125-20000Hz separated in two ranges 125-8000Hz and 8000-20000Hz.
Resolution 1/2-1/24 octave.</td></tr>
<tr><td>Warble Tone</td><td>1-10 Hz sine +/- 5% modulation</td></tr>
<tr><td>Wave file</td><td>44100Hz sampling, 16 bits, 2 channels</td></tr>
<tr><td>Masking</td><td>Automatic selection of narrow band noise (or white noise) for tone presentation and speech noise for speech presentation.

Narrow band noise:
IEC 60645-1:2001, 5/12 Octave filter with the same centre frequency resolution as pure Tone.

White noise:
80-20000Hz measured with constant bandwidth

Speech Noise.
IEC 60645-2:1993 125-6000Hz falling 12dB/octave above 1KHz +/-5dB</td></tr>
<tr><td>Presentation</td><td>Manual or Reverse. Single or multiple pulses.</td></tr>
<tr><td>Intensity</td><td>Check the accompanying Appendix

Available Intensity Steps is 1, 2 or 5dB

Extended range function: If not activated, the Air Conduction output will be limited to 20 dB below maximum output.</td></tr>
<tr><td>Frequency range</td><td>125Hz to 8kHz (Optional High Frequency: 8 kHz to 20 kHz)
125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz and 8kHz may freely be deselected</td></tr>
<tr><td>Speech</td><td><u>Frequency Response:</u>

<table>
<tr><th>(Typical)</th><th>Frequecy (Hz)</th><th colspan="2">Linear (dB)</th><th colspan="2">FFequv (dB</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>Ext sign[1]</th><th>Int. Sign[2]</th><th>Ext sign[1]</th><th>Int. Sign[2]</th></tr>
<tr><td>TDH39
(IEC 60318-3 Coupler)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-2
+2/-1
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td></tr>
<tr><td>DD45
(IEC 60318-3 Coupler)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+1/-1
+0/-2</td><td>+1/-0
+1/-1
+0/-2</td><td>+0/-
+2/-2
+1/-1</td><td>+0/-7
+2/-3
+1/-1</td></tr>
<tr><td>E.A.R Tone 3A
(IEC 60318-5 Coupler)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Non linear)</td><td></td></tr>
<tr><td>IP 30
(IEC 60318-5 Coupler)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Non linear)</td><td></td></tr>
<tr><td>B71 Bone Conductor
(IEC 60318-6 Coupler)</td><td>250-4000</td><td>+12/-12</td><td>+12/-12</td><td>(Non linear)</td><td></td></tr>
</table>
2% THD at 1000 Hz max output +9 dB (increasing at lower frequency)
Level range: -10 to 50 dB HL

1. Ext. sign: CD input 2. Int. sign: Wave files</td></tr>
<tr><td>External signal</td><td>Speech replaying equipment connected to the CD input must have a signal-to-noise ratio of 45 dB or higher.

The speech material used must include a calibration signal suitable for adjusting the input to 0 dBVU.</td></tr>
</table>

Free Field	Power amplifier and loudspeakers With an input of 7 Vrms - Amplifier and loudspeakers must be able to create a Sound Pressure Level of 100 dB in a distance of 1 meter - and meet the following requirements: Frequency Response: 125-250 Hz +0/-10 dB; 250-4000 Hz ±3 dB; 4000-6300 Hz ±5 dB Total Harmonic Distortion: 80 dB SPL < 3%; 100 dB SPL < 10%	
Internal storage	1000 clients / 50 000 sessions	
Signal Indicator(VU)	Time weighting: 300mS Dynamic range: 23dB Rectifier characteristics: RMS Selectable inputs are provide with an attenuator by which the level can be adjusted to the indicator reference position(0dB)	
Data Connections (sockets)	4 x USB A (compatible with USB 1.1 and later) 1 x USB B (compatible with USB 1.1 and later) 1 x LAN Ethernet	
External devices (USB)	Standard PC mouse and keyboard (for data entry) Supported printers: Standard PCL3 printers (HP, Epson, Canon)	
Input Specifications	TB	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	Mic.2	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	CD	7mVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 47KOhm
	TF (side panel)	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	TF (front panel)	100uVrms at max. gain for 0dB reading Input impedance : 3.2KOhm
	Wave files	Plays wave file from hard disk drive
Output Specifications	FF1 & 2	7Vrms at min. 2KOhm load 60-20000Hz -3dB
	Left & Right	7Vrms at 10 Ohms load 60-20000Hz -3dB
	Ins. Left & Right	7Vrms at 10 Ohms load 60-20000Hz -3dB
	Bone	7Vrms at 10 Ohms load 60-10000Hz -3dB
	Ins. Mask	7Vrms at 10 Ohms load 60-20000Hz -3dB
	Monitor(side panel)	2x 3Vrms at 32 Ohms / 1.5Vrms at 8 Ohms load 60-20000Hz -3dB
Display	5,7 inch high resolution color display 640x480 pixels	

Compatible software	Diagnostic Suite - Noah, OtoAccess and XML compatible	
Dimensions (LxWxH)	36.5 x 29.5 x 6.5 cm / 14.4 x 11.6 x 2.6 inches	
Weight	3.3kg/6.3lb	
Power supply	100-240 V~, 50-60Hz max 0.5A	
Operation environment	Temperature: Re. Humidity:	15-35°C 30-90% Non condensing
Transport and storage	Transport temperature: Storage temperature: Re. Humidity:	-20-50°C 0-50°C 10-95% Non condensing

5.1 Équivalences des valeurs de seuil de référence pour les transducteurs

Voir l'annexe en anglais au dos du manuel.

5.2 Réglages maximaux des niveaux d'audition fournis à chaque fréquence de test

Voir l'annexe en anglais au dos du manuel.

5.3 Affectation des broches

Voir l'annexe en anglais au dos du manuel.

5.4 Compatibilité électromagnétique (EMC)

Voir l'annexe en anglais au dos du manuel.

Bruksanvisning – SV

Klinisk audiometer AD629



Innehållsförteckning

1 INLEDNING 1
1.1 Om denna bruksanvisning 1
1.2 Avsett bruk 1
1.3 Produktbeskrivning 1
1.4 Varningar 2

2 UPPACKNING OCH INSTALLATION 3
2.1 Uppackning och inspektion 3
2.2 Märkning 4
2.3 Allmänna varningar och försiktighetsuppmaningar 4

3 KOMMA IGÅNG - INSTALLATION OCH INSTÄLLNING 7
3.1 Externa anslutningar på bakpanelen – standardtillbehör 8
3.2 PC-gränssnitt 8
3.3 Patientkommunikation och övervakning 9
3.3.1 Talk Forward 9
3.3.2 Talk Back 9
3.3.3 Övervakning 9
3.4 Användaranvisningar 10
3.5 Beskrivning av testskärmar och funktionstangenter 14
3.5.1 Tone Test (tontest) 14
3.5.2 Stenger-test 15
3.5.3 ABLB – Fowler-test 15
3.5.4 Tone in Noise Test (ton i brus-test) (Langenbeck-test) 16
3.5.5 Weber 16
3.5.6 Taltest 16
3.6 Setup (inställning) 25
3.6.1 Instrumentinställningar 26
3.6.2 Common settings (gemensamma inställningar) 26
3.6.3 Toninställning 28
3.6.4 Talinställningar 29
3.6.5 Automatiska inställningar 30
3.6.6 Sessioner och klienter 31
3.7 Utskrifter 32
3.8 Fristående AD629-enhet, uppdatering av utskriftslogotyp 32
3.9 Diagnostic Suite 34
3.9.1 Instrumentinställning 34
3.9.2 Synkroniseringsläge 35
3.9.3 Synkroniseringsfliken 35
3.9.4 Client Upload (ladda upp klient) 36
3.9.5 Session download (ladda ner session) 36
3.10 Hybrid (online/PC-kontrollerat) läge 38

4 UNDERHÅLL 39
4.1 Allmänna underhållsprocedurer 39
4.2 Rengöra Interacoustics produkter 40
4.3 Angående reparationer 40
4.4 Garanti 41

5 ALLMÄNNA TEKNISKA SPECIFIKATIONER 43
5.1 Likvärdiga referens-tröskelvärden för hörtelefoner 46
5.2 Maximala hörselnivåinställningar tillhandahållna vid varje testfrekvens 46
5.3 Stiftschema 46
5.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 46

1 Inledning

1.1 Om denna bruksanvisning

Denna bruksanvisning gäller AD629. Dessa produkter tillverkas av:

Interacoustics A/S
Audiometer Alle 1
5500 Middelfart
Danmark
Tel: +45 6371 3555
Fax: +45 6371 3522
E-post: info@interacoustics.com
Webbplats: www.interacoustics.com

1.2 Avsett bruk

AD629-audiometern är avsedd att vara en enhet för diagnostisering av hörselnedsättning. Utgång och specificitet för denna typ av enhet baseras på de testkaraktäristika som definierats av användaren, och kan variera beroende på omgivnings- och användningsförhållanden. Diagnostisering av hörselnedsättning med användning av denna typ av diagnostisk audiometer är beroende av samarbetet med patienten. Men även för patienter som inte ger ett bra gensvar, ger möjligheten till olika typer av tester ändå operatören möjlighet att åtminstone få fram ett visst utvärderande resultat. Därmed ska ett “normalt hörselresultat” inte innebära att man ignorerar andra kontraindikationer i detta fall. En fullständig audiologisk utvärdering ska genomföras om frågor kring hörselkänsligheten kvarstår.

AD629-audiometern är avsedd att använda av en audiolog,audionom, hörselläkare eller utbildad-tekniker i en extremt tyst omgivning enligt ISO-standarden 8253-1. Detta instrument är avsett för alla patientgrupper oavsett kön, ålder och hälsa. Försiktig instrumenthantering bör iaktas när instrumentet är i kontakt med patienten. En lugn och stabil position under testet har högre prioritet än optimal noggrannhet.

1.3 Produktbeskrivning

AD629 är en komplett 2-kanalig klinisk audiometer som erbjuder luft, ben, tal och inbyggd frifältförstärkare. Den tillhandahåller ett brett urval av kliniska testfunktioner som exempelvis högfrekvens, multifrekvens, Weber, SISI osv.

AD629 består av följande inkluderade och valfria delar:

Inkluderade delar	DD45 audiometriskt headset B71 benledare APS3 patientsignalknapp Svanhalsmikrofon Strömförsörjning Bruksanvisnings-CD Flerspråkig CE-bruksanvisning
Tillvalsdelar	Diagnostic Suite-programvara OtoAccess-databas 21925 Amplivox audiocups, brusreducerande headset Väska (standard- eller vagnmodell) EARTone3A/5A audiometriska instickshörlurar IP30 audiometriska instickshörlurar HDA300 audiometriskt headset med dubbelt jackuttag mono 6,3 mm TDH39 audiometriskt headset CIR33 instickshörlurssats för maskering eller avlyssning DD450 Audiometrisk headset Talk back-mikrofon Ljudfältshögtalare SP90 (med extern effektförstärkare) AP12 Effektförstärkare 2x12 W AP70 Effektförstärkare 2x70 W

1.4 Varningar

Genom hela denna bruksanvisning används följande betydelse för varningar, försiktighetsuppmaningar och meddelanden:



VARNING påvisar en farlig situation som kan resultera i dödsfall eller allvarlig skada om den inte undviks.



FÖRSIKTIGT, tillsammans med symbolen för säkerhetsalarm, påvisar en farlig situation som kan resulterar i skador på utrustningen.

NOTICE

OBSERVERA används för att meddela om åtgärder som inte är förknippade med personskador eller skador på utrustningen.

2 Uppackning och installation

2.1 Uppackning och inspektion

Kontrollera kartongen och innehållet för skador
När instrumentet mottas, kontrollera att emballaget inte visar några tecken på skador och omild behandling. Om kartongen är skadad ska den behållas tills sändningens innehåll har kontrollerats, både mekaniskt och elektriskt. Kontakta din distributör om instrumentet inte fungerar som det ska. Behåll emballaget så att transportören kan kontrollera det, och för eventuella försäkringsfordringar.

Behåll kartongen för framtida transporter.
AD629 levereras i en specialutformad transportkartong. Släng inte denna kartong. Den kommer att behövas om instrumentet ska skickas tillbaka för service.
Kontakta din distributör om service skulle bli nödvändig.

Rapportera felaktigheter
Inspektion före anslutning
Innan produkten ansluts till elnätet ska ytterligare en skadeinspektion göras. Hela höljet och tillbehören ska inspekteras visuellt för repor och saknade delar.

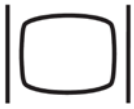
Rapportera eventuella fel omedelbart.
Eventuella saknade delar eller driftsproblem bör omedelbart rapporteras till instrumentleverantören, tillsammans med fakturan, serienumret och en detaljerad beskrivning av problemet. På baksidan av denna bruksanvisning finns en "Return Report" (returrapport) där du kan beskriva problemet.

Använd denna "Return Report"
Utan kännedom om problemets art är det möjligt att serviceingenjören inte kommer att hitta felet, så returrapporten är till stor hjälp för oss. Den är dessutom din bästa garanti för att problemet ska lösas på ett tillfredsställande sätt.

Förvaring
Om du ska stuva undan AD629 under en tid, se till att enheten förvaras i enlighet med kraven i avsnittet med tekniska specifikationer:

2.2 Märkning

Följande märkning återfinns på instrumentet:

Symbol	Förklaring
	Patientansluten del av typ B. Patientanslutna delar som inte leder ström och som omedelbart kan kopplas bort från patienten.
	Se bruksanvisningen
	WEEE (EU-direktiv) Denna symbol indikerar att den uttjänta produkten måste lämnas in till en återvinningscentral.
 0123	CE-märkningen indikerar att Interacoustics A/S uppfyller kraven i bilaga II till det medicinska enhetsdirektivet 93/42/EEC. Kvalitetssystemet har godkänts av TÜV – identifieringsnummer 0123 .
	Tillverkningsår
	Återanvänd ej Delar som t.ex. örontoppar och liknande är endast avsedda för engångsbruk.
	Displayportanslutning – HDMI-typ

2.3 Allmänna varningar och försiktighetsuppmaningar





Extern utrustning för anslutning till signalingång, signalutgång eller andra anslutningar ska efterlever relevant IEC-standard (t.ex. IEC 60950 för IT-utrustning). I sådana situationer rekommenderas en optisk isolator för att kraven ska uppfyllas. Utrustning som inte efterlever IEC 60601-1 ska hållas utanför patientmiljön, enligt vad som anges i standarden (vanligtvis 1,5 meter). Vid tveksamhet, kontakta en kvalificerad medicinsk tekniker eller din lokala representant.

Detta instrument innehåller inga separationsenheter vid anslutningar för PC, skrivare, aktiva högtalare osv. (elektrisk utrustning för medicinskt bruk).

När instrumentet är anslutet till en PC eller andra utrustningsdelar i ett medicinskt elektriskt system måste man säkerställa att den totala läckströmmen inte kan överskrida säkerhetsgränserna och att separationerna har erforderlig dielektrisk styrka, krypavstånd och luftavstånd för att uppfylla kraven i IEC/ES 60601-1. När instrumentet är ansluten till PC eller liknande enheter, var noga med att inte vidröra patienten och datorn samtidigt.

För att undvika risk för elstöt får denna utrustning endast anslutas till en strömkälla med skyddsjord.

Detta instrument innehåller ett litiumbatteri av knappcellstyp. Batteriet kan bara bytas av servicepersonal. Batterier kan explodera eller orsaka brännskador om de demonteras, krossas eller utsätts för eld eller höga temperaturer. Kortslut inte.

Ingen modifiering av denna utrustning är tillåten utan tillstånd från Interacoustics.

På begäran lämnar Interacoustics ut kretsscheman, komponentlistor, beskrivningar, kalibreringsanvisningar och annan information som hjälper servicepersonalen att reparera sådana delar av denna audiometer som Interacoustics har utformat för att servicepersonal ska kunna reparera dem.



Sätt aldrig in och använd aldrig insticksheadsetet utan en ny, ren och oskadad testplugg. Kontrollera alltid att skumgummit eller öronpluggen är rätt påsatt. Öronpluggar och skumgummi är avsedda för engångsbruk.

Instrumentet är inte avsett att användas i miljöer där vätskespill förekommer.

Det rekommenderas att man byter ut de öronpluggar av skumgummi för engångsbruk som medföljer tillvalen EarTone 5A-instickshörtelefoner efter varje klient. Engångspluggar säkrar hygieniska förhållanden för varje enskild klient och man slipper att regelbundet rengöra huvudband eller dynor.

- Öronpluggens svarta, utskjutande del ansluts till ljudslangsnippeln på instickstransduktorn
- Rulla ihop skumgummipluggen till minsta möjliga diameter
- För in den i patientens hörselgång
- Håll i skumgummipluggen tills den har expanderat och förslutit hörselgången
- När patienten har genomgått testet ska skumgummipluggen inklusive den svarta delen tas bort från ljudslangsnippeln
- Undersök alltid instickstelefonen innan du sätter på en ny skumgummiplugg

Instrumentet är inte avsett att användas i syreberikade miljöer eller i kombination med lättantändliga medel.

NOTICE

Förebygg systemfel genom att vidta lämpliga försiktigheter mot t.ex. datorvirus och liknande.

Använd endast hörtelefoner som är kalibrerade tillsammans med det faktiska instrumentet. För att identifiera en giltig kalibrering, markeras instrumentets serienummer på transduktorn.

Även om instrumentet uppfyller relevanta EMC-krav ska försiktighetsåtgärder vidtas för att undvika att det i onödan exponeras för elektromagnetiska fält, exempelvis från mobiltelefoner. Om enheten används i närheten av
annan utrustning måste man kontrollera att det inte uppstår störningar. Se även EMC-kraven i bilagan.

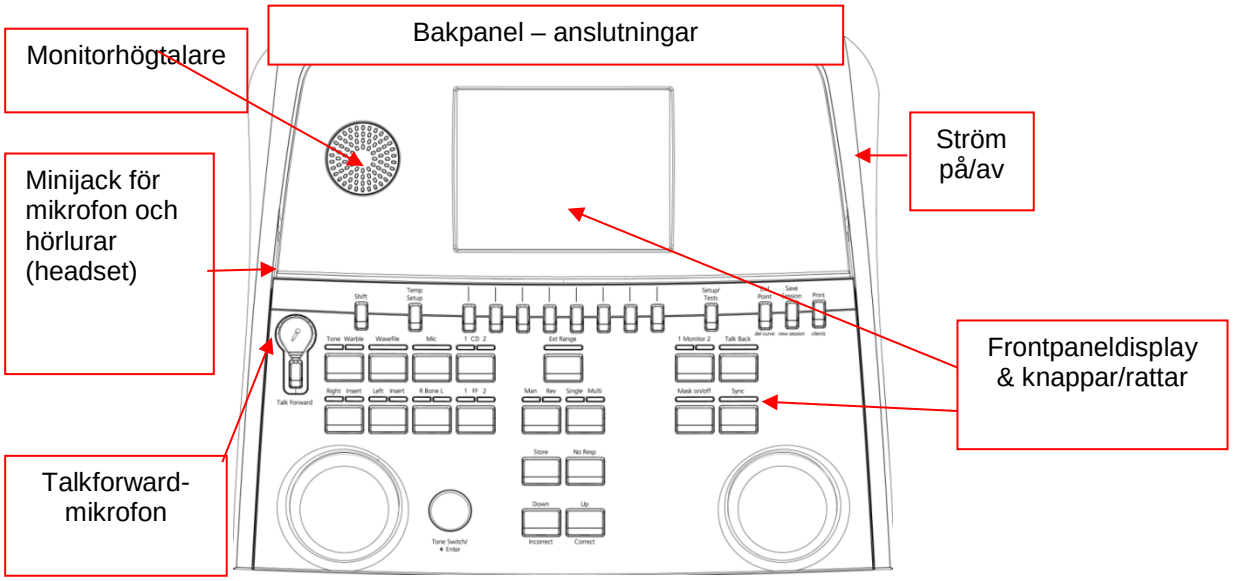


Inom EU är det olagligt att kasta uttjänt elektroniskt avfall bland hushållssoporna. Elektriskt och elektroniskt avfall kan innehålla farliga ämnen och måste därför samlas in separat. Sådana produkter är märkta med den överkryssade soptunna som visas här. Underlåtelse att kassera sådana uttjänta produkter på lämpligt sätt kan innebära risker för miljön och därmed också för människors hälsa.

Förebygg systemfel genom att vidta lämpliga försiktigheter mot t.ex. datorvirus och liknande.

3 Komma igång - Installation och inställning

Här följer en översikt över AD629:



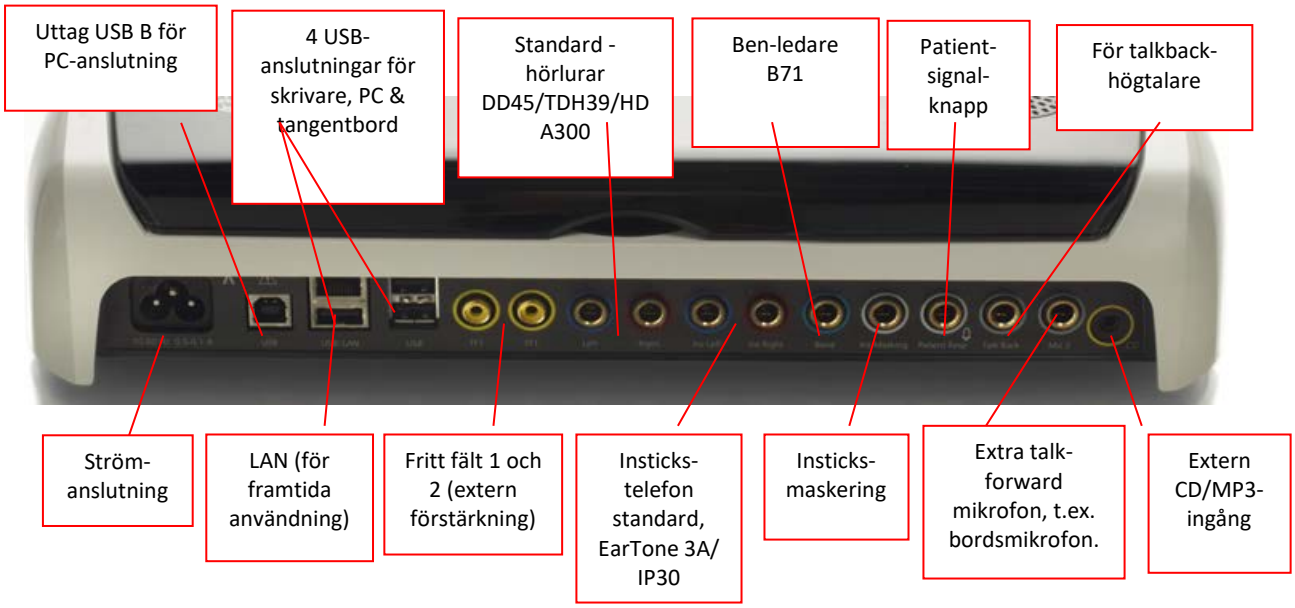
Den övre vänstra delen av AD629 (displayhållare) innehåller monitorhögtalarna.
Den vänstra sidan av instrumentet innehåller två minijackanslutningar för en mikrofon och ett par hörlurar – eller ett headset. Dessa används för hörlurar/högtalare (TB) och mikrofon (TF). Bredvid dem sitter två USB-anslutningar. De kan användas för att ansluta externa skrivare/tangentbord och USB-minnen för installation av inbyggd programvara/wave-filmaterial.

En gåshalsmikrofon kan anslutas upptill på instrumentet vid den övre delen av Talk Forward-knappen. Den kan användas för talk forward-funktionen. När mikrofonen inte befinner sig i gåshalsen kan den placeras under displayen. Se avsnittet om patientkommunikation för mer information.
På den övre högra sidan av instrumentet sitter på/av-knappen.

Kontrollera att audiometern är placerad så att patienten inte kan se/höra när den används.

3.1 Externa anslutningar på bakpanelen – standardtillbehör

Bakpanelen innehåller alla övriga strömanslutningar (uttag):



Kommentarer:

- Utöver DD45-headsetet av standardtyp, kan tre andra luftledningshörtelefoner användas (alla ansluts till specifika utgångar på AD629):
  - HDA300: Högfrekvens kräver ett HF-headset
  - CIR33 för insticksmaskering: Instickshörlurarna CIR33 för insticksmaskering har en begränsad ljudkvalitet, som endast gör dem adekvat för att presentera maskeringsbrus
  - EAR-Tone 3A eller 5A är instickshörlurar av allroundtyp: Instickshörlurarna EAR-Tone 3A eller 5A är högkvalitativa hörtelefoner som kan användas i stället för DD45/TDH39. De minskar överhörningen från normala cirka 40 dB för TDH39 till cirka 70dB. Därmed är både maskering och övermaskering enklare med denna typ av hörlurar
  - IP30 instickshörlurar
- För närvarande används inte LAN-anslutningen för någon tillämpning (endast internt i produktionen)
- Mic 2: Se avsnittet om patientkommunikation (Talk Forward och Talk Back)
- När HDMI-utgången används, presenteras utgångsresolutionen som för den inbyggda 8,4-tumsdisplayen: 800x600
- CD-ingång: Alla anslutna CD-spelare måste ha en linjär frekvensrespons för att efterleva kraven i IEC 60645-2
- USB-anslutningarna används för:
  - PC-anslutning till Diagnostic Suite (den stora USB-anslutningen)
  - Direktutskrift
  - PC-tangentbord (för inmatning av klientnamn)

3.2 PC-gränssnitt

Se bruksanvisningen till Diagnostic Suite gällande hybridläget (online- och PC-kontrollerat läge) samt för patient/sessionsdataöverföring.

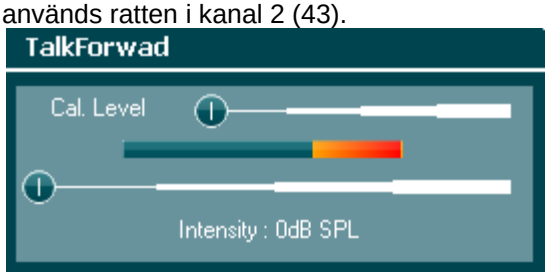
3.3 Patientkommunikation och övervakning

3.3.1 Talk Forward

Talk Forward aktiveras med knappen “Talk Forward” (21). AD629 har tre mikrofonanslutningar som prioriteras på följande sätt (beroende på vilken eller vilka mikrofoner som är anslutna):

- Prioritet 1: Minijacket på vänster sida av instrumentet – kan användas tillsammans med ett headset och hörlursanslutningen. Det har högsta prioritet.
- Prioritet 2: Gåshalsmikrofonen (1) till AD629 är placerad ovanför knappen “Talk Forward” (21). Om ingen mikrofon är anslutet till prioritet 1-jacket, används denna i stället.

Bilden nedan visas när talk forward-funktionen (21) är aktiv (knappen hålls in) och man kan justera kalibreringsnivå (förstärkning) och intensitetsnivå för patientkommunikationen. Operatören kan ändra kalibreringsnivån genom att vrida HL dB-ratten (41) till lämplig nivå. För att justera intensitetsnivån används ratten i kanal 2 (43).



3.3.2 Talk Back

Operatören kan använda Talk Back (38) på något av följande sätt:

- Om inga hörlurar är anslutna till Talk Back (anslutning på vänster sida), leds rösten genom Talk Back-högtalarna bredvid displayen (2)(3).
- Om hörlurar/headset är anslutna till instrumentet, leds rösten genom dessa i stället.

För att justera TB-nivån håller man in TB-knappen och använder vänster/höger ratt för att justera nivån.

3.3.3 Övervakning

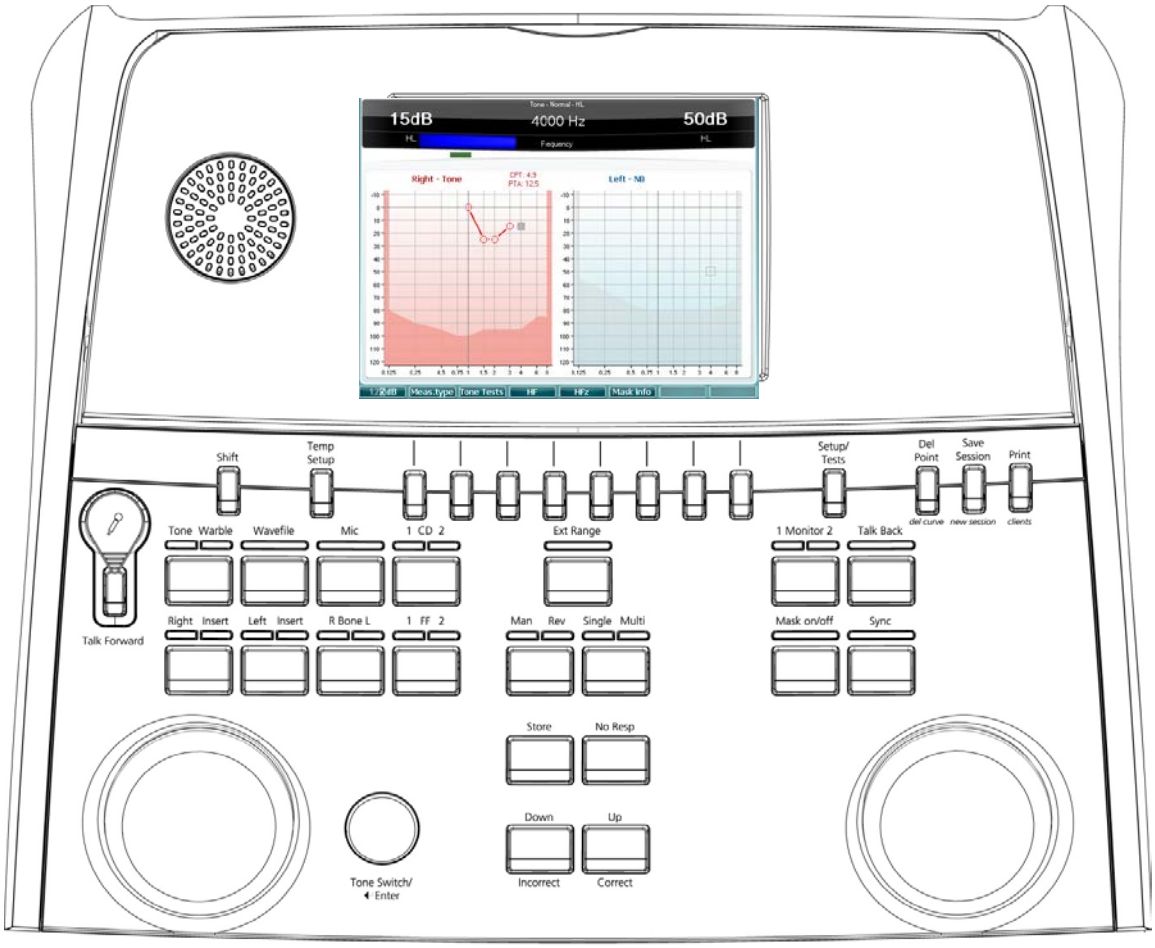
Övervakning av kanal 1 eller 2 eller båda kanalerna görs genom att man trycker en, två eller tre gånger på knappen “Monitor” (27). En fjärde tryckning inaktiverar övervakningsfunktionen igen. För att justera monitornivåerna håller man in monitorknappen och använder vänster/höger ratt för att justera nivån.



Välja önskat lyssningssätt:
Monitorsignalen är tillgänglig genom monitorheadsetet (om ett sådant är anslutet), genom den interna monitorhögtalaren eller genom en extern högtalare som är ansluten till monitorn.

3.4 Användaranvisningar

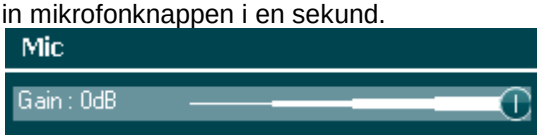
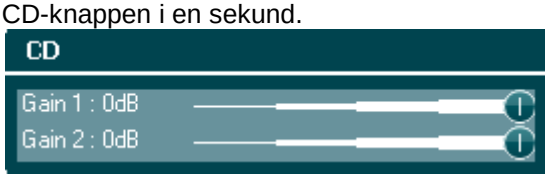
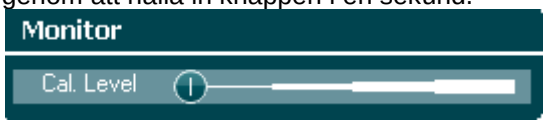
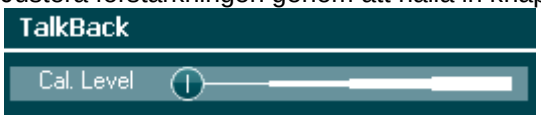
Bilden nedan visar framsidan på AD629, inklusive knappar, rattar och display:



Följande tabell beskriver knapparnas och rattarnas olika funktioner.

	Namn)/Funktion(er)	Beskrivning
1	Mikrofon	För live tal och klinikerns instruktioner till patienten i provbåset.
2	Talk back-högtalare	För talad feedback från patienten i provbåset.
3	Färgdisplayskärm	Visar de olika provskärmarna. Beskrivs utförligare i avsnitten som behandlar de olika proven.
4	Ton- och responsindikator	Indikeringstecken visas när en ton presenteras för patienten. Indikatorlampan tänds när patienten aktiverar patientsignalen för patientrespons.
5	Kanal 1	Indikerar intensitetsnivån för kanal 1, t.ex.: 

6	Maskering/Kanal 2	Indikerar maskering eller intensitetsnivå för kanal 2, t.ex.: 
3.	Funktionstangenter	Dessa tangenter är sammanhangsberoende och bestäms av vald provskärm. Beskrivs utförligare i avsnitten som behandlar de olika proven.
15	Skift	Skiftfunktionen gör det möjligt för klinikern att aktivera de underfunktioner som är skrivna med *kursiv stil* under knapparna.
16	Temp Setup	Låter klinikern göra tillfälliga ändringar i vissa inställningar i varje prov. För att spara ändringarna som standard (för nästa session) tryck “Shift (15)” och därefter  (14). De olika inställningarna ändras med hjälp av den högra ratten (43). De individuell inställningarna ändras med hjälp av den vänstra ratten (41).
17	Setup (inställningar) / Tests (prov)	Den vanliga inställningsmenyn kan nås för mer specifika prov och ändringar i de allmänna inställningarna kan göras. Det är också här specialproverna kan nås: Automatiska tester (HW, Békésy) MHA, SISI. För att spara ändringarna som standard (för nästa session) tryck “Shift (15)” och därefter  (14). De olika inställningarna ändras med hjälp av den högra ratten (43). De individuell inställningarna ändras med hjälp av den vänstra ratten (41).
18	Delete (ta bort) / *del curve*	Ta bort punkter under provborttagning. Ta bort hela provkurvan för en graf genom att hålla in “Shift” (15) och samtidigt trycka på den här knappen.
19	Save Session (spara session) / *New Session (ny session)*	Spara en session efter ett prov eller alternativt skapa en ny session genom att hålla in “Shift” (15) och samtidigt trycka på den här knappen. (En ny session hämtar de senaste inställningarna sparade i 16 och 17)
20	Print (skriv ut)	Gör det möjligt att skriva ut resultat direkt efter testning (via en USB-skrivare som stöds).
21	Talk Forward	Det går att instruera patienten direkt genom hans/hennes hörlurar via mikrofonen. Ändra intensiteten genom att vrida på “HL dB” (41) samtidigt som knappen “Talk Forward” hålls in.
22	Ton/Warble	Rena toner eller warbletoner kan användas som stimuli genom att man trycker en eller två gånger på denna knapp. Valt stimuli visas på displayen, t.ex.: 
23	Wave-fil	Möjliggör talprov med användning av laddade wave-filer, dvs. förinspelat talmaterial. Se inställningar under Temp Setup (15). Kräver installation av talmaterial.

24	Mikrofon	För live-talprov genom mikrofonen (1). VU-mätaren visas på displayskärmen. Justera mikrofonförstärkningen genom att hålla in mikrofonknappen i en sekund. 
25	1 CD 2	Tryck en eller två gånger för inspelat tal i antingen kanal 1 eller kanal 2. Justera förstärkningen för CD 1 och 2 genom att hålla in CD-knappen i en sekund. 
26	Ext Range (utökat intervall)	Utökat intervall: Vanligtvis är max. utgång 100 dB, men om en högre utgång på t.ex. 120 dB krävs kan “Ext Range” aktiveras efter en viss nivå.
27	Kanal 1 Monitor 2	Genom att aktivera den här knappen, kan patienten höra presentationen genom t.ex. den inbyggda AD629 CD-monitorn eller monitorheadset i både kanal 1 och 2. Justera förstärkningen genom att hålla in knappen i en sekund. 
28	Talk Back	När Talk Back är aktiverat kan klinikern höra kommentarer eller responser från patienten genom AD629 eller monitorheadsetet. Justera förstärkningen genom att hålla in knappen i en sekund. 
29	Right / Insert (höger/instick)	Väljer höger öra under provet. Instickshörlurar för höger öra kan aktiveras genom att man trycker två gånger.
30	Left / Insert (vänster/instick)	Väljer vänster öra under provet. Instickshörlurar för vänster öra kan aktiveras genom att man trycker två gånger.
31	R Bone L (H ben V)	För benledningsprov. • En tryckning: väljer höger öra för provet • Två tryckningar: väljer vänster öra för provet
32	1 FF 2 (1 fritt fält 2)	Tryck på “1 FF 2” för att välja fritt fält-högtalare som utgång för kanal 1. • En tryckning: Fritt fält-högtalare 1 • Två tryckningar: Fritt fält-högtalare 2
33	Man / Rev (manuell/omvänd)	Manuella/omvända tonpresentationslägen: • En tryckning: Manuell tonpresentation varje gång tonbrytaren (42) aktiveras • Två tryckningar: Den omvända funktionen – kontinuerlig tonpresentation som avbryts varje gång tonbrytaren (42) aktiveras

34	Single / Multi (enkel/multi)	Pulslägen: • En tryckning: tonen som presenteras har en förinställd längd när tonbrytaren är aktiverad. (Ställs in under “Setup/Tests” (17)) • Två tryckningar: tonen pulserar kontinuerligt. • Tre tryckningar: återgår till normalt läge
35	Mask On/Off (maskering på/av)	Maskeringskanal på/av: • En tryckning: sätter på maskering • Två tryckningar: stänger av maskering
36	Sync (synkronisering)	Möjliggör aktivering av maskering av tondämparen. Detta alternativ används t.ex. för synkron maskering.
37	Store (spara)	Använd denna funktion för att spara provtrösklar/resultat.
38	No Resp (ingen respons)	Använd denna funktion för att om patienten inte uppvisar någon respons på stimuli.
39	Down / Incorrect (ner/fel)	Används för att minska frekvensnivån. AD629 har en inbyggd automatisk talpoängsräknare. Som en andra funktion kan man därför använda denna knapp för “fel” under talprov. För automatisk talpoängsräkning under ett talprov, tryck på denna knapp efter varje ord som inte uppfattas korrekt av patienten.
40	Up / Correct (upp/rätt)	Används för att öka frekvensnivån. AD629 har en inbyggd automatisk talpoängsräknare. Som en andra funktion kan man därför använda denna knapp för “rätt” under talprov. För automatisk talpoängsräkning under ett talprov, tryck på denna knapp efter varje orden som upprepas korrekt av patienten.
41	HL dB Channel 1 (HL dB kanal 1)	Möjliggör justering av den intensitet i kanal 1 som visas vid (5) i displayen.
42	Tone Switch / Enter (tonbrytare/enter)	Används för tonpresentation där indikeringslampan “Tone” (4) visas. Kan även användas som “Enter”-knapp (val).
43	Masking Channel 2 (maskering av kanal 2)	Justerar intensitetsnivån i kanal 2 eller justerar maskeringsnivåer när maskering används. Visas vid (6) i displayen.

3.5 Beskrivning av testskärmar och funktionstangenter

Följande test kan öppnas med knappen Test (20). Använd rattarna (57)/(58) för att välja specifika testskärmar:

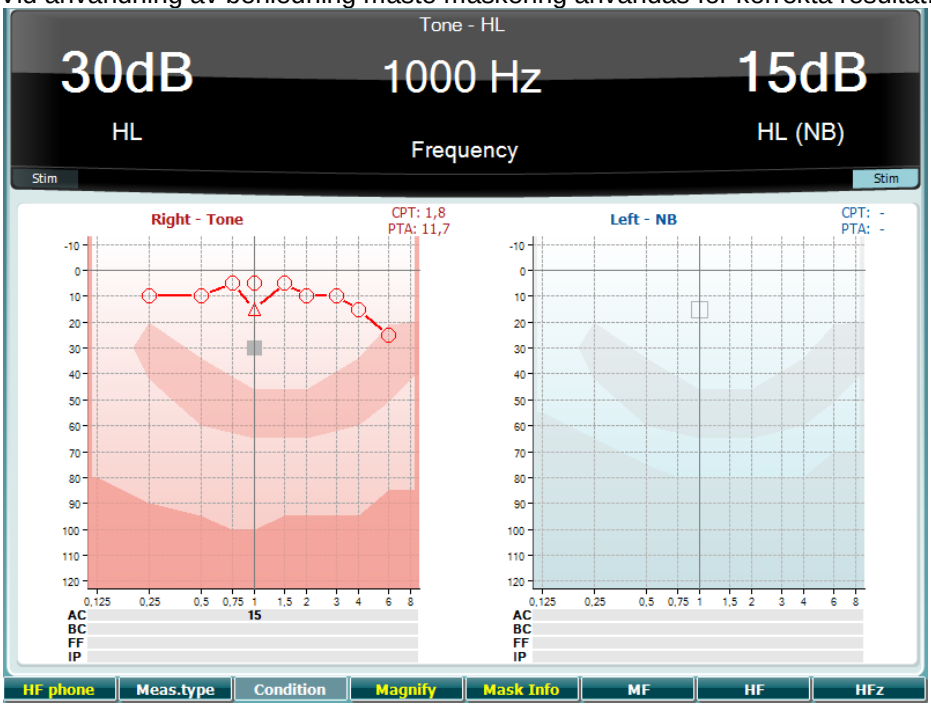
- Tone (ton)
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Tone in noise – Langenbeck (ton i brus)
- Weber
- Speech (tal)
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Quick speech in noise (snabbt tal i brus)
- SISI – Short increment sensitivity index (känslighetsindex med korta steg)
- MHA – Master Hearing Aid (master-hörapparat)
- HLS – Hearing Loss Simulator (Hörselnedsättningssimulator)

Testfunktionerna (tillval) Multi Frequency (MF) (multifrekvens) och HF (högfrekvens) / HFz (högfrekvenszoom) aktiveras från tonskärmen – dvs. som tillägg till tonaudiogramtestskärmen.

Tänk på att de test som finns med på denna lista beror på vilka testlicenser som är installerade i instrumentet. Detta kan även variera mellan olika länder.

3.5.1 Tone Test (tontest)

Tontestskärmen används för ren/warbletonaudiometri via vanliga hörlurar eller instickshörlurar, benledning, fritt fält-audiometri, multifrekvens (tillvalstest) samt för högfrekvens/högfrekvens zoom (tillval). Vid användning av benledning måste maskering användas för korrekta resultat.



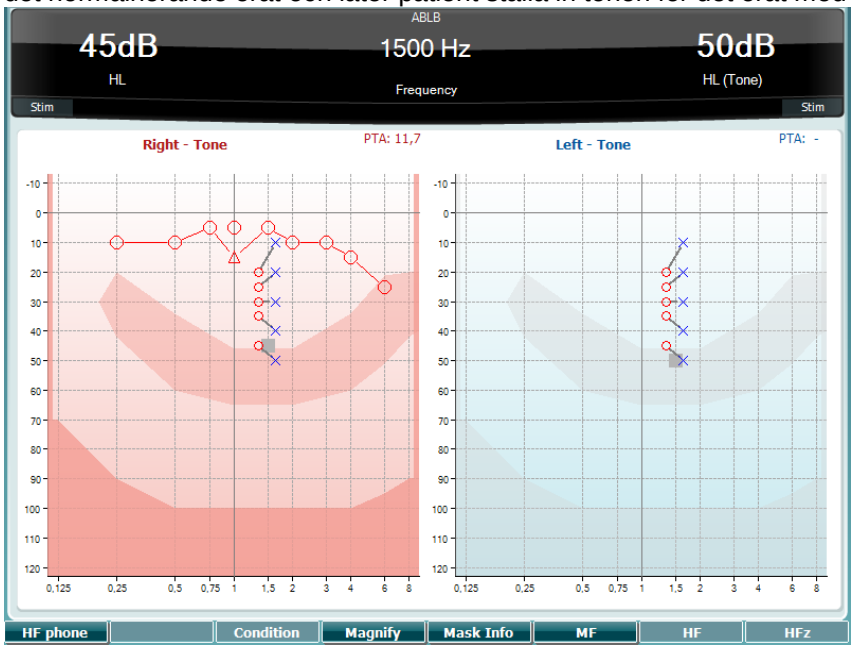
	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	Meas.type	Välj mellan HL, MCL och UCL genom att hålla ner Funktionsknapp (10) och välj önskat test genom att vrida attenuatorn/(HL dB ratten)
12	Condition	Används inte på denna testskärm.
13	Magnify	Växla mellan en förstorad topplist och en normal topplist.
14	Mask Info	Visa maskeringsnivåerna (endast dubbelt audiogramläge).
15	MF	Multifrekvens (MF-tillvalslicens)
16	HF	Högfrekvens (HF-tillvalslicens)
17	HFz	Högfrekvenszoom (HF-tillvalslicens)

3.5.2 Stenger-test

Stenger-testet används när man misstänker att patienten simulerar hörselnedsättning och baseras på det auditoriska fenomenet “Stenger-principen”, som anger att endast den ljudstarkare av två snarlika toner som samtidigt presenteras för båda öronen kommer att uppfattas. Som en tumregel har det rekommenderats att man gör Stenger-testet vid unilateral hörselnedsättning eller signifikanta asymmetrier.
Se avsnittet Tontest för beskrivning av funktionstangenterna (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.3 ABLB – Fowler-test

ABLB (Alternate Binaural Loudness Balancing) är ett test för att detektera uppfattad ljudstyrkeskillnad mellan öronen. Testet är utformat för personer med unilateral hörselnedsättning. Det fungerar som ett test för möjlig inskrivning.
Testet genomförs vid frekvenser där man utgår från trolig tröskel. Samma ton presenteras växelvis för båda öronen. Intensiteten är fast inställd i örat med hörselnedsättningen (20 dB över den rena tontröskeln). Patientens uppgift är att justera nivån för det bättre hörande örat tills signalen har samma intensitet i båda öronen. Testet kan dock även genomföras genom att man ställer in intensiteten fast för det normalhörande örat och låter patient ställa in tonen för det örat med hörselnedsättning.



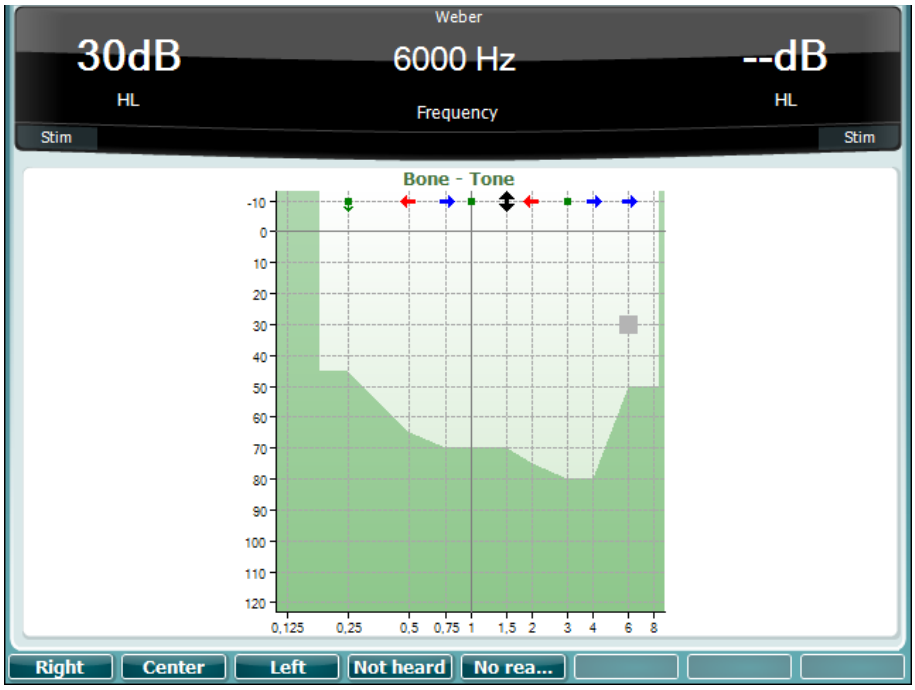
Se avsnittet Tontest för beskrivning av funktionstangenterna (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.4 Tone in Noise Test (ton i brus-test) (Langenbeck-test)

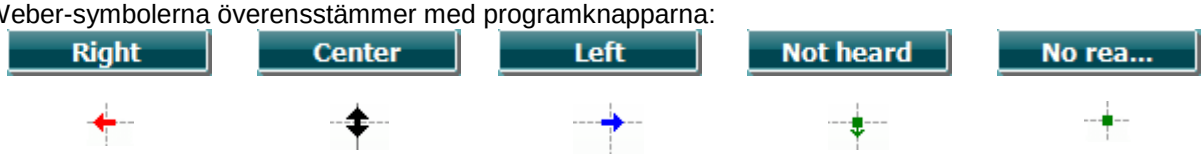
Se avsnittet Tontest för beskrivning av funktionstangenterna (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.5 Weber

Weber-provet skiljer mellan konduktiv och sensorisk hörselnedsättning med hjälp av en benledare. Använd indikationerna för att visa var tonen uppfattas. Om patienten hör tonen bättre i det sämre örat är hörselnedsättningen konduktiv, och om tonen hörs mer i det bättre örat är hörselnedsättningen sensorisk vid den aktuella frekvensen.



Weber-symbolerna överensstämmer med programknapparna:



Uppfattad höger	Uppfattad mitten	Uppfattad vänster	Ej hörbar	Ingen reaktion

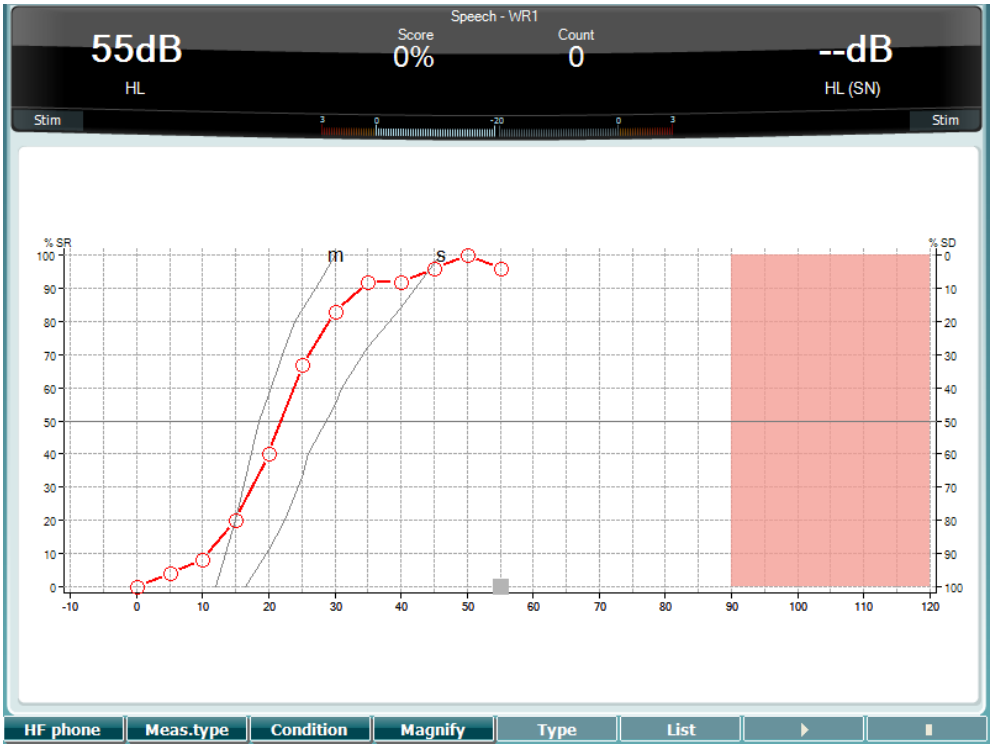
3.5.6 Taltest

Taltest kan göras via förinspelade wave-filer (26) (om sådana är installerade), mikrofon (27) eller CD-ingång (28).

De flesta människor skaffar hörapparat eftersom de själva eller deras närmaste uppger att de har problem med att höra tal. Talaudiometri har den fördelen att man kan välja talsignaler till det andra örat och används för att kvantifiera patientens förmåga att förstå vardagskommunikation. Testet undersöker patientens bearbetningsförmåga i relation till hans/hennes grad och typ av hörselnedsättning, något som kan variera stort mellan patienter med samma hörselnedsättningsform.

Talaudiometri kan utföras med hjälp av en rad olika test. Exempelvis gäller SRT (Speech Reception Threshold) den nivå vid vilken patienten kan upprepa 50 % av de presenterade orden rätt. Det fungerar som en kontroll av det rena tonaudiogrammet, som ger ett index för hörselkänslighet för tal och som bidrar till att bestämma startpunkten för andra supra-tröskelmått som exempelvis WR (Word Recognition - ordigenkänning). Ibland kallas WR för SDS (Speech Discrimination Scores) och representerar det antal ord som upprepats korrekt i procent.

Tänk på att det finns ett förutsägbart förhållande mellan patientens rena tontröskel och taltröskel. Talaudiometri kan därmed vara användbart som en korskontroll av det rena tonaudiogrammet.

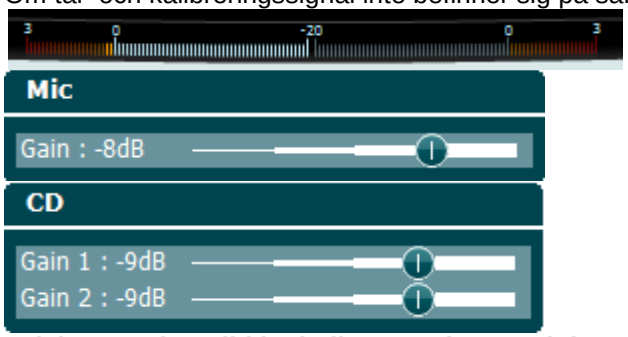


Talskärmen inställd i grafläge med användning av live-röst/MIC (27) – under Setup (19) (inställningar).

Håll in knapparna Mic (27) och CD (28) för att justera nivån för live-röst eller CD-ingång. Justera nivåerna tills du når ett värde på cirka 0 dB VU på VU-mätaren.

NOTICE

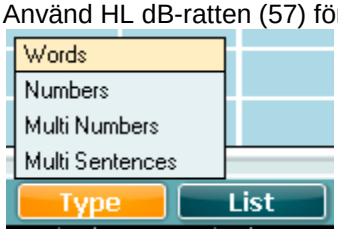
Om tal- och kalibreringssignal inte befinner sig på samma nivå, måste detta åtgärdas manuellt.



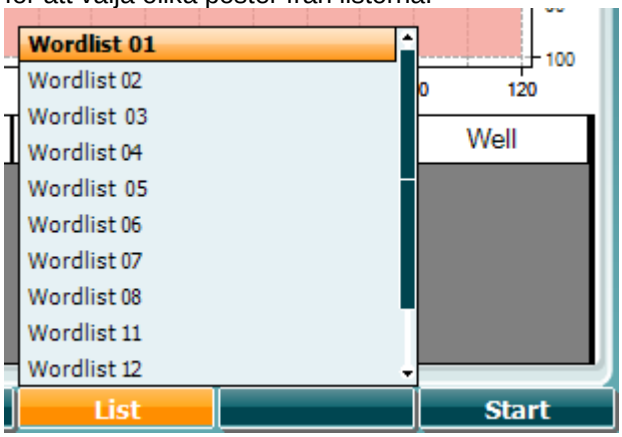
Talskärmen inställd i tabelläge med användning av wave-filer (26) – under Setup (19) (inställningar).

	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	Meas.type	Välj mellan HL, MCL och UCL genom att hålla ner Funktionsknapp (10) och välj önskat test genom att vrida attenuatorn/(HL dB ratten)
12	Condition	Det förhållande under vilket taltestet görs: None (inget), Aided (förstärkt)
13	Magnify	Växla mellan en förstorad topplist och en normal topplist.

14 **Type** Använd HL dB-ratten (57) för att välja olika poster från listorna:



15 **List** Man kan byta lista med alternativet “List” (lista). Använd HL dB-ratten (57) för att välja olika poster från listorna.



16 ▶ Börja spela upp wave-filerna.

17 ■ Stoppa uppspelningen av wave-filerna.

När Wave-fil-testet startas, ändrar F-knapparna inspelningsläget.

Under inspelningsläge, om protokollet har ställt in på continue/timeout efter att ordet har spelats upp, ordet kommer att bli grått i väntan på operatörens input.
Input kan vara antingen Korrekt (56)/Inkorrekt (55) på tangentbordet eller så kan man använda fonempoängsättningen på F-knapparna. Testet kan stoppas genom play/pause-knappen.
Om inställningsläget är inställt på manuellt, kan orden väljas ett och ett genom att använda forward/reverse-knappen på F-knapparna, tryck play för att spela upp ordet.
När hela ordlistan är slutförd eller om ett annat spår har valts, använd End F-knappen för att gå ur inspelningsläget.



Spela / Paus	Framåt/ Omvänd	Stop Track Fonem Poäng0-4

3.5.6.1 Tal – CH2On

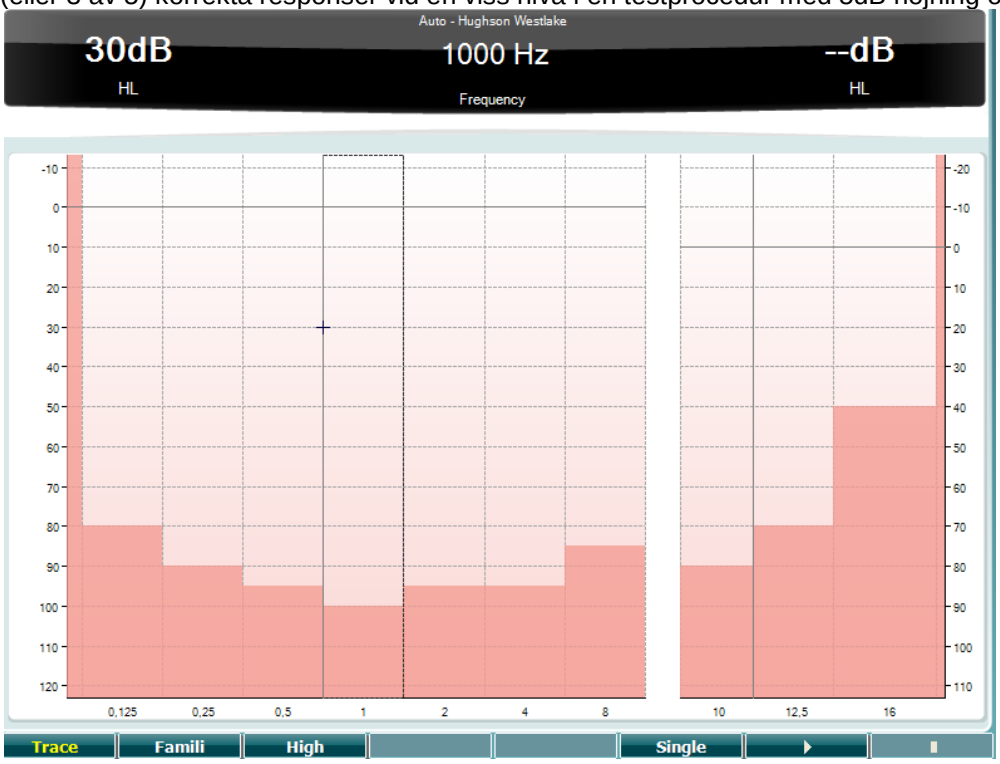
Denna testskärm är samma som för tal. När tal är påslaget – Ch2On, presenteras talmaterialet på båda öronen.

3.5.6.2 Tal i buller

Denna testskärm är samma för tal. När den står på Tal vid buller, presenteras talmaterialet och tal vid buller i samma öra.

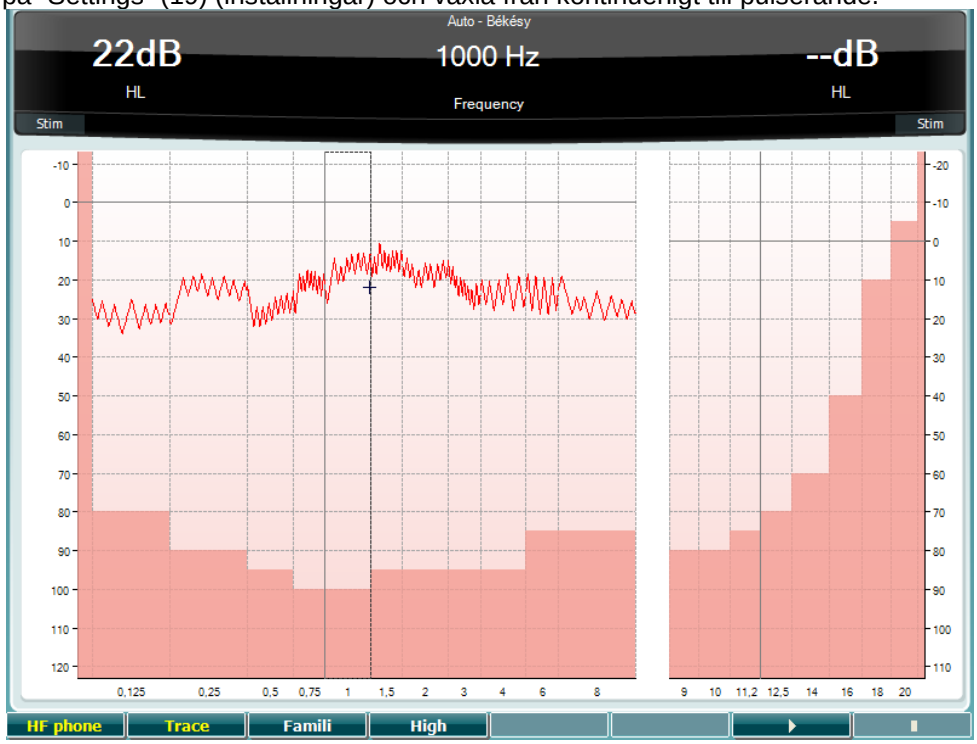
Hughson-Westlake-test

Hughson Westlake är en automatisk ren tontestprocedur. Tröskeln för hörande definieras som 2 av 3 (eller 3 av 5) korrekta responser vid en viss nivå i en testprocedur med 5dB höjning och 10dB sänkning.



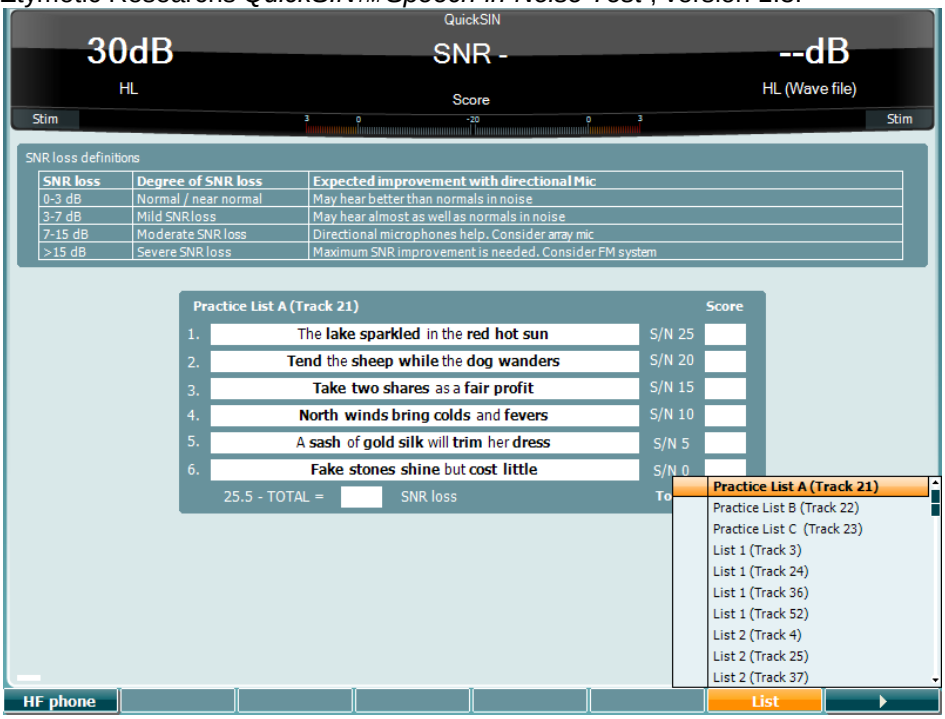
	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Trace	Show traces (visa spår)
11	Famili	Välj y för det andra örat
12	High	Högfrekvenstest
15	Single	Enkelfrekvenstest
16	▶	Starta testet. Testar alla frekvenser.
17	▮	Stoppa testet.

Békésy-test
Békésy är enform av automatisk audiometri. Testet är diagnostiskt viktigt genom klassificeringen av resultaten i en av fem typer (efter Jerger, et al) när responser på kontinuerliga och pulserande toner jämförs. Békésy-testet utförs vid en fast frekvens. Ren ton eller smalbandsbrus kan väljas. Som standard väljs en kontinuerlig ton för Békésy-testet. Om pulstoner föredras kan man ändra detta genom att trycka på “Settings” (19) (inställningar) och växla från kontinuerligt till pulserande.



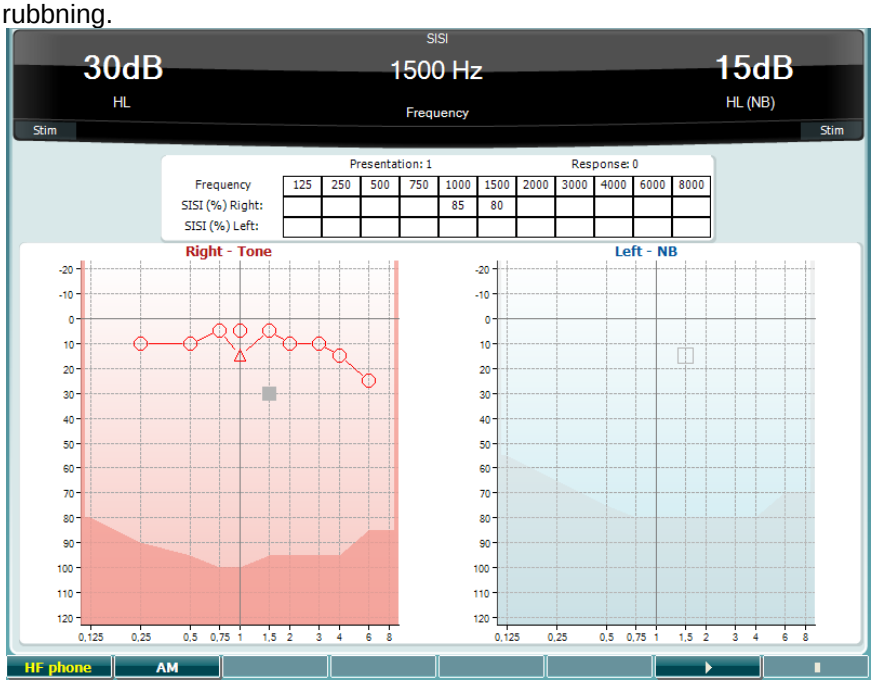
Se avsnittet HW-test för beskrivning av funktionstangenterna (10), (11), (12), (16), (17).

QuickSIN-test
Svårigheten att höra när det finns bakgrundsbrus är ett vanligt klagomål från de personer som använder hörapparat. Därför är mätningen av SNR-förlust (förlust av signal-till-brusförhållande) viktig eftersom en persons förmåga att förstå tal i brus inte kan förutsägas på ett tillförlitligt sätt enbart med hjälp av det rena tonaudiogrammet. QuickSIN-testet har utvecklats för att tillhandahålla en snabb uppskattning av SNR-förlusten. En lista med sex meningar med fem nyckelord per mening presenteras i ett ivrigt samtal fört av fyra röster. Meningarna presenteras vid förinspelade signal-till-brusförhållanden med sänkningar om 5-dB från 25 (mycket lätt) till 0 (mycket svårt). De SNR som används är: 25, 20, 15, 10, 5 och 0, och de omfattar normal till allvarlig hörselnedsättning i brus. För mer information, se bruksanvisningen till Etymotic Researchs *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test* , version 1.3.



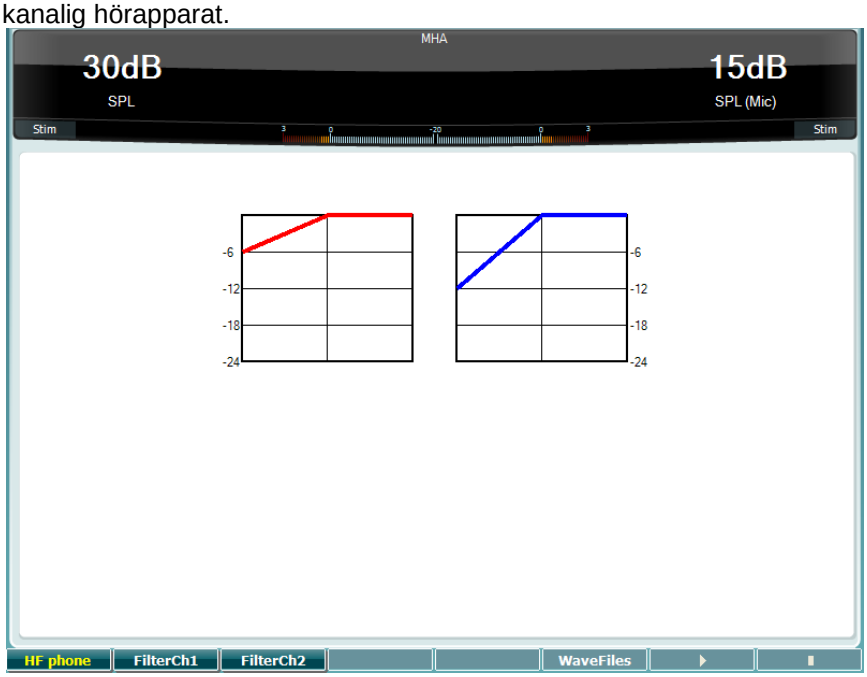
	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
16	List	Man kan byta lista med alternativet “List” (lista). Använd HL dB-ratten (57) för att välja olika poster från listorna.
17	▶	Starta QuickSIN-testet.

SISI-test
SISI-testet är utformat för att testa förmågan att känna igen en intensitetsökning på 1 dB under en serie av stötvisa rena toner som presenteras 20 dB över den rena tontröskeln för testfrekvensen. Det kan användas för att särskilja mellan cochleara och retrocochleara rubbningar eftersom en patient med cochlear rubbning kan uppfatta ökningarna på 1 dB, men det kan inte en patient med retrocochlear rubbning.



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	AM	Amplitudmodulering
16	▶	Starta SISI-testet.
17	▮	Stoppa SISI-testet.

Master-hörapparattest
MHA är en hörapparatsimulator som består av tre highpass-filter på -6 dB, -12 dB, -18 dB per oktav och ett HFE-filter (High Frequency Emphasis) motsvarande -24 dB per oktav genom de audiometriska hörlurarna. Detta ger en uppfattning om fördelarna med en hörapparat och vad en riktig hörapparat skulle kunna medföra. Filtren kan aktiveras individuellt på båda kanaler så att audiometern fungerar som en 2-kanalig hörapparat.



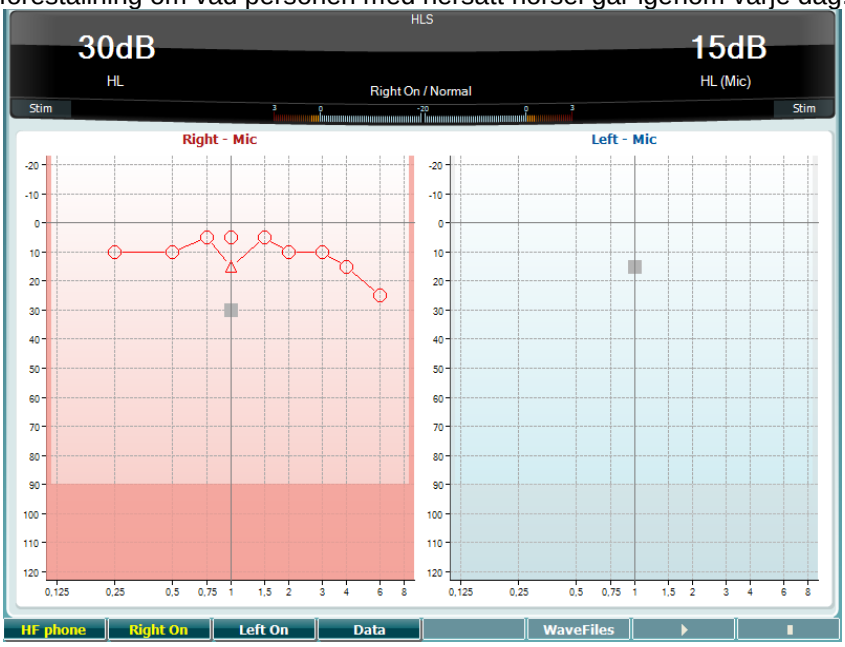
	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	FilterCh1	Filter kanal 1
12	FilterCh2	Filter kanal 2
15	WaveFiles	Om en MHA/HIS-wave-fil är installerad kan den väljas här.
16	▶	Starta MHA-testet.
17	▮	Stoppa MHA-testet.

MHA/HIS-wave-filer kan installeras på följande sätt:

1. Zippa valda wave-filer till en fil med namnet “update_mha.mywavefiles.bin” (filtillägget måste vara bin, inte zip).
2. Kopiera filerna till ett nyligen formaterat FAT32 USB-minne.
3. Sätt in USB-minnet i en av USB-anslutningarna på AD629.

4. Gå till Common Setup (gemensamma inställningar) och tryck på “Install” (installera).
5. Vänta tills installationen är slutförd.
6. Starta om AD629.

Hörselnedsättningssimulatortest
HLS erbjuder en simulering av hörselnedsättningen genom de audiometriska hörtelefonerna eller högfrekvenshörtelefonerna och riktar sig främst till familjemedlemmarna till personen med hörselnedsättning. Det är ett värdefullt verktyg eftersom hörselnedsättning ofta ger upphov till frustration och missförstånd i många familjer. Att sätta sig in i hur det känns att ha en hörselnedsättning ger en föreställning om vad personen med nersatt hörsel går igenom varje dag.

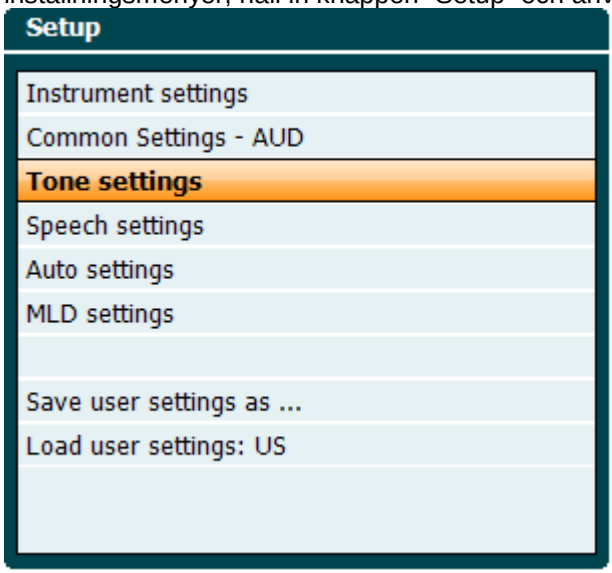


	Funktionstangenter	Beskrivning
10	HF phone	Endast tillgänglig om högfrekvenstest (tillvalslicens) är tillgängligt i instrumentet. Väljer de HF-hörlurar som är anslutna till de separata HF-anslutningarna.
11	Right On	Höger kanal på.
12	Left On	Vänster kanal på.
13	Data	Välj vilka audiogramdata som ska användas till HLS-testet.
15	WaveFiles	Om en MHA/HIS-wave-fil är installerad kan den väljas här.
16	▶	Starta HLS-testet.
17	▮	Stoppa HLS-testet.

HLS-testet använder samma wave-filer som MHA-testskärmen och installationen går till på samma sätt. Se ovan.

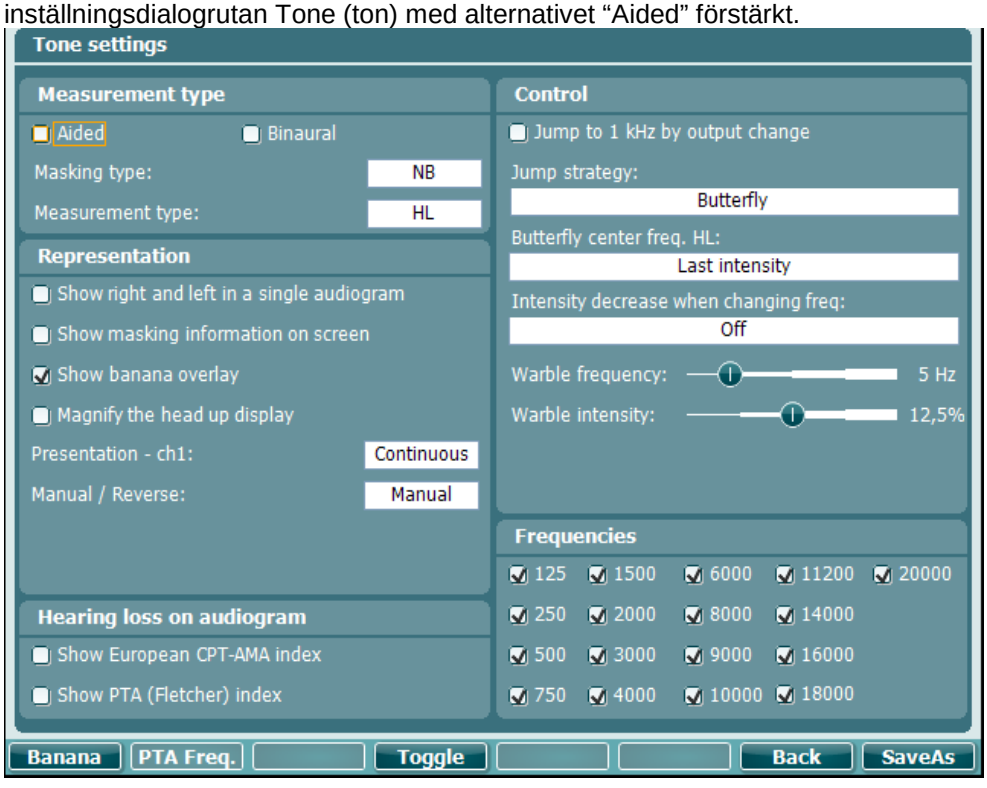
3.6 Setup (inställning)

Låter operatören ändra vissa inställningar för individuella test samt ändra gemensamma inställningar för instrumentet. En tryckning öppnar inställningsmenyn för det valda testet. För att öppna andra inställningsmenyer, håll in knappen “Setup” och använd någon av rattarna (57)/(58) för att välja:



För att spara inställningarna, välj alternativet “Save all settings as...” (spara alla inställningar som...). För att använda en annan användarinställning (protokoll/profil), välj “Load user settings:... (ladda användarinställningar: ‘name of user setting’....” (namn på användarinställning...).

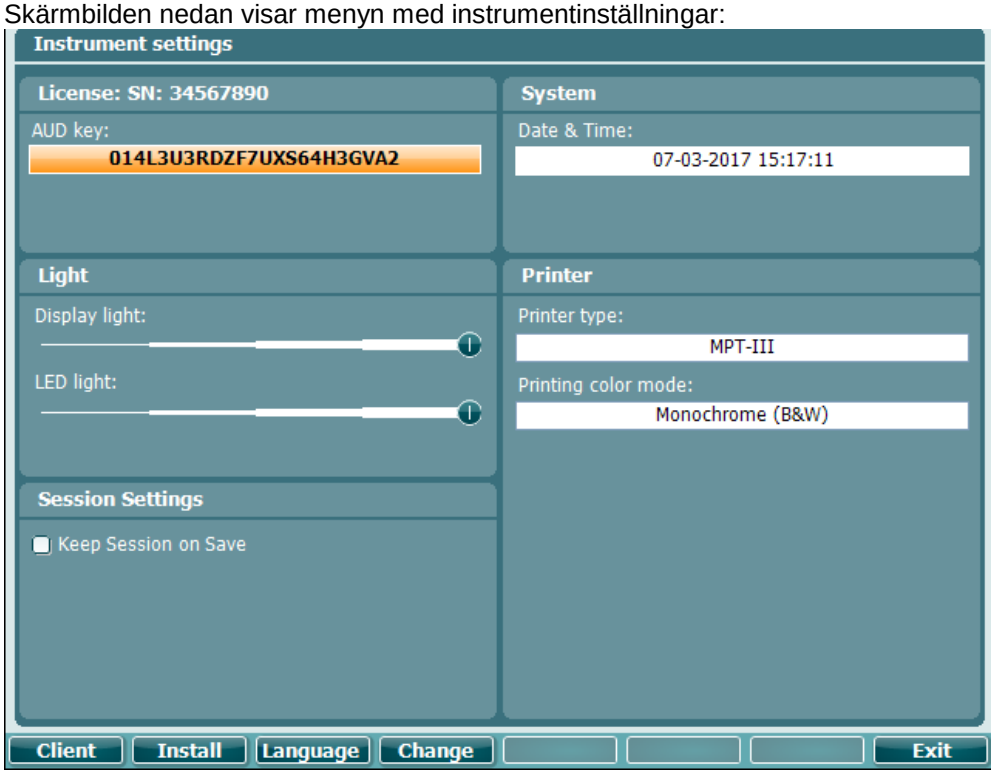
Från en inställningsmeny, välj mellan de olika inställningarna med hjälp av den högra ratten (58). Ändra de olika inställningarna med hjälp av den vänstra ratten (57). Här följer ett exempel från inställningsdialogrutan Tone (ton) med alternativet “Aided” förstärkt.



För en detaljerad beskrivning av inställningsdialogrutan, se snabbguiden till AD629 som finns här: http://www.interacoustics.com/AD629

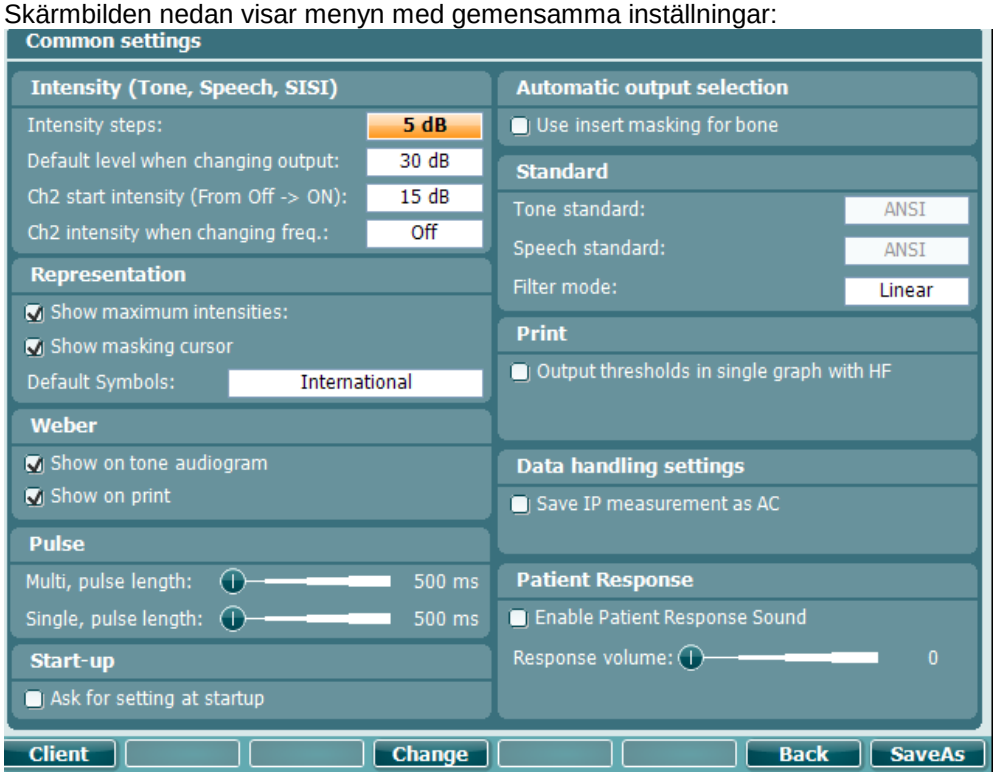
3.6.1 Instrumentinställningar

Skärmbilden nedan visar menyn med instrumentinställningar:

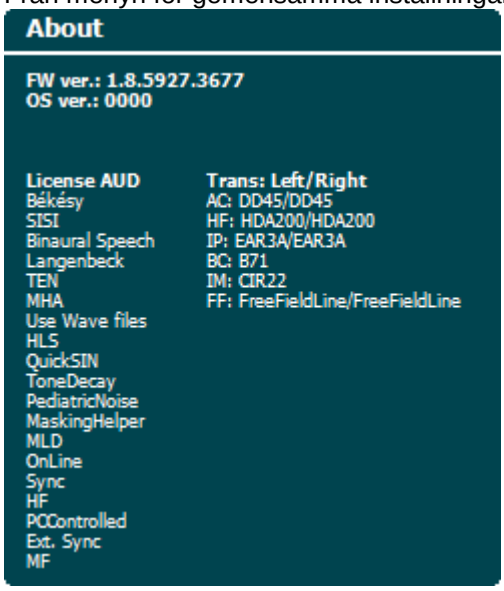


3.6.2 Common settings (gemensamma inställningar)

Skärmbilden nedan visar menyn med gemensamma inställningar:



Från menyn för gemensamma inställningar, tryck på “Shift+Setup” för att öppna dialogrutan About (om):

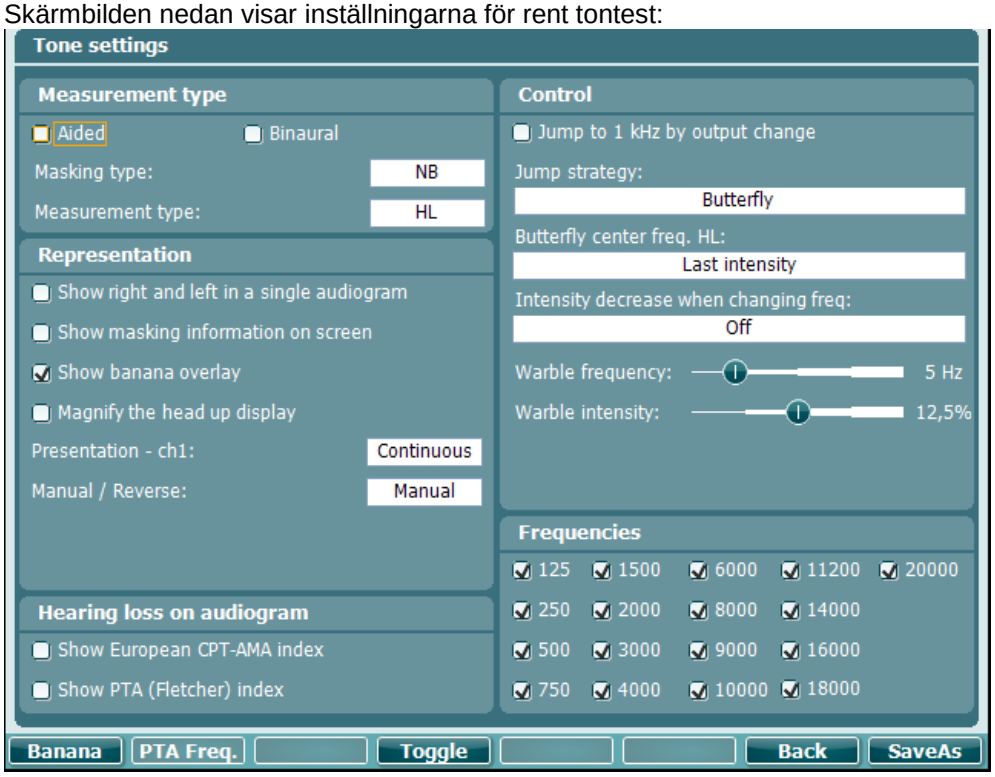


	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Client	Välj klientlista.
11	Install / Uninstall	Installera ny programvara eller wave-filer från USB-minnet. Avinstallera poster. Använd skifttangenten för att aktivera detta.
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll).

Nya audiometriska symbolscheman installeras via Diagnostic Suite under General Setup (allmänna inställningar). Detta gäller även den kliniklogotyp som visas på direktutskriften.

3.6.3 Toninställning

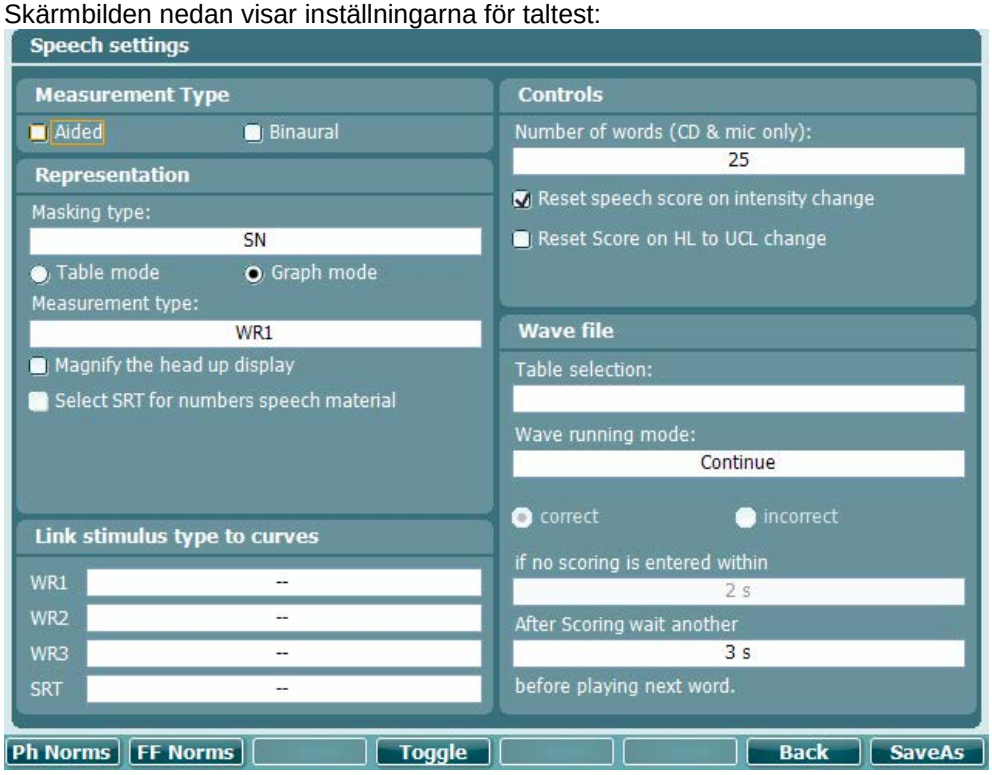
Skärmbilden nedan visar inställningarna för rent tontest:



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Banana	Visar inställningarna för Speech banana (talbanan).
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll)

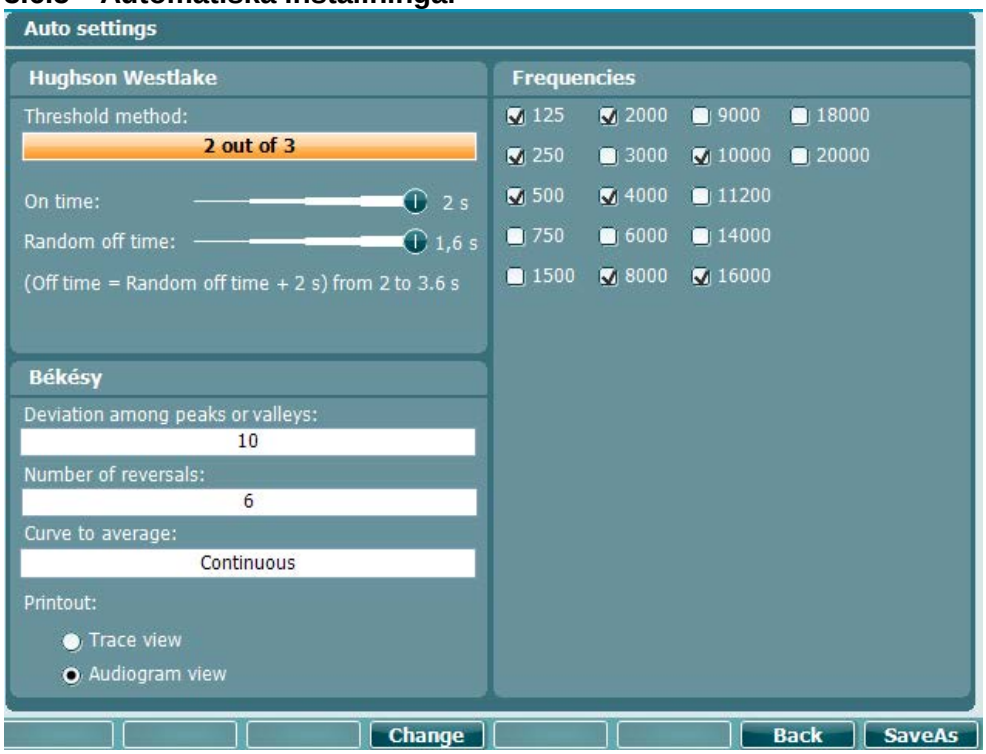
3.6.4 Talinställningar

Skärmbilden nedan visar inställningarna för taltest:



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Ph Norms	Phonem norm curve-inställningar.
11	FF Norms	Fritt fält-normkurvinställning.
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll)

3.6.5 Automatiska inställningar

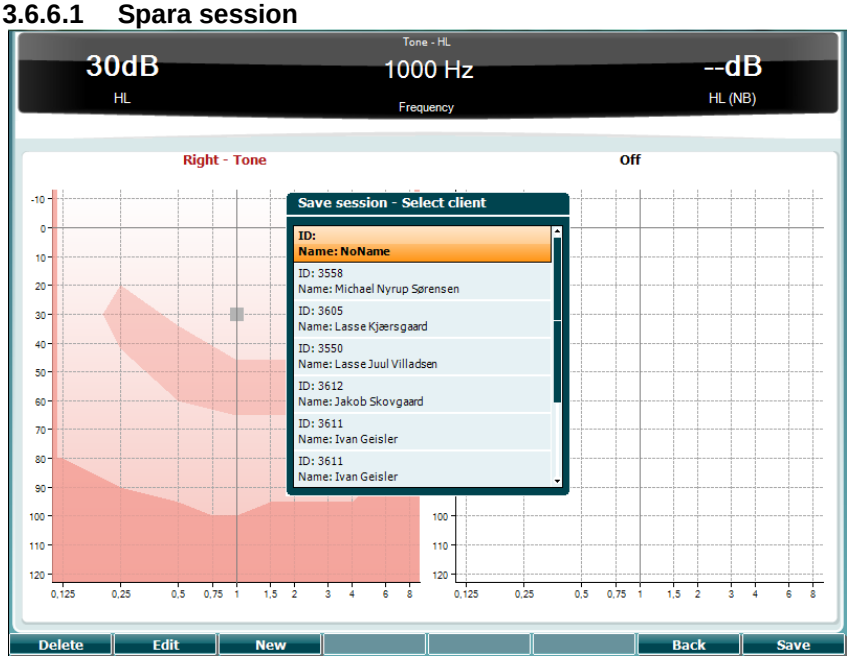


	Funktionstangenter	Beskrivning
16	Back	Gå tillbaka.
17	SaveAs	Spara användarinställning (protokoll)

3.6.6 Sessioner och klienter

Spara en session (22) efter ett test eller skapa en ny session genom att hålla in “Shift” (18) och trycka på knappen “Save Session”.
På menyn Save Session (22) (spara session) kan man spara sessioner, ta bort och skapa klienter samt redigera klientnamn.

3.6.6.1 Spara session



	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Delete	Ta bort den valda klienten.
11	Edit	Redigera den valda klienten.
12	New	Skapa ny klient.
16	Back	Gå tillbaka till sessionen.
17	Save	Spara sessionen under den valda klienten.

3.6.6.2 Klienter

	Funktionstangenter	Beskrivning
10	Delete	Ta bort den valda klienten.
16	Back	Gå tillbaka till sessionen.
17	Select	Öppna de sessioner som sparats under den valda klienten.

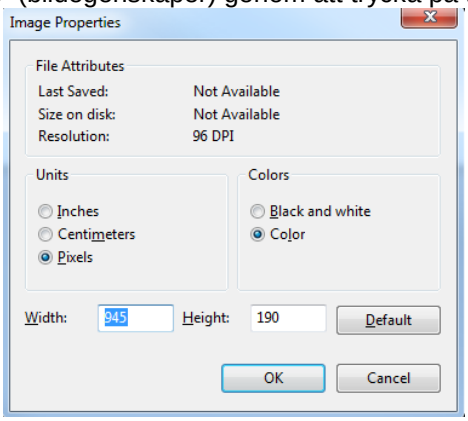
3.7 Utskrifter

Data från AD629 kan skrivas ut på två sätt:

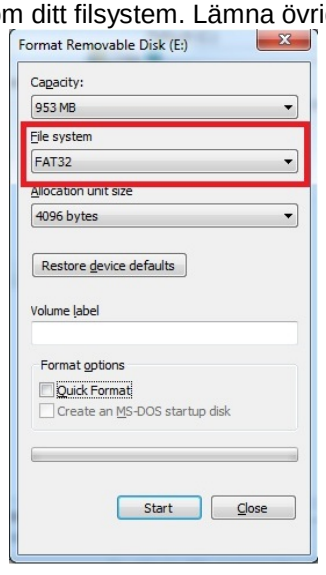
- **Direktutskrift:** Gör det möjligt att skriva ut resultat direkt efter ett test (via en USB-skrivare som stöds – kontakta vid behov Interacoustics kundtjänst för en lista över PC-skrivare som stöds). Utskriftslogotypen kan konfigureras via själva audiometern (se nedan) eller via Diagnostic Suite (under General Setup (allmänna inställningar) kan en logotypbild laddas ner till instrumentet från PC:n).
- **PC**: Mätningar kan överföras från Diagnostic Suite-programvaran (se separat bruksanvisning) och skrivas ut. Detta gör det möjligt att skräddarsy utskrifterna i utskriftsguiden. Det möjliggör även kombinerade utskrifter – t.ex. tillsammans med AT235 eller Titan-analysator för mellanörat.

3.8 Fristående AD629-enhet, uppdatering av utskriftslogotyp

1. Öppna programmet “Paint”.
2. Öppna “Image Properties” (bildegenskaper) genom att trycka på tangenterna Ctrl + E.



3. Ställ in “Width” (bredd) på 945, och “Height” (höjd) på 190 enligt bild. Klicka på “OK”
4. Redigera bild och företagsdata så att det får plats på det angivna området.
5. Spara den skapade filen som “PrintLogo.bmp”.
6. Zippa filen “PrintLogo.bmp” med följande namn: “update_user.logo.bin”
   Nu kan du använda filen “update_user.logo.bin”.
7. Använd en USB-sticka med minst 32MB och sätt i ledig USB-port i datorn.
8. Gå till My Computer (den här datorn) och högerklicka på USB-minnet och välj ‘Format’ (formatera). **Obs - detta raderar alla data i USB-minnet*
9. Kontrollera att FAT32 är valt som ditt filsystem. Lämna övriga inställningar som de är.



10. Klicka på Start. Beroende på USB-minnets storlek kan detta ta en stund. När formateringen är slutförd visas ett popup-meddelande som meddelar detta.
11. Kopiera filen “update_user.logo.bin” till det formaterade USB-minnet.

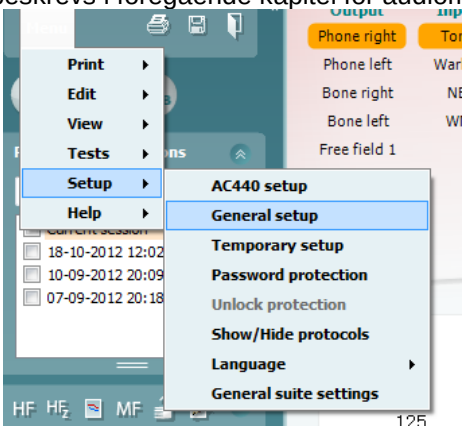
12. Det är mycket viktigt att enbart denna fil finns i USB-minnet.
13. Med audiometern avstängd, sätt in USB-minnet i en ledig USB-port.
14. Sätt på instrumentet och tryck på knappen Temp/Setup från tontestskärmen.
15. Öppna “Common Settings” (gemensamma inställningar) med knappen Setup/Tests.
16. Besvara frågan “Do you want to install” (vill du installera) genom att trycka på knappen “Yes” (ja).
17. När installationen är slutförd, tryck på knappen “Back” för att gå tillbaka till testskärmen.

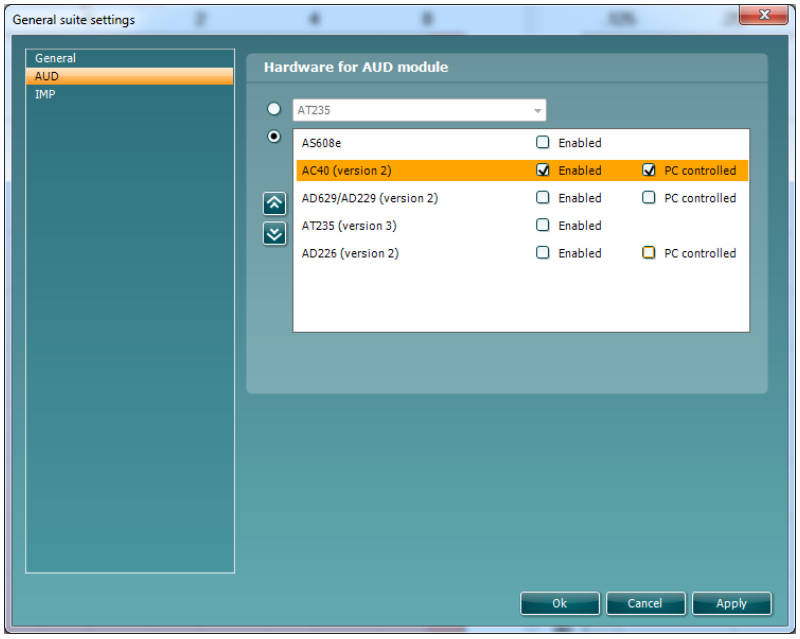
3.9 Diagnostic Suite

Detta avsnitt beskriver det dataöverförings- och hybridläge (online/PC-drivna lägen) som stöds av nya AD629.

3.9.1 Instrumentinställning

Inställningen är snarlik den som beskrevs i föregående kapitel för audiometrisk dataöverföring.





Viktigt: Var noga med att välja “AD629 (version 2)” (inte “AD629”, som gäller den gamla versionen).

PC controlled instrument (PC-kontrollerat instrument): Avmarkera detta alternativ om du vill köra AD629 som en fristående audiometer (dvs. inte som en hybridaudiometer) men ändå förbli ansluten till Diagnostic Suite. När du trycker på *Save Session* (*spara session*) på instrumentet, överförs sessionen automatiskt till Diagnostic Suite. Se avsnittet “Synkroniseringsläge” nedan.

Ladda upp utskriftslogotyp och audiogramsymboler till AD629: En logotyp för direkt utskrift kan överföras till AD629 med hjälp av knappen “Up Print Logo” (ladda upp utskriftslogotyp). Symbolschemat som används i Diagnostic Suite kan överföras till AD629 (när man tittar på det inbyggda audiogrammet) med hjälp av knappen “Upload Custom Symbols” (ladda upp anpassade symboler). Se bruksanvisningen till AD629 för information om hur du ändrar symbolschema för AD629.

3.9.2 Synkroniseringsläge

Dataöverföring med ett enda klick (hybridläge inaktiverat)
Om alternativet “PC controlled instrument” (PC-kontrollerat instrument) under General Setup (allmänna inställningar, se ovan) är avmarkerat, överförs det aktuella audiogrammet till Diagnostic Suite enligt följande: När du trycker på *Save Session* (*spara session*) på instrumentet, överförs sessionen automatiskt till Diagnostic Suite. Starta Diagnostic Suite med enheten ansluten.

3.9.3 Synkroniseringsfliken

Om flera sessioner är lagrade i AD629 (under en eller flera patienter), måste du använda fliken Sync (synkronisering). Skärmbilden nedan visar Diagnostic Suite med fliken SYNC öppen (under flikarna AUD och IMP uppe till höger).



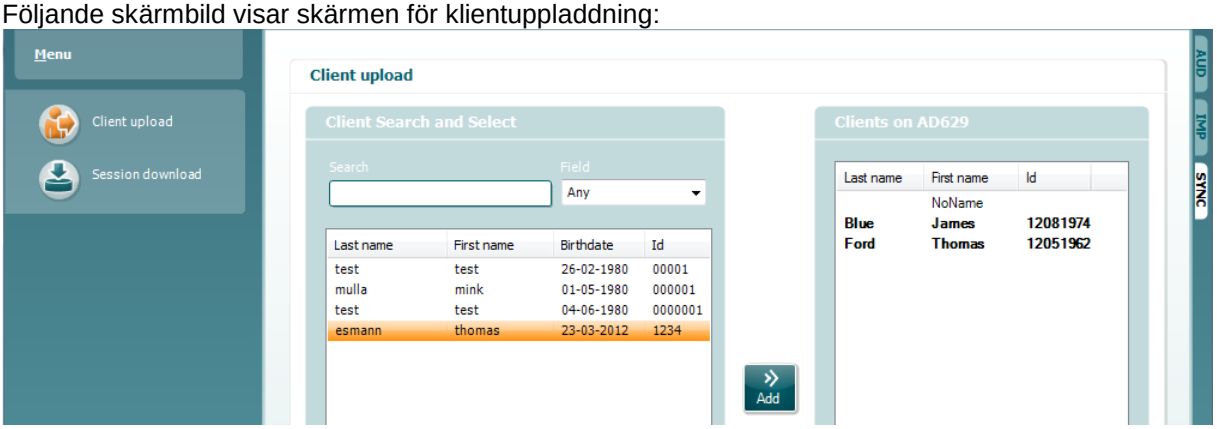
Fliken SYNC erbjuder följande möjligheter:



Client upload (ladda upp klient) används för att ladda upp klienter från databasen (Noah eller OtoAccess) till AD629. Internminnet i AD629 har plats för upp till 1000 klienter och 50 000 sessioner (audiogramdata).
Session download (ladda ner session) används för att ladda ner sessioner (audiogramdata) som är lagrade i minnet i AD629 till Noah, OtoAccess eller XML (när Diagnostic Suite körs utan en databas).

3.9.4 Client Upload (ladda upp klient)

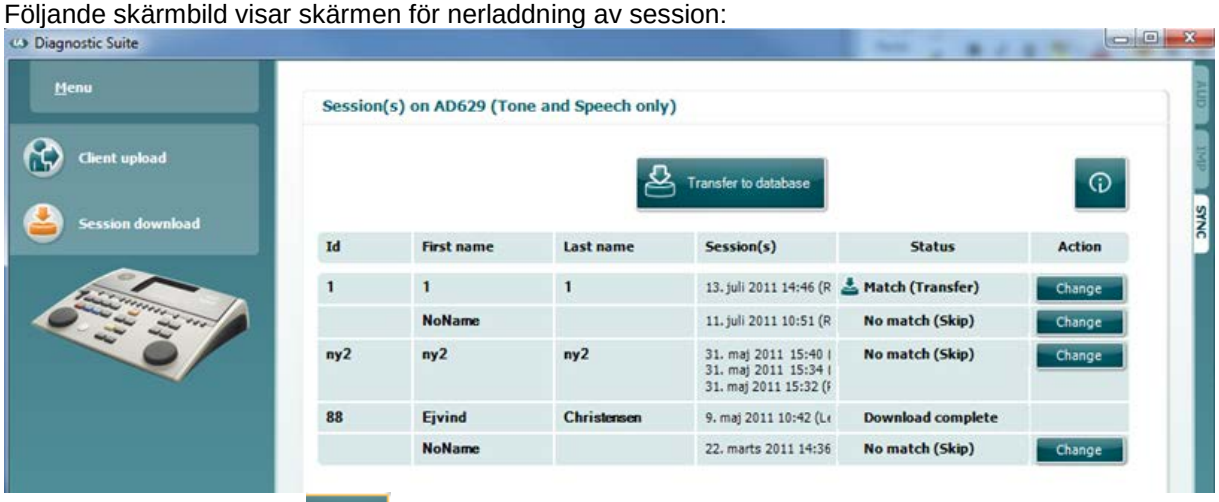
Följande skärmbild visar skärmen för klientuppladdning:



- På vänster sida kan du söka efter den klient i databasen som ska överföras med hjälp av olika sökkriterier. Använd knappen “Add” (lägg till) för att överföra (ladda upp) klienten från databasen till det interna minnet i AD629. Internminnet i AD629 har plats för upp till 1000 klienter och 50 000 sessioner (audiogramdata).
- På höger sida visas de klienter som för närvarande är lagrade i internminnet i AD629 (hårdvara). Du kan ta bort alla klienter eller en individuell klient med knapparna “Remove all” (ta bort alla) eller “Remove” (ta bort).

3.9.5 Session download (ladda ner session)

Följande skärmbild visar skärmen för nerladdning av session:



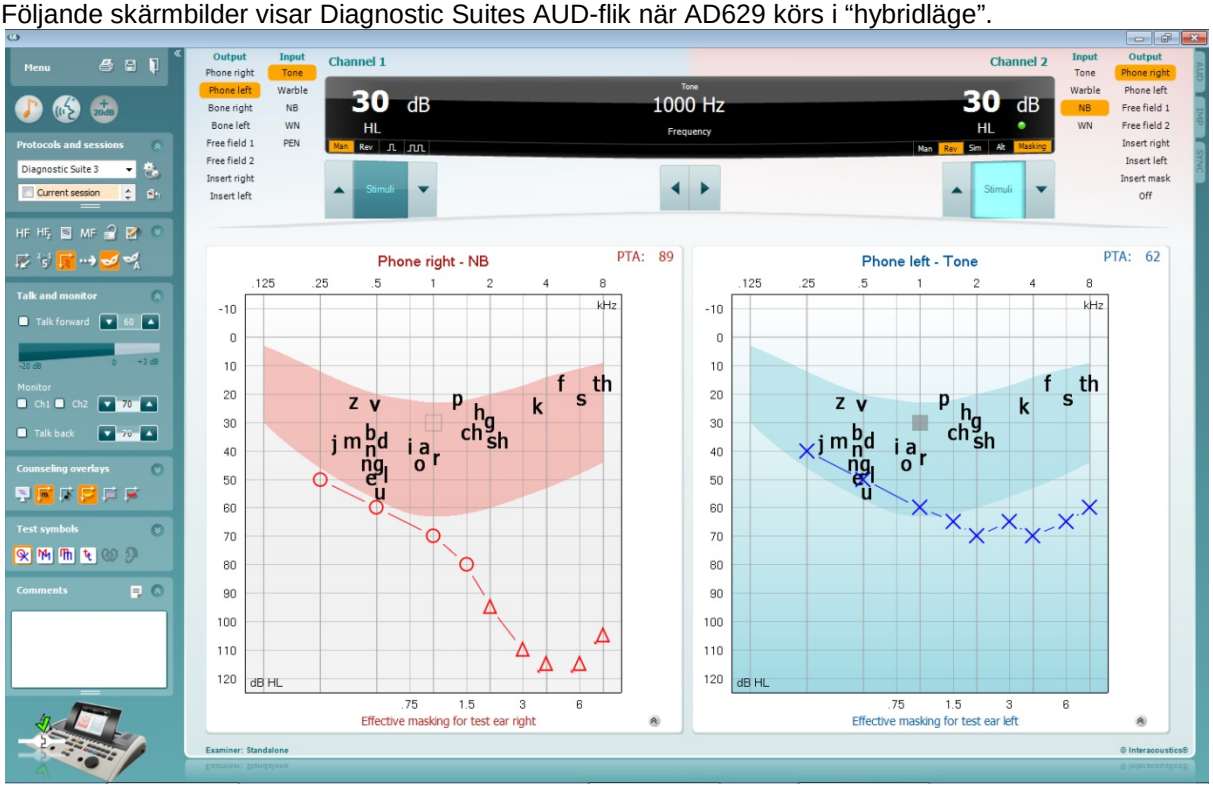
När du trycker på ikonen  beskrivs funktionen för sessionsnerladdning:

Status	Meaning
Match (Transfer)	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
No match (Skip)	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database and the measurement will not be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
Download complete	The client measurement data stored on AC40 (version 2) was successfully transferred (downloaded) to the selected client in the database.

A client on the AC40 (version 2) can be transferred (downloaded) into a different (existing or new) client in the database by selecting "Change" under the "Action" column. This will open a new dialog for changing the client selection.

3.10 Hybrid (online/PC-kontrollerat) läge

Följande skärmbilder visar Diagnostic Suites AUD-flik när AD629 körs i “hybridläge”.

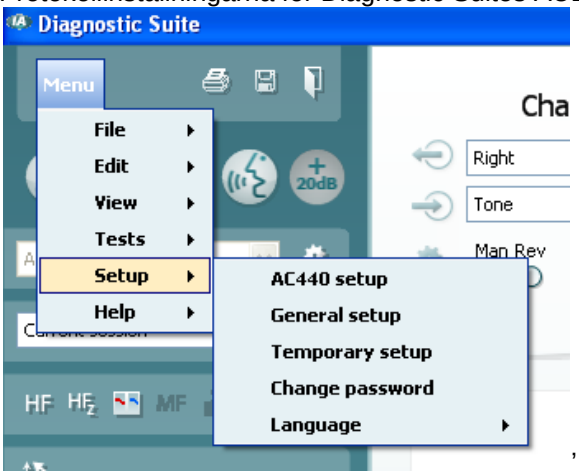


I detta läge kan AD629 vara “online”-ansluten till PC:n – dvs. en äkta hybridaudiometer:

- Använda enheten via en PC och
- Använda PC:n via enheten

Bruksanvisningen till AC440 (som finns på installations-CD-skivan) beskriver mer detaljerat hur AUD-modulen fungerar i hybridläget. Tänk på att bruksanvisningen till AC440 gäller hela den kliniska AC440-modulen för Equinox och Affinitys PC-baserade audiometrar, och därför finns inte vissa funktioner i AD629 Diagnostic Suite AUD-modul.

Protokollinställningarna för Diagnostic Suites AUD-modul kan modifieras under AC440-inställningarna:



4 Underhåll

4.1 Allmänna underhållsprocedurer

Det rekommenderas att fullständiga rutinkontroller görs varje vecka på all utrustning som används. Kontroll 1-9 nedan ska utföras på utrustningen varje dag som den används.

Syftet med rutinkontroller är att säkerställa att utrustningen fungerar som den ska, att kalibreringen inte har förändrats avsevärt och att utrustningens hörtelefoner och anslutningar är fria från sådant som kan påverka testresultatet på ett negativt sätt. Kontrollprocedurerna ska utföras med audiometern inställd på vanligt driftsätt. De viktigaste elementen i de dagliga prestandakontrollerna är de subjektiva testerna, och dessa kan endast utföras av en operatör med ej nedsatt och helst även mycket god hörsel. Om ett testbås eller separat testrum används ska utrustningen kontrolleras på plats där. En assistent kan behövas för att genomföra procedurerna. Kontrollerna omfattar sedan de inbördes anslutningarna mellan audiometern och utrustningen i testbåset, och alla anslutande ledningar, kontakter och uttagsanslutningar vid kopplingsdosan (ljudrumsvägg) ska undersökas som potentiella källor för intermittens eller felaktig anslutning. Omgivningsbrusförhållandena under testerna ska inte vara mycket sämre än vad de är när utrustningen används.

1) Rengör och undersök audiometern och alla tillbehör.
2) Kontrollera hörlursdynor, kontakter, strömsladdar och tillbehörssladdar så att de inte är slitna eller skadade. Slitna eller skadade delar måste bytas ut.
3) Sätt på utrustningen och avvakta under den rekommenderade uppvärmningstiden. Utför eventuella specificerade inställningsjusteringar. För batteridriven utrustning, kontrollera batteristatusen med tillverkarens specificerade metod. Sätt på utrustningen och avvakta under den rekommenderade uppvärmningstiden. Om ingen uppvärmningstid behövs, avvakta ändå i fem minuter så att kretsarna hinner stabilisera sig. Utför eventuella specificerade inställningsjusteringar. Kontrollera batteristatus för batteridriven utrustning.
4) Kontrollera att serienumren på hörlurar och benvibrator är de rätta för att användas med audiometern.
5) Kontrollera att audiometerutgången är ungefärligt korrekt för både luft- och benledning genom att utföra ett förenklat audiogram på en känd testperson med känd hörsel. Kontrollera om något har förändrats.
6) Kontrollera de höga nivåerna (t.ex. hörselnivåer på 60 dB vid luftledning och 40 dB vid benledning) för alla tillämpliga funktioner (på båda hörlurar) vid alla frekvenser som används; lyssna efter korrekt funktion, ingen förvrängning, inga klick osv.
7) Kontrollera alla hörlurar (inklusive maskeringstransduktorn) och benvibratorn så att det inte förekommer förvrängning och intermittens; kontrollera att kontakter och sladdar inte är utsatta för intermittens.
8) Kontrollera att alla brytarvred sitter som de ska och att indikatorlamporna fungerar korrekt.
9) Kontrollera att patientsignalen fungerar som det ska.
10) Lyssna vid låga nivåer efter tecken på brus, hummande eller oönskade ljud (genombrottsljud som uppstår när en signal introduceras i en annan kanal) eller eventuell förändring av tonkvaliteten när maskering introduceras.
11) Kontrollera att dämpare verkligen dämpar signalerna över hela intervallet och att dämpare som är avsedda att användas medan en ton presenteras är fria från elektriskt eller mekaniskt brus.
12) Kontrollera att alla reglage fungerar ljudlöst och att inget brus som kommer från audiometern kan höras på testpersonens plats.
13) Kontrollera testpersonens kommunikationstalkretsar. Om tillämpligt, använd procedurer liknande de som används för ren tonfunktion.
14) Kontrollera spänningen hos headsetets och benvibratorns huvudband. Se till att vridleder kan röra sig fritt tillbaka utan alltför mycket slack.
15) Kontrollera att huvudband och vridleder på bruseliminerande headset inte är slitna eller har drabbats av metallutmattning.

Instrumentet är utformat för att fungera väl i många år, men årlig kalibrering rekommenderas pga. möjlig påverkan på hörtelefoner.

Instrumentet måste även omkalibreras ifall det händer något drastiskt med någon av dess delar (t.ex. att headset eller benledare tappas på ett hårt underlag).

Kalibreringsproceduren beskrivs i servicemanualen, som tillhandahålls på begäran.

NOTICE
Man måste vara mycket försiktig när man hanterar hörlurar och andra hörtelefoner eftersom mekaniska stötar kan ändra kalibreringen.

4.2 Rengöra Interacoustics produkter

Om instrumentets ytor eller delar av instrumentet är smutsiga kan de rengöras med en mjuk trasa som har fuktats med en mild vatten- och diskmedelslösning eller liknande. Använd inte organiska lösningsmedel eller aromatiska oljor. Koppla alltid bort USB-sladden under rengöringsprocessen, och var noggrann med att inte låta några vätskor komma in på insidan av instrumentet eller tillbehören.



- Före rengöringen ska instrumentet alltid stängas av och kopplas bort från strömkällan
- Använd en mjuk trasa som är lätt fuktad med rengöringslösning för att rengöra alla exponerade ytor
- Låt inte vätska komma i kontakt med metalldelarna inuti hörlurarna.
- Instrumentet och tillbehören får inte autoklaveras, steriliseras eller sänkas ned i någon vätska Använd inte hårda eller spetsiga objekt för att rengöra någon del av instrumentet eller tillbehören. Låt inte delar som har kommit i kontakt med vätska torka före rengöringen.
- Öronpluggar av gummi eller skum är avsedda enbart för engångsbruk
- Se till att inga skärmar på instrumenten kommer i kontakt med isopropylalkohol

Rekommenderade rengörings- och desinfektionslösningar:

- Varmt vatten med en mild rengöringslösning utan slipeffekt (tvål)
- 70 % isopropylalkohol

Tillvägagångssätt:

- Rengör instrumentet genom att torka höljet med en trasa som inte luddar av sig, och som är lätt fuktad med rengöringslösning
- Rengör dynor och patienthandbrytare och andra delar med en luddfri trasa som fuktat lätt med ett rengöringsmedel
- Var noga med att inte låta fukt komma in i högtalardelen på hörlurarna och liknande delar

4.3 Angående reparationer

Interacoustics kan endast hållas ansvarigt för CE-märkningens giltighet och utrustningens säkerhetseffekter, pålitlighet och prestanda om:

1. montering, utökningar, omjusteringar, ändringar och reparationer utförs av behöriga personer,
2. ett serviceintervall på 1 år upprätthålls,
3. de elektriska installationerna i det aktuella rummet uppfyller tillämpliga krav, och
4. utrustningen används av behörig personal och i enlighet med den dokumentation som tillhandahålls av Interacoustics.

Det är viktigt att kunden (agenten) fyller i instrumentets RETURN REPORT (returrapport) varje gång ett problem uppstår och skickar den till

DGS Diagnostics Sp. z o.o.
ul. Sloneczny Sad 4d
72-002 Doluje
Polska

Detta ska även göras varje gång ett instrument returneras till Interacoustics. (Detta gäller givetvis även i de värsta tänkbara situationer, inklusive dödsfall eller ett allvarligt försämrat tillstånd hos patienten eller användaren.)

4.4 Garanti

Interacoustics garanterar:

- AD629 är fri från defekter under normal användning.
- Service under en period på 24 månader från det datum då Interacoustics levererade enheten till den första köparen
- Tillbehör är fria från defekter under normal användning
- Service under en period på nittio (90) dagar från det datum då Interacoustics levererade dem till den första köparen

Om en produkt behöver service under garantiperioden bör köparen kommunicera direkt med det lokala Interacoustics servicekontoret för att fastställa var den bör repareras. Kostnaden för reparation eller utbyte kommer enligt villkoren i denna garanti att täckas av Interacoustics. Den produkt som behöver service bör returneras snarast, korrekt paketerad och frankerad. Köparen ansvarar för eventuell förlust eller skada under retursändningen till Interacoustics.

Under inga förhållanden ska Interacoustics hållas ansvariga för några direkta eller indirekta följdskador i samband med inköp eller användning av någon Interacoustics-produkt.

Detta gäller endast den ursprungliga köparen. Denna garanti gäller inte någon efterföljande ägare eller innehavare av produkten. Vidare ska denna garanti inte omfatta, och Interacoustics ska inte hållas ansvariga för, eventuell förlust som uppstår i samband med inköp eller användning av någon av Interacoustics produkter som har:

- reparerats av någon annan än Interacoustics auktoriserade servicerepresentanter;
- ändrats på ett sätt som, enligt Interacoustics gottfinnande, har påverkat produktens stabilitet eller tillförlitlighet;
- utsatts för felanvändning, underlåtelse eller skada, eller vars serie- eller partinummer har ändrats, skadats eller tagits bort; eller
- som inte har blivit korrekt underhållen eller som har använts på något annat sätt än enligt de instruktioner som tillhandahålls av Interacoustics.

Denna garanti ersätter alla andra garantier, vare sig uttryckliga eller underförstådda, och alla andra Interacoustics ansvar eller skyldigheter, och Interacoustics ger eller överlåter inte till någon annan person eller myndighet, vare sig direkt eller indirekt, behörighet att å Interacoustics vägnar anta något annat ansvar i samband med försäljning av Interacoustics-produkter.

INTERACOUSTICS AVSÄGER SIG ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA SÅVÄL SOM UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE GARANTIER FÖR SÄLJBARHET ELLER FÖR FUNKTION ELLER LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL ELLER TILLÄMPNING.

5 Allmänna tekniska specifikationer

AD629 Teknisk specifikation

Säkerhetsstandarder	IEC 60601-1, ES60601-1, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1 Klass I, Tillämpade delar typ B, Kontinuerlig drift	
EMC-standard	IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004	
Audiometerstandarder	Tonaudiometer: IEC 60645 -1, ANSI S3.6 -2010, Typ 2, HF IEC 60645-4. Talaudiometer: IEC 60645-2/ANSI S3.6 typ B eller B-E. Automatiska tröskeltester: ISO 8253-1	
Kalibrering	Se servicemanualen för AD629 för information och anvisningar om kalibrering.	
Luftledning	DD45: TDH39: HDA300: HDA280 E.A.R Tone 3A/5A: IP 30: CIR 33	PTB/DTU-rapport 2009 ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 PTB rapport PTB 1.61 – 4064893/13 PTB rapport 2004 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361 ISO 389-2
Benledning	B71: Placering: Mastoid	ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010
Fritt fält	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010	
Hög frekvens	ISO 389-5 2004, ANSI S3.6-2010	
Effektiv maskering	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010	
Transduktorer	DD45 TDH39 HDA300 HDA280 DD450 B71 Ben E.A.R Tone 3A/5A: IP30 CIR 33	Huvudband statisk kraft 4.5N ±0.5N Huvudband statisk kraft 4.5N ±0.5N Huvudband statisk kraft 4.5N ±0.5N Huvudband statisk kraft 5N ±0.5N Huvudband statisk kraft 10N ±0.5N Huvudband statisk kraft 5.4N ±0.5N
Patientens signalknapp	Enhandshjälpknapp	
Patientkommunikation	Talk Forward (TF) och Talk Back (TB).	
Monitor	Utgång genom inbyggd högtalare eller genom extern instickshörlur eller högtalare.	

Specialprover/provuppsättning	SISI. ABLB. Stenger. Stenger-tal. Langenbeck (ton i brus) Békésy-prov., Weber Tal 2 kanaler, master-hörapparat 2 kanaler, autotröskel. Autotröskeltest: Patientens tillgängliga tid för respons: Lika lång som tonpresentation Ökning av hörselnivå: 5 dB. Autotröskeltest (Békésy): Bruksläge: Békésy Hastighet på nivåförändring: 2.5 dB/s ±20% Minsta nivåökning: 0,5 dB
Stimulus	
Ton	125-20000 Hz separerade i två intervall: 125-8000 Hz och 8000-20000 Hz. Upplösning 1/2-1/24 oktav.
Warbleton	1–10 Hz sinus, +/- 5 % modulation
Wave-fil	44100 Hz sampling, 16 bitar, 2 kanaler
Maskering	Automatiskt val av smalbandsbrus (eller vitt brus) för tonpresentation och talbrus för talpresentation. Smalbandsbrus: IEC 60645-1:2001, 5/12 oktavfilter med samma centerfrekvensupplösning som ren ton. Vitt brus: 80–20000 Hz uppmätt med konstant bandbredd Talbrus. IEC 60645-2:1993 125–6000 Hz fallande 12 dB/oktav över 1 KHz +/-5 dB
Presentation	Manuell eller omvänd. Enkla eller multipla pulser.
Intensitet	Se medföljande bilaga Intensitetsstegen 1, 2 eller 5 dB är tillgängliga Utökat område-funktion: Om den inte aktiveras begränsas luftledningens utgång till 20 dB under maximal utgång.
Frekvensintervall	125 Hz till 8 kHz (Valfri hög frekvens: 8 kHz till 20 kHz) 125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz och 8kHz kan fritt väljas bort

Tal

Frekvensrespons:

(Typisk)	*Frekvens (Hz)*	*Linjär (dB)*		*FFequv (dB)*	
		Ext sign[1]	*Int. Sign[2]*	*Ext sign[1]*	*Int. Sign[2]*
TDH39	125-250	+0/-2	+0/-2	+0/-8	+0/-8
(IEC 60318-3 kopplare)	250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2
	4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0
DD45	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7
(IEC 60318-3 kopplare)	250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3
	4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1
E.A.R Tone 3A *(IEC 60318-5 kopplare)*	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Icke-linjär)	
IP 30 *(IEC 60318-5 kopplare)*	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Icke-linjär)	
B71-benledare *(IEC 60318-6 kopplare)*	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Icke-linjär)	

2% THD vid 1000 Hz max. utgång
+9 dB (ökande vid lägre frekvens)
Nivåintervall: -10 till 50 dB HL

1. Ext. sign: CD-ingång 2. Int. sign: Wave-filer

Extern signal

Talåtergivande utrustning som är ansluten till CD-ingång måste ha ett signal-till-brusförhållande på minst 45 dB eller högre.

Det talmaterial som används måste inkludera en kalibreringssignal för justering av ingången till 0 dBVU.

Fritt fält

Effektförstärkare och högtalare

Med en ingång på 7 Vrms – Förstärkare och högtalare måste kunna skapa en ljudtrycksnivå på 100 dB på ett avstånd av 1 meter - samt uppfylla följande krav:

Frekvensrespons		Total harmonisk distorsion	
125-250 Hz	+0/-10 dB	80 dB SPL	< 3%
250-4000 Hz	±3 dB	100 dB SPL	< 10%
4000-6300 Hz	±5 dB		

Intern lagring

1000 klienter / 50.000 sessioner

Signalindikator (VU)

Tidsviktning: 300mS
Dynamisk intervall: 23dB
Likriktarens egenskaper: RMS

Valbara indata tillhandahålls med en dämpare som kan justera nivån till indikatorns referensposition (0 dB)

Dataanslutningar (uttag)

4 x USB A (kompatibla med USB 1.1 och senare)
1 x USB B (kompatibel med USB 1.1 och senare)
1 x LAN Ethernet

Externa enheter (USB)

PC-mus och tangentbord (för datainmatning)
Skrivare som stöds: PCL3-skrivare, standard (HP, Epson, Cannon)

Ingångsspecifikationer

TB	100uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 KOhm
Mik. 2	100uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 KOhm
CD	7mVrms vid max. förstärkning 0dB avläsning Ingångsimpedans: 47 KOhm

	TF (sidopanel)	100uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 KOhm
	TF (frontpanel)	100uVrms vid max. förstärkning för 0dB avläsning Ingångsimpedans: 3,2 KOhm
	Wave-filer	Spelar upp Wave-fil från hårddiskenheten
Utgångsspecifikationer	FF1 & 2	7Vrms vid min. 2KOhm belastning 60-20000Hz -3dB
	Vänster & höger	7Vrms vid 10 Ohms belastning 60-20000Hz -3dB
	Ins. Vänster & höger	7Vrms vid 10 Ohms belastning 60-20000Hz -3dB
	Ben	7Vrms vid 10 Ohms belastning 60-10000Hz -3dB
	Ins. Maskering	7Vrms vid 10 Ohms belastning 60-20000Hz -3dB
	Monitor (sidopanel)	2x 3Vrms vid 32 Ohms / 1.5Vrms vid 8 Ohms belastning 60-20000Hz -3dB
Display	5,7 tums högupplöst färgdisplay med 640x480 pixlar	
Kompatibel programvara	Diagnostic Suite - Noah-, OtoAccess- och XML-kompatibel	
Mått (LxBxH)	36,5 x 29,5 x 6,5 cm / 14,4 x 11,6 x 2,6 tum	
Vikt	3,3 kg	
Strömförsörjning	100–240 V~, 50–60Hz max 0,5 ampere	
Driftsmiljö	Temperatur: Rel. luftfuktighet:	15-35°C 30-90% icke-kondens
Transport och förvaring	Transporttemperatur: Förvaringstemperatur: Rel. luftfuktighet:	-20-50°C 0-50°C 10-95 % icke-kondens

5.1 Likvärdiga referens-tröskelvärden för hörtelefoner

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

5.2 Maximala hörselnivåinställningar tillhandahållna vid varje testfrekvens

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

5.3 Stiftschema

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

5.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Se den engelska bilagan längst bak i bruksanvisningen.

Käyttöohje – FI

Klinikka-audiometri AD629



Sisällysluettelo

1 JOHDANTO 1
1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta 1
1.2 Käyttötarkoitus 1
1.3 Tuotteen kuvaus 1
1.4 Varoitukset 2

2 PAKKAUKSESTA POISTAMINEN JA ASENNUS 3
2.1 Pakkauksesta poistaminen ja tarkastus 3
2.2 Merkinnät 4
2.3 Yleiset varoitukset ja varotoimet 4

3 ALOITTAMINEN - KÄYTTÖÖNOTTO JA ASENNUS 7
3.1 Takapaneelin ulkoiset liitännät – vakiovarusteet 8
3.2 Tietokoneliitäntä 8
3.3 Potilasviestintä ja potilaan seuranta 9
3.3.1 Talk Forward (Puhe potilaalle) 9
3.3.2 Talk Back (Potilaan puhe) 9
3.3.3 Seuranta 9
3.4 Käyttöohjeet 10
3.5 Testinäytöt ja toimintonäppäimien kuvaukset 14
3.5.1 Äänitesti 15
3.5.2 Stengerin testi 16
3.5.3 ABLB – Fowlerin testi 16
3.5.4 Äänes kohinassa -testi (Langenbeckin testi) 16
3.5.5 Weber 17
3.5.6 Puhetesti 17
3.6 Setup (Asetus) 26
3.6.1 Instrumentin asennus 27
3.6.2 Yleiset asetukset 27
3.6.3 Ääniasetukset 29
3.6.4 Puheasetukset 30
3.6.5 Automaattiset asetukset 31
3.6.6 Istunnot ja asiakkaat 31
3.7 Tulostaminen 33
3.8 Itsenäinen AD629-yksikkö, tulostuslogon päivitys 33
3.9 Diagnostiikkaohjelma 35
3.9.1 Laitteiden asennus 35
3.9.2 Synkronointitila 36
3.9.3 Synkronointi-välilehti 36
3.9.4 Client Upload (asiakkaan lataaminen) 36
3.9.5 Session download (istunnon lataaminen) 37
3.10 Hybriditila (online-/tietokoneohjattu) 38

4 HUOLTO 39
4.1 Yleiset huoltotoimenpiteet 39
4.2 Interacoustics-tuotteiden puhdistaminen 40
4.3 Huoltoon liittyviä seikkoja 40
4.4 Takuu 41

5 YLEISET TEKNISET TIEDOT 43
5.1 Viitteelliset vastaavat kynnysarvot kuulokkeille 46
5.2 2 Testitaajuuksien kuulokynnystason enimmäisasetukset 46
5.3 Kantakytkennät 46
5.4 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) 46

1 Johdanto

1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

Tämä käyttöohje koskee AD629-audiometriä. Tuotteiden valmistaja on:

Interacoustics A/S
Audiometer Alle 1
5500 Middelfart
Denmark
Puh.: +45 6371 3555
Faksi: +45 6371 3522
S-posti: info@interacoustics.com
WWW-osoite: www.interacoustics.com

1.2 Käyttötarkoitus

AD629-audiometri on suunniteltu kuulonvajauksen diagnosointiin. Laitteen teho ja tarkkuus perustuvat käyttäjän määrittämiin testiominaisuuksiin, ja ne voivat vaihdella ympäristön ja käyttöolosuhteiden mukaan. Kuulonvajauksen diagnosointi tällaisella diagnostisella audiometrillä riippuu vuorovaikutuksesta potilaan kanssa. Jos potilaalta ei saada luotettavia vasteita, mahdollisuus käyttää erilaisia testejä antaa mittaajalle mahdollisuuden saada jonkinlainen arvio potilaan kuulosta. Eli vaikka tuloksena olisi "normaali kuulo", niin muita toisenlaiseen tulokseen viittaavia merkkejä ei pidä sivuuttaa. Täydellinen kuulontutkimus tulee suorittaa, jos epäily kuulonvajauksesta jatkuu.

AD629-audiometri on tarkoitettu audiologien, kuuloalan ammattilaisten tai pätevän teknikon käytettäväksi erittäin hiljaisessa ympäristössä ISO-standardin 8253-1 mukaisesti. Laite on tarkoitettu kaikille potilasryhmille sukupuoleen, ikään ja terveyteen katsomatta ja sen huolellinen käsittely potilaan hoidossa on ensisijaisen tärkeää. Paras mittaustarkkuus saadaan laitteen rauhallisella ja vakaalla sijoittamisella testauksen ajaksi.

1.3 Tuotteen kuvaus

AD629 on 2-kanavainen klinikka-audiometri, jossa on ilma-, puhe-, luu- ja sisäänrakennettu vapaakenttävahvistin. Siinä on laaja valikoima kliinisiä testiominaisuuksia, kuten korkeataajuus, monitaajuus, weber ja SISI.

AD629:een kuuluvat seuraavat mukana toimitetut osat ja lisäosat:

Mukana toimitettavat osat	DD45-audiometrikuulokkeet B71-luujohdin APS3 -potilaan vastauspainike Virtajohto Käyttöohje-CD Monikieliset CE-käyttöohjeet
Lisäosat	Diagnostic Suite -ohjelmisto OtoAccess-tietokanta 21925 Amplivox Audiocups, melua vaimentavat kuulokkeet Kantolaukku (vakio tai kärrymalli) EARTone3A/5A Audiometriset kuulokkeet IP30 Audiometriset kuulokkeet HDA300 Audiometriset kuulokkeet kahdella 6,3 mm monoliittimellä TDH39 Audiometriset kuulokkeet CIR33 kuulokkeet peiteääniä tai seurantaa varten DD450 Audiometriset kuulokkeet Talk back -mikrofoni Äänikenttäkaiuttimet SP90 (ulkoisella vahvistimella) AP12 Vahvistin 2x12 Wattia AP70 Vahvistin 2x70 Wattia

1.4 Varoitukset

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia varoituksia, huomioita ja ilmoituksia:



VAROITUS ilmaisee vaarallisesta tilanteesta, joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos tilannetta ei voida välttää.



HUOMIO, jota käytetään varoitussymbolin kanssa, ilmaisee vaarallisesta tilanteesta, joka saattaa johtaa kuolemaan vaurioittaa laitteistoa.

NOTICE

ILMOITUS koskee käytäntöjä, joihin ei liity henkilövahinkojen riskiä tai vaurioittaa laitteistoa.

2 Pakkauksesta poistaminen ja asennus

2.1 Pakkauksesta poistaminen ja tarkastus

Tarkista laatikko ja sen sisältö mahdollisten vaurioiden varalta
Tarkasta toimituslaatikko laitteen vastaanottamisen yhteydessä kovakouraisen käsittelyn ja vaurioiden varalta. Jos laatikko on vaurioitunut, se on säilytettävä, kunnes lähetyksen sisältö on tarkastettu mekaanisesti ja sähköisesti. Jos laite on viallinen, ota yhteyttä paikalliseen jakelijaan. Säilytä pakkausmateriaali kuljetusyhtiön tarkistusta ja vakuutusvaatimusta varten.

Säilytä pahvilaatikko myöhempää lähetystä varten
AD629 toimitetaan omassa pahvilaatikossaan, joka on suunniteltu erityisesti AD629-laitetta varten. Säilytä tämä pahvilaatikko. Sitä tarvitaan, jos laite on palautettava huoltoa varten. Jos huoltoa tarvitaan, ota yhteyttä paikalliseen jakelijaan.

Vaurioista ilmoittaminen
Tarkasta ennen pistorasiaan liittämistä
Tuote on tarkastettava vielä kerran vaurioiden varalta ennen pistorasiaan liittämistä. Koko kotelo ja lisätarvikkeet on tarkistettava silmämääräisesti naarmujen ja puuttuvien osien varalta.

Ilmoita vioista välittömästi
Puuttuvista osista tai toimintahäiriöistä on välittömästi ilmoitettava laitteen toimittajalle. Mukaan on liitettävä lasku, sarjanumero ja ongelman yksityiskohtainen kuvaus. Tämän oppaan takaa löytyy "Palautusraportti", jossa ongelmaa voidaan kuvata.

Käytä Palautusraporttia
Huomaa, että jos huoltoteknikko ei tiedä, millaisesta ongelmasta on kyse, vikaa ei ehkä löydy. Palautusraportin täyttämisestä on meille paljon apua, ja se takaa parhaiten, että ongelma ratkaistaan tyydyttävästi.

Säilytys
Jos sinun on säilytettävä AD629-audiometriä, varmista, että säilytys tapahtuu teknisissä tiedoissa määritettyjen olosuhteiden mukaisesti:

2.2 Merkinnät

Laitteessa on seuraavat merkinnät:

Symboli	Merkitys
	Tyypin B sovellettuja osia. Potilaalla käytettävät osat, jotka eivät ole sähköä johtavia ja jotka voidaan irrottaa potilaasta välittömästi.
	Katso käyttöohje
	WEEE (EU-direktiivi) Tämä symboli tarkoittaa, että tuote on hävitettävä lähettämällä se erilliseen keräyspisteeseen talteenottoa ja kierrätystä varten.
 0123	CE-merkki ilmaisee, että Interacoustics A/S täyttää Lääkintälaitedirektiivin 93/42/EEC liitteen II vaatimukset. TÜV Product Service, tunnusnumero No. 0123, on hyväksynyt laatujärjestelmän.
	Valmistusvuosi
	Älä käytä uudestaan Korvatippejä ja muita osia tulee käyttää vain kerran
	DisplayPort-liitäntä – HDMI-tyyppi

2.3 Yleiset varoitukset ja varotoimet





Ärsyketuloon, ärsykelähtöön tai muihin liittimiin tarkoitettujen ulkoisten laitteiden on noudatettava vastaavia IEC-standardeja (esim. IEC 60950 IT-laitteistolle). Näissä tilanteissa optoerottimen käyttäminen on suositeltavaa vaatimusten täyttämiseksi. Laitteet, jotka eivät noudata IEC 60601-1 -standardia, on pidettävä erillään potilaasta standardin ohjeiden mukaisesti (yleensä 1,5 m päässä). Epäselvissä tilanteissa ota yhteyttä pätevään lääkintäteknikkoon tai tuotteen paikalliseen edustajaan.

Tämä laite ei sisällä erotuslaitteita tietokoneiden, tulostimien, aktiivikaiuttimien jne. liitännöille (sähkökäyttöiset lääkintävälineet)

Kun laite on kytketty tietokoneeseen ja muihin sähkökäyttöisiin lääkintävälineisiin varmista, että kokonaisvuotovirta ei ylitä turvallisuusrajoja, sähköeristykset ovat pitävät, pintavuotovirran etäisyys ja tuuletuksen etäisyys IEC/ES 60601-1 -vaatimusten mukaisia. Kun laite on liitetty tietokoneeseen ja muihin vastaaviin laitteisiin, varo koskemasta tietokonetta ja potilasta samanaikaisesti.
Sähköiskuvaaran välttämiseksi tämän laitteen saa liittää vain maadoituksella varustettuun pistorasiaan."

Tässä laitteessa on kolikkotyyppinen litiumparisto. Pariston saa vaihtaa vain huoltohenkilöstö. Paristot voivat räjähtää tai aiheuttaa palovammoja, jos ne puretaan, murskataan tai altistetaan avotulelle tai korkeille lämpötiloille. Estä oikosulku.

Laitteeseen ei saa tehdä muutoksia ilman Interacousticsin lupaa.

Interacoustics toimittaa pyynnöstä piirikaaviot, osaluettelot, kuvaukset, kalibrointiohjeet tai muut tiedot, jotka auttavat huoltohenkilöstöä korjaamaan audiometrin osat, jotka Interacousticsin mielestä ovat huoltohenkilöstön korjattavissa.



Älä koskaan aseta tai käytä muulla tavoin inserttikuulokkeita ilman uutta, puhdasta ja virheetöntä testikärkeä. Varmista aina, että vaahtomuovipehmike tai korvakärki asetetaan oikein. Korvakärjet ja vaahtomuovipehmikkeet ovat kertakäyttöisiä.

Laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi ympäristöissä, joissa on nesteläikkymisvaara.

Valinnaisten EarTone5A-inserttikuulokkeiden mukana toimitettavat kertakäyttöiset vaahtokärjet on suositeltavaa vaihtaa jokaisen potilaan jälkeen. Kertakäyttöiset kärjet varmistavat potilashygienian, eikä pantaa tai pehmustetta tarvitse enää puhdistaa säännöllisin väliajoin.

- Vaahtokärjestä esiin työntyvä musta johto on kiinnitetty inserttikuulokkeen ääniputken liittimeen.
- Pyörittele vaahtokärki halkaisijaltaan mahdollisimman pieneksi.
- Aseta potilaan korvakäytävään.
- Pidä vaahtokärkeä paikoillaan, kunnes se laajenee tiiviiksi.
- Kun potilaalle on suoritettu mittaus, vaahtokärki (mukaan lukien musta johto) irrotetaan ääniputken liittimestä.
- Inserttikuulokkeet tulee tarkistaa ennen uuden vaahtokärjen kiinnittämistä.

Laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi happirikkaissa ympäristöissä tai yhdessä palavien aineiden kanssa.

NOTICE

Suorita tarvittavat varotoimenpiteet tietokonevirusten ja vastaavien välttämiseksi, jotta järjestelmäviat estetään.

Käytä vain kyseiselle laitteelle kalibroituja kuulokkeita. Laitteen sarjanumero on merkitty kuulokkeisiin oikean kalibroinnin tunnistamiseksi.

Vaikka laite täyttää sähkömagneettiset yhteensopivuusvaatimukset, tarpeetonta altistumista sähkömagneettisille kentille (esim. matkapuhelimille) on vältettävä. Jos laitetta käytetään muiden laitteiden lähellä, on varmistettava, etteivät laitteet aiheuta toisilleen häiriöitä. Katso myös liitteessä olevat EMC-huomautukset.

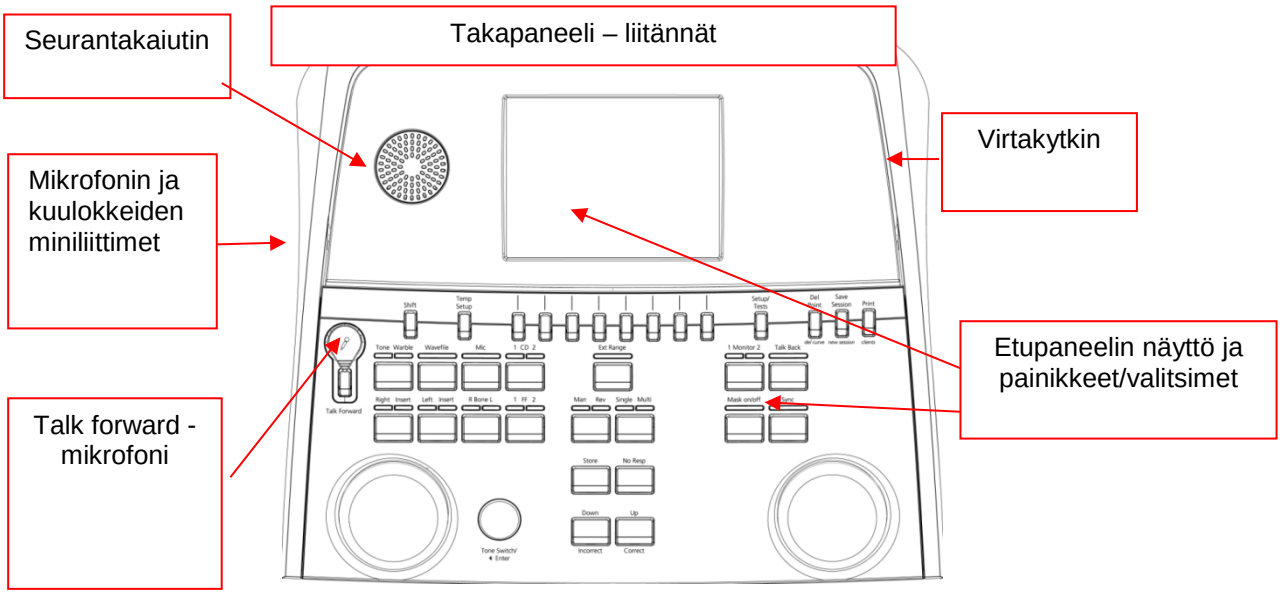


EU-maissa on laitonta hävittää sähkö- ja elektroniikkajäte lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Sähkö- ja elektroniikkajäte voi sisältää vaarallisia aineita ja on siksi hävitettävä erikseen. Sellaiset tuotteet on merkitty ohessa esitetyllä yliviivatulla roskasäiliöllä. Käyttäjän yhteistyö on tärkeää sähkö- ja elektroniikkajätteiden uudelleenkäytön ja kierrätyksen lisäämiseksi. Jos sähkö- ja elektroniikkajätettä ei kierrätetä asianmukaisesti, seurauksena voi olla ympäristö- ja terveysriskejä.

Suorita tarvittavat varotoimenpiteet tietokonevirusten ja vastaavien välttämiseksi, jotta järjestelmäviat estetään.

3 Aloittaminen - käyttöönotto ja asennus

Seuraavassa on yleiskuva AD629 audiometristä:



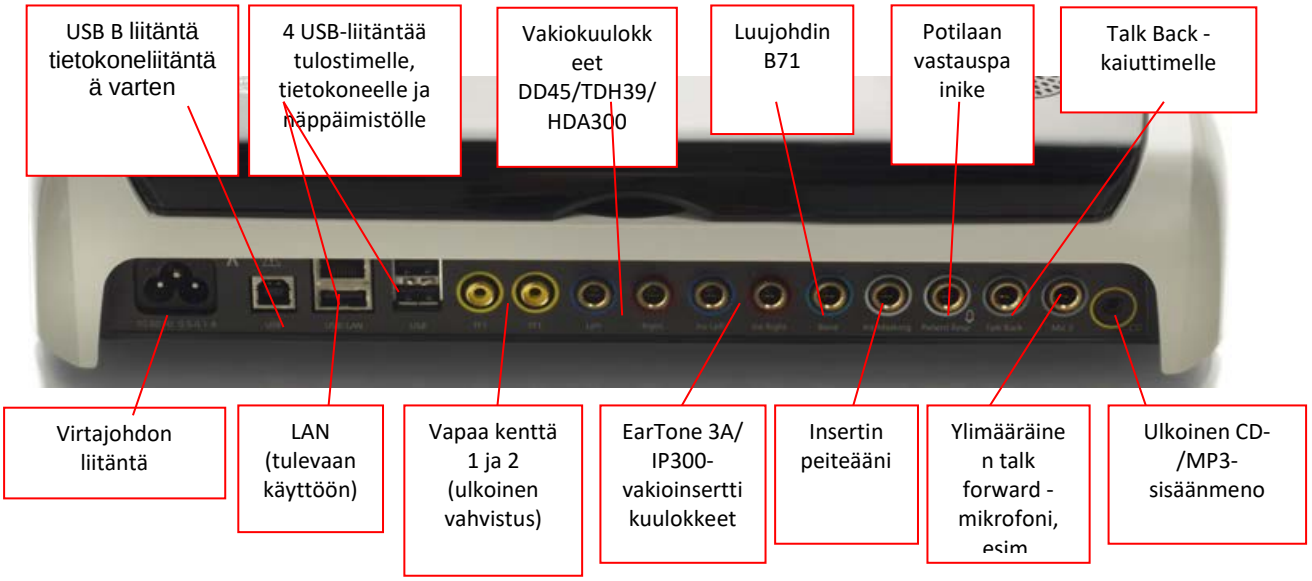
AD629:n vasemmassa ylälaidassa (näytön sivuilla) on kaksi seurantakaiutinta.
Laitteen vasemmassa sivussa on kaksi miniliitäntää mikrofonille ja kuulokkeille. Niitä käytetään talkback-kuulokkeelle/-kaiuttimelle (TB) ja talk forward -mikrofonille (TF). Vieressä on kaksi USB-liitintä, joita voidaan käyttää ulkoisten tulostimien/näppäimistöjen ja USB-tikkujen liittämiseen laiteohjelmistojen/wave-tiedostojen materiaalien asentamiseksi.

Joutsenkaulamikrofoni voidaan liittää laitteen yläosaan suoraan Talk Forward -painikkeen yläpuolelle. Sitä voidaan käyttää talk forward (puhe potilaalle) -toimintoon. Kun joutsenkaulamikrofonia ei ole liitetty, se voidaan asettaa näytön alapuolelle. Katso lisätietoja potilasviestintää koskevasta osiosta
.
Ylhäällä laitteen oikean sivun yläosassa on virtakytkin.

Varmista, että audiometri on asetettu niin, että potilas ei voi nähdä/kuulla hoitohenkilökunnan käyttävän laitetta.

3.1 Takapaneelin ulkoiset liitännät – vakiovarusteet

Takapaneelissa on kaikki muut pääliitännät:



Erityishuomautukset:

- DD45-vakiokuulokkeiden lisäksi voidaan käyttää kolmea muuta ilmajohtokuuloketta (kaikilla on omat lähdöt AD629:ssä):
  - HDA300: Korkeataajuus vaatii HF-kuulokkeet
  - CIR33 inserttipeiteääniin: Inserttikuulokkeilla CIR33 peiteääniin on rajoitettu äänenlaatu ja se on riittävä vain melun peittämiseen
  - EAR-Tone 3A tai 5A yleiskäyttöinen inserttikuuloke: EAR-Tone 3A- tai 5A inserttikuulokkeilla ovat korkealaatuisia kuulokkeita, joita voidaan käyttää DD45/TDH39:n sijaan. Ne nostavat läpikuulumista TDH39:n normaalista noin 40dB:stä noin 70dB:iin. Peiteäänet sekä liiallisen peiton välttäminen ovat täten helpompia tämän tyyppisillä kuulokkeilla.
  - IP30 inserttikuuloke
- LAN-yhteys ei ole tällä hetkellä käytössä missään sovelluksessa (vain sisäisessä tuotannossa)
- Mikrofoni 2: Katso lisätietoja potilasviestintää koskevasta osiosta (Talk Forward ja Talk Back)
- HDMI-lähtöä käytettäessä lähtöresoluutio tallennetaan sisäänrakennettuun 8,4-tuumaiseen näyttöön seuraavassa koossa: 800x600
- CD-tulo: Kaikilla liitetyillä CD-soittimilla on oltava lineaarinen taajuusvaste IEC 60645-2 -standardin noudattamiseksi
- USB-liitäntöjen käyttökohteet:
  - Tietokoneliitäntä diagnostiikkaohjelmaan (iso USB-liitin)
  - Suoratulostus
  - Tietokoneen näppäimistö (asiakkaiden nimien kirjoittamiseen)

3.2 Tietokoneliitäntä

Lisätietoja hybriditilasta (online- ja tietokonekäyttöinen tila) sekä potilaan/istunnon tiedonsiirrosta on diagnostiikkaohjelman käyttöohjeessa.

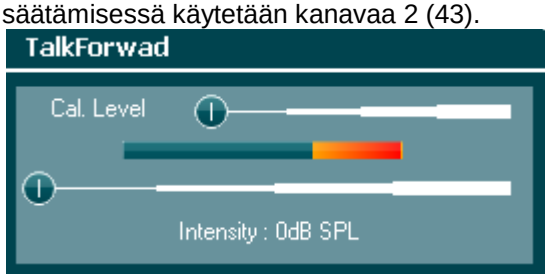
3.3 Potilasviestintä ja potilaan seuranta

3.3.1 Talk Forward (Puhe potilaalle)

Talk Forward -painike (21) aktivoi Talk Forward -toiminnon. AD629:ssä on kolme mikrofoniliitintä, joiden toimintaprioriteetti on seuraava (kytketyistä liittimistä riippuen):

- Prioriteetti 1: Laitteen vasemmassa sivussa oleva miniliitäntä, jota voidaan käyttää kuulokkeiden ja kuulokeliittimien kanssa. Tämä on etusijalla.
- Prioriteetti 2: AD629:n joutsenkaulamikrofoni, joka sijaitsee Talk Forward (21) -painikkeen yläpuolella. Jos mikrofonia ei ole kytketty prioriteetti 1:n, käytetään tätä vaihtoehtoa.

Alla oleva kuva on näkyvissä, kun Talk forward -toiminto on aktiivinen (painike painettuna). Potilasviestinnän kalibraatio (vahvistus) -tasoa (21) ja intensiteettitasoa voidaan säätää. Kalibraatiotasoa muuttaakseen hoitohenkilökunnan on säädettävä HL dB -valitsin (41) sopivalle tasolle. Intensiteettitason säätämisessä käytetään kanavaa 2 (43).



3.3.2 Talk Back (Potilaan puhe)

Laitteen käyttäjä voi käyttää Talk Back -toimintoa (28) yhdellä seuraavista tavoista:

- Jos vasemmanpuoleiseen Talk Back -liittimeen ei ole kytketty kuulokkeita, ääni kulkee Talk Back -kaiuttimien kautta, jotka ovat näytön vieressä (2)(3).
- Jos kuulokkeet on kytketty laitteeseen, potilaan puhe kuuluu niiden kautta.

Voit säätää TB-tasoa pitämällä TB-painiketta painettuna ja käyttämällä vasenta/oikeaa pyörää.

3.3.3 Seuranta

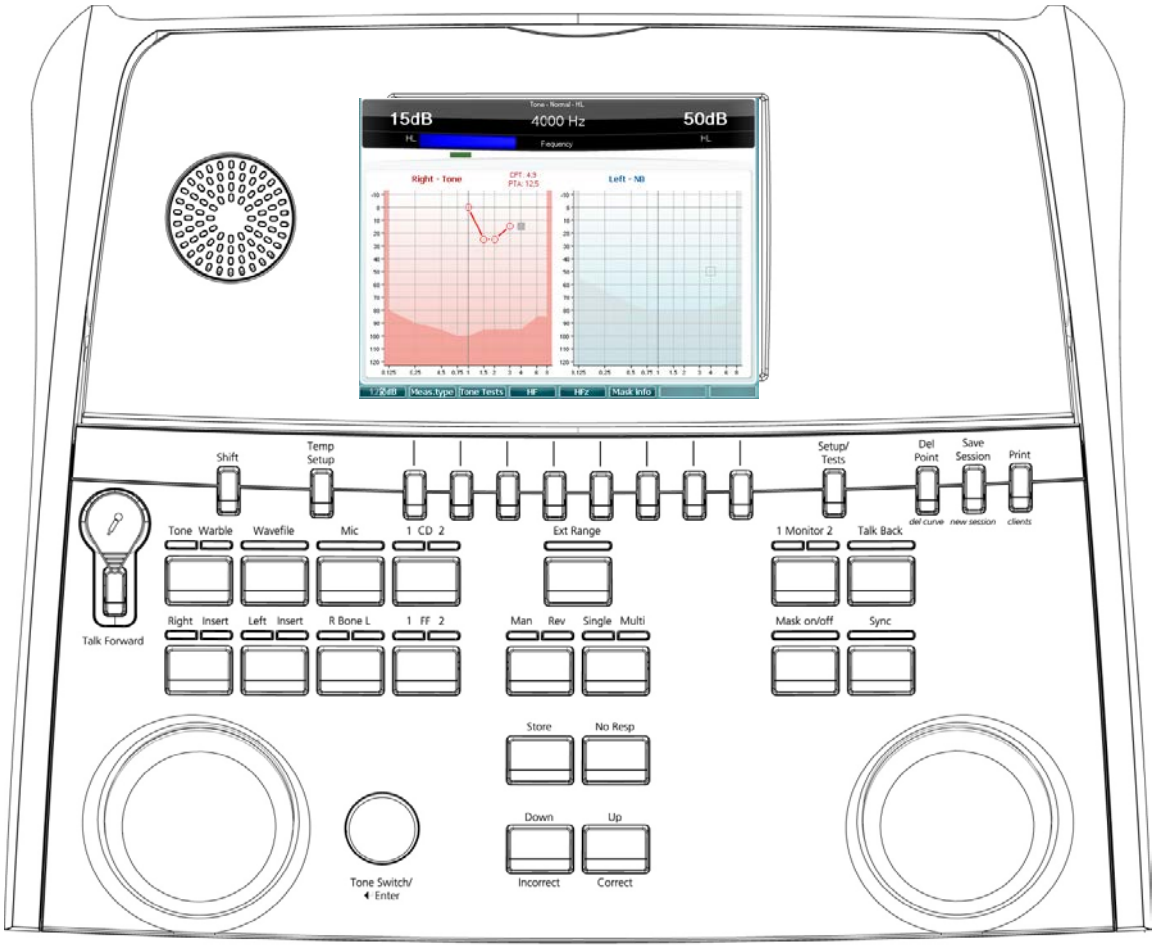
Kanavien 1 ja 2 tai molempien seuranta on mahdollista painamalla Monitor (Seuranta) -painiketta (27) kerran, kaksi tai kolme kertaa. Neljännellä painalluksella seurantatoiminto menee taas pois päältä. Voit säätää seurantatasoja pitämällä seurantapainiketta painettuna ja käyttämällä vasenta/oikeaa valintapyörää.



Halutun kuuntelutavan valitseminen:
Seuranta on käytettävissä seurantakuulokkeilla, jos ne on kytketty, sisäisellä seurantakaiuttimella tai tehovalvontalaitteen ulostuloon liitetyn ulkoisen kaiuttimen kautta.

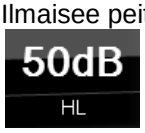
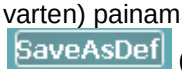
3.4 Käyttöohjeet

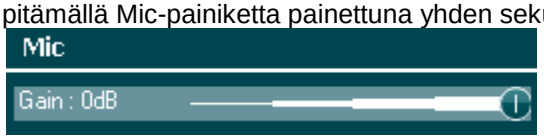
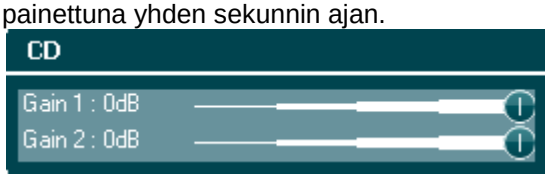
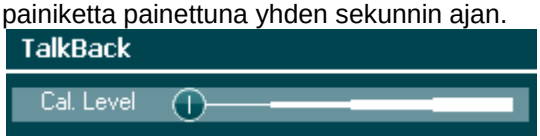
Alla on kuvattu AD629:n etuosa ja sen painikkeet, valitsimet ja näyttö:



Seuraavana on kuvattu eri painikkeiden ja valitsimien toiminnot.

	Nimi/toiminto	**Kuvaus**
1	Microphone (Mikrofoni)	Äänieriössä olevalle potilaalle välitettävää reaaliaikaista äänipuhetta ja talk forward -ohjeita varten.
2	Talk back -kaiutin	Äänieriössä olevan potilaan puhetta varten.
3	Color Display Screen (Värinäyttö)	Eri testinäyttöjen näyttämiseen. Selitetään tarkemmin osioissa, joissa kuvataan yksittäisiä testejä.
4	Ääni- ja vastausilmaisin	Merkkivalo syttyy, kun ääni esitetään potilaalle. Merkkivalo syttyy, kun potilas aktivoi potilassignaalin potilaan vastauspainikkeen avulla.
5	Channel 1 (Kanava 1)	Ilmaisee intensiteetin kanavalle 1, esim.: 

6	Masking / Channel 2 (Peiteääni / kanava 2)	Ilmaisee peiteäänen tai intensiteetin kanavalle 2, esim.: 
7-14	Toimintonäppäimet	Nämä näppäimet ovat tilannekohtaisia ja perustuvat valittuun testinäyttöön. Selitetään tarkemmin osioissa, joissa kuvataan yksittäisiä testejä.
15	Shift	Shift-toiminnon avulla lääkäri voi aktivoida alatoiminnot, jotka on kirjoitettu *kursiivilla* painikkeiden alapuolelle.
16	Tilapäiset asetukset	Tutkija voi tehdä väliaikaisia muutoksia tiettyihin asetuksiin kussakin testissä. Tallenna muutokset oletukseksi (seuraavaa istuntoa varten) painamalla Shift-näppäintä (15) ja sen jälkeen  (14). Valitse eri asetuksia oikealla kiertovalitsimella (43). Voit muuttaa yksittäisiä asetuksia vasemmalla kiertovalitsimella (41).
17	Setup (Asetus) / Tests (Testit)	Yleiset asetukset -valikosta pääsee tarkemmin määritettyihin testeihin, ja siinä voidaan tehdä muutoksia yleisasetuksiin. Siitä pääsee myös erikoistesteihin: Automaattitestit (HW, Békésy), MHA, SISI. Tallenna muutokset oletukseksi (seuraavaa istuntoa varten) painamalla Shift-näppäintä (15) ja sen jälkeen  (14). Valitse eri asetuksia oikealla kiertovalitsimella (43). Voit muuttaa yksittäisiä asetuksia vasemmalla kiertovalitsimella (41).
18	Delete (Poista) / *del curve (poista käyrä)*	Poista pisteet testiä poistettaessa. Voit poistaa kaavion koko testikäyrän pitämällä Shift-painiketta (15) painettuna ja painamalla tätä painiketta yhtä aikaa.
19	Save Session/ (Tallenna istunto) *New Session (Uusi istunto)*	Voit tallentaa istunnon mittauksen jälkeen tai lisätä uuden istunnon pitämällä Shift -painiketta (15) painettuna ja painamalla tätä painiketta yhtä aikaa. (Uusi istunto muistaa kohdissa 16 ja 17 tallennetut oletusasetukset)
20	Tulosta	Mahdollistaa tulosten tulostamisen suoraan mittauksen jälkeen (tuetun USB-tulostimen kautta)
21	Puhe potilaalle	Potilaalle voidaan antaa ohjeita suoraan kuulokkeisiin mikrofonin kautta. Voit säätää vahvistusta kääntämällä "HL dB" -valitsinta (41) ja pitämällä Talk Forward -painiketta painettuna.
22	Tone / Warble (Ääni/uikkuääni)	Painamalla tätä painiketta kerran tai kahdesti voidaan valita ärsykkeeksi puhdas ääni tai uikkuääni. Valittu ärsyke näkyy näytössä, esim.: 
23	Wavefile (Wave-tiedosto)	Mahdollistaa puheen mittauksen käyttämällä ladattuja wave-tiedostoja, esim. valmiiksi äänitettyä puhetta. Katso asetus Tilapäisistä asetuksista (15). Edellyttää puhemateriaalin asentamista.

24	Mic (mikrofoni)	Reaaliaikaiseen puheen mittaukseen mikrofonin (1) kautta. Näytöllä näkyy VU-mittari. Voit säätää mikrofonin vahvistusta pitämällä Mic-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan. 
25	1 CD 2	Kun tätä painiketta painetaan kerran tai kahdesti, voidaan välittää äänitettyä puhetta joko kanavaan 1 tai kanavaan 2 erikseen. Voit säätää CD 1:n ja 2:n vahvistusta pitämällä CD-painiketta painettuna yhden sekunnin ajan. 
26	Ext Range (Laajennettu alue)	Laajennettu alue: Yleensä voimakkuus on enintään esim. 100 dB, mutta jos suurempaa voimakkuutta (esim. 120 dB) tarvitaan, Ext Range -toiminto voidaan aktivoida tietyn tason saavuttamisen jälkeen.
27	Ch 1 Monitor 2 (kanava 1 seuranta 2)	Kun aktivoidaan tämä painike, esittely potilaalle esim. CD:stä voidaan kuulla kiinteästä AD629:n monitorista tai seurantakuulokkeista joko kanavalla 1 tai 2. Voit säätää vahvistusta pitämällä painiketta painettuna yhden sekunnin ajan. 
28	Talk Back (Potilaan puhe)	Kun Talk Back -toiminto on aktiivisena, lääkäri voi kuulla kommentteja tai vasteita potilaalta AD629:n tai seurantakuulokkeen kautta. Voit säätää vahvistusta pitämällä painiketta painettuna yhden sekunnin ajan. 
29	Right / Insert (Oikea/insertti)	Oikeanpuoleisen korvan valinta mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet oikealle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti.
30	Left / Insert (Vasen/insertti)	Vasemmanpuoleisen korvan valinta mittauksen aikana. Inserttikuulokkeet vasemmalle korvalle voidaan aktivoida painamalla kahdesti.
31	R Bone L (O luu V)	Luujohtumismittaukseen. • Ensimmäinen painallus: valitsee oikeanpuoleisen korvan mittausta varten. • Toinen painallus: valitsee vasemmanpuoleisen korvan mittausta varten.
32	1 FF 2 (1 vapaakenttä 2)	1 FF 2 -painikkeen painaminen valitsee vapaakenttäkaiuttimen kanavan 1 ulostuloksi. • Ensimmäinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 1 • Toinen painallus: Vapaakenttäkaiutin 2

33	Man / Rev (Manuaalinen/käänteinen)	Manuaalinen/käänteinen äänen esitystila: • Ensimmäinen painallus: Manuaalinen äänen esittäminen aina, kun Tone Switch (Äänikytkin) (42) -toiminto aktivoidaan. • Toinen painallus: Käänteistoiminto – jatkuva äänen esittäminen, joka keskeytetään aina kun Tone Switch (Äänikytkin) -toiminto (42) aktivoidaan.
34	Single / Multi (Yksi/monta)	Katkoäänitilat: • Ensimmäinen painallus: esitetyn äänen pituus ennalta määrätty, kun Tone Switch (Äänikytkin) -toiminto on aktivoitu (Määritys Setup (Asetukset) / Tests (Testit) -kohdassa (17)). • Toinen painallus: katkoääni kuuluu jatkuvasti. • Kolmas painallus: paluu normaaliin tilaan.
35	Peiteääni päällä/pois päältä	Peiteäänikanavan kytkin: • Ensimmäinen painallus: peiteäänet päälle • Toinen painallus: peiteäänet pois päältä
36	Sync (Synkronointi)	Tämän avulla voidaan aktivoida peiteäänen herkkyyden säädin suhteessa äänen herkkyyden säätimeen. Vaihtoehtoa käytetään esim. synkronoidussa peiteäänessä.
37	Store (Tallenna)	Tällä toiminnolla voit tallentaa testien kynnysarvoja/tuloksia.
38	No Resp (Ei vastetta)	Voit käyttää tätä toimintoa, jos potilas ei ole reagoinut ärsykkeisiin.
39	Down / Incorrect (Alas/väärin)	Käytetään taajuuden pienentämiseen. AD629:ssä on automaattinen puhelaskuri. Sen ansiosta tätä painiketta voidaan käyttää myös Incorrect (Väärin) -painikkeena puhetesteissä. Puhelaskuri toimii automaattisesti puhetta mitattaessa, kun tätä painiketta painetaan jokaisen sanan jälkeen, jota potilas ei kuule oikein.
40	Up / Correct (Ylös/oikein)	Käytetään taajuuden nostamiseen. AD629:ssä on automaattinen puhelaskuri. Sen ansiosta tätä painiketta voidaan käyttää myös Correct (Oikein) -painikkeena puhetesteissä. Puhelaskuri toimii automaattisesti puhetta mitattaessa, kun tätä painiketta painetaan jokaisen sanan jälkeen, jonka potilas kuulee oikein.
41	HL db Channel 1 (HL db kanava 1)	Toiminnon avulla voidaan säätää kanavan 1 intensiteettiä, joka näkyy näytössä kohdassa (5).
42	Tone Switch / Enter (Äänikytkin/Enter)	Käytetään äänen esittämiseen, kun äänen merkkivalo (4) palaa. Voidaan käyttää myös Enter (valinta) -painikkeena.
43	Masking Channel 2 (Peiteääni kanava 2)	Voit säätää kanavan 2 intensiteettiä tai peiteääntä, kun peiteääni on käytössä. Näytetään kohdassa (6) näytössä.

3.5 Testinäytöt ja toimintonäppäimien kuvaukset

Test (Testi) -painikkeella (20) voidaan suorittaa seuraavia testejä. Valitse yksittäinen testinäyttö valintapyörillä (57)/(58).

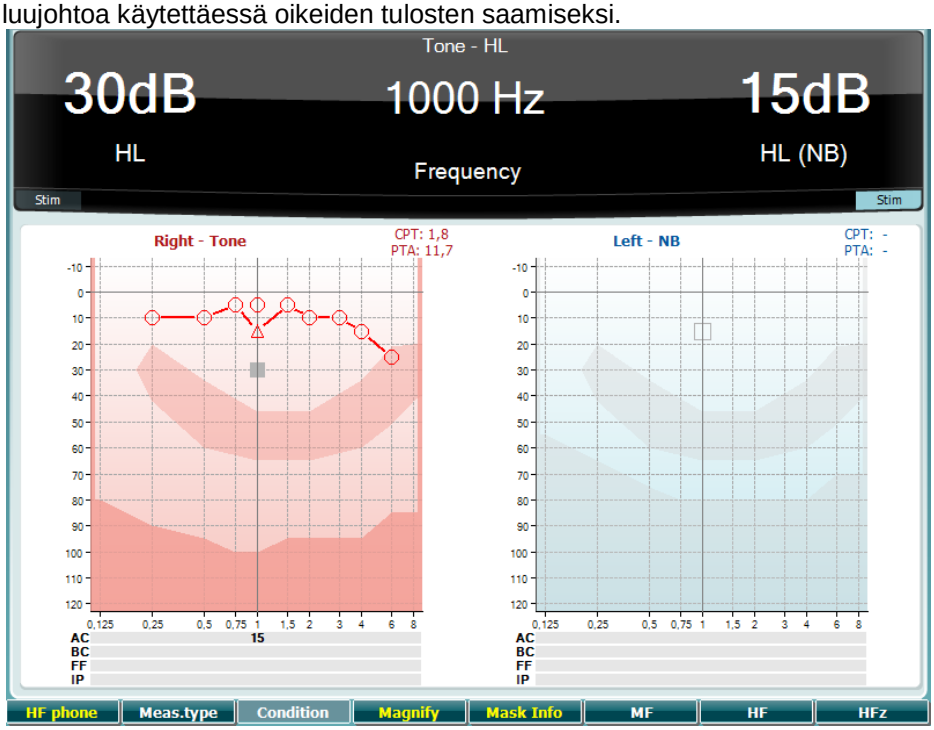
- äänes
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Äänes kohinassa – Langenbeck
- Weber
- Puhe
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Melupuhepikatesti (Quick speech in noise)
- SISI – Lyhyiden lisäysten herkkyysindeksi (Short increment sensitivity index)
- MHA – Ensisijainen kuulokoje (Master Hearing Aid)
- HLS – Kuulonvajaussimulaattori (Hearing Loss Simulator)

Monitaajuus (MF) ja Korkeataajuus (HF) / Korkeataajuuszoomaus (HFz) -testiominaisuudet (valinnaiset) aktivoidaan ääninäytöllä eli ääniaudiogrammin testinäytön laajennuksina.

Huomioithan, että tämän luettelon käytettävissä olevat testit riippuvat laitein asennetuista testien käyttöoikeuksista. Tämä voi myös vaihdella maittain.

3.5.1 Äänitesti

Äänitesti-näyttöä käytetään puhtaan/uikkuäänen audiometriaan tavallisten tai inserttikuulokkeiden, luujohdon, vapaakenttäaudiometrian, monitaajuuden (valinnainen testi) sekä korkeataajuuden/korkeataajuuszoomauksen (valinnainen) kautta. Peiteäänten on oltava käytössä luujohtoa käytettäessä oikeiden tulosten saamiseksi.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	Meas.type	Valitse HL, MCL tai UCL pitämällä Toimintopainikettä (10) painettuna ja valitse tarvittava mittaustyyppi valintapyörällä (56)/(57).
12	Condition	Ei käytössä tässä testinäytössä.
13	Magnify	Siirry suurennetun yläpalkin ja normaalikokoisen yläpalkin välillä.
14	Mask Info	Tarkastele peiteäänen voimakkuutta (vain kaksoisaudiogrammitilassa).
15	MF	Monitaajuus (valinnainen MF-käyttöoikeus)
16	HF	Korkeataajuus (valinnainen HF-käyttöoikeus)
17	HFz	Korkeataajuuszoomaus (valinnainen HF-käyttöoikeus)

3.5.2 Stengerin testi

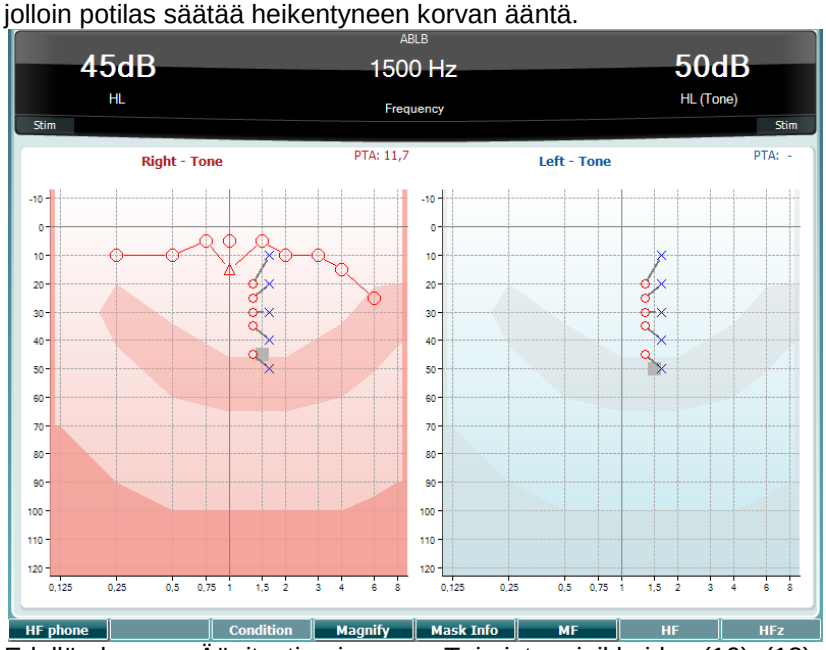
Stengerin testiä käytetään, kun potilaan epäillään teeskentelevän kuulonvajausta. Testi perustuu "Stengerin lakiin", joka on kuuloilmiö, jonka mukaan molempiin korviin samanaikaisesti esitetyistä samankaltaisista äänistä kuullaan vain kovempi ääni. Pääsääntöisesti Stengerin testiä suositellaan suoritettavaksi toispuoleisessa kuulonvajauksessa tai merkittävissä epäsymmetrioissa.

Edellä olevassa Äänitesti-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (13), (14), (15), (16), (17) kuvaukset.

3.5.3 ABLB – Fowlerin testi

ABLB-testillä (Alternate Binaural Loudness Balancing) yritetään havaita korvien kuuluvuuseroja. Testi on suunniteltu henkilöille, joilla on toispuoleinen kuulonvajaus. Se toimii mahdollisena recruitment-testinä.

Testi suoritetaan taajuuksilla, joilla recruitmentia oletetaan olevan. Sama ääni esitetään vuorotellen molempiin korviin. Voimakkuutta korjataan heikentyneessä korvassa (20 dB ääneskynnysarvon yläpuolella). Potilaan on säädettävä paremman korvan tasoa, kunnes molempien korvien ärsykkeet ovat yhtä voimakkaita. Huomaa, että testissä voidaan myös korjata normaalisti kuulevan korvan voimakkuutta, jolloin potilas säätää heikentyneen korvan ääntä.



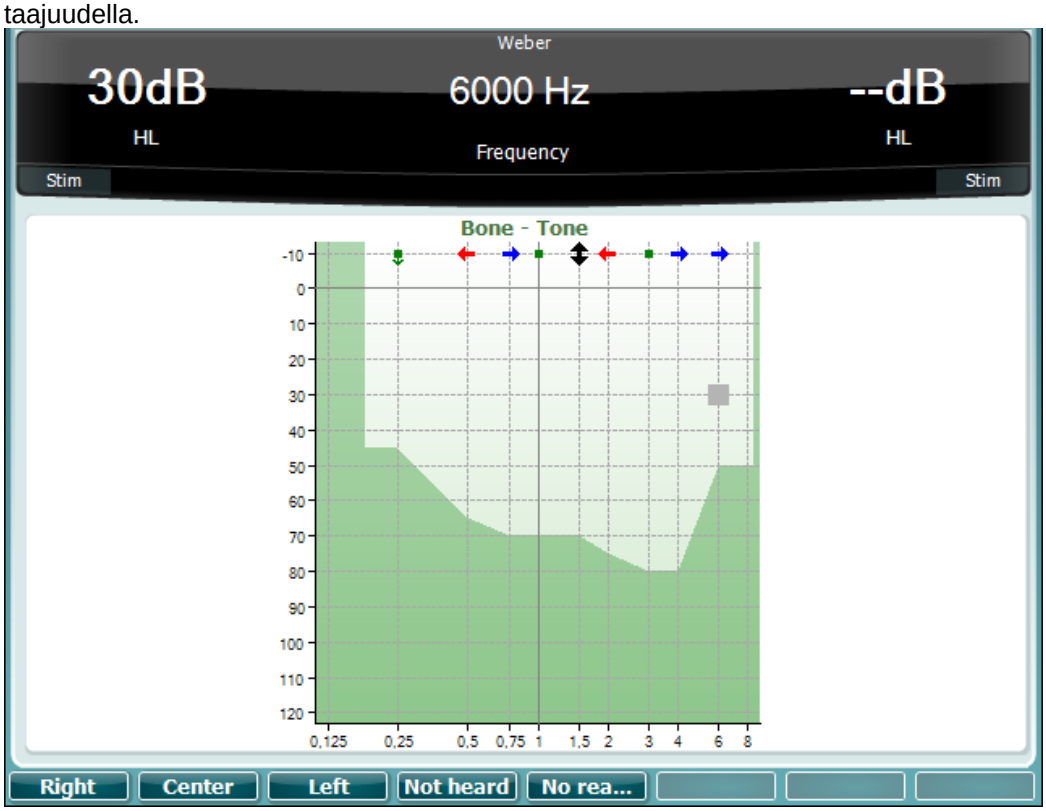
Edellä olevassa Äänitesti-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (13), (14), (15), (16), (17) kuvaukset.

3.5.4 Äänes kohinassa -testi (Langenbeckin testi)

Edellä olevassa Äänitesti-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (13), (14), (15), (16), (17) kuvaukset.

3.5.5 Weber

Weber-test erotti toisistaan johtumistyyppisen ja sisäkorvaperäisen kuulon alenemisen luujohdinta käyttämällä. Käytä indikaatioita osoittaaksesi, missä ääni tuli havaituksi. Mikäli potilas kuulee äänen paremmin heikommin kuulevalla korvallaan, kuulon aleneminen on johtumistyyppisen, ja mikäli hän kuulee äänen paremmin paremmin kuulevalla korvallaan kuulon aleneminen on sisäkorvaperäistä ko. taajuudella.



Weber-symbolit vastaavat ohjelmanäppäimiä:

Right	Center	Left	Not heard	No rea...
Havaittu oikealla	Havaittu keskellä	Havaittu vasemmalla	Ei kuullut	Ei reagoinut

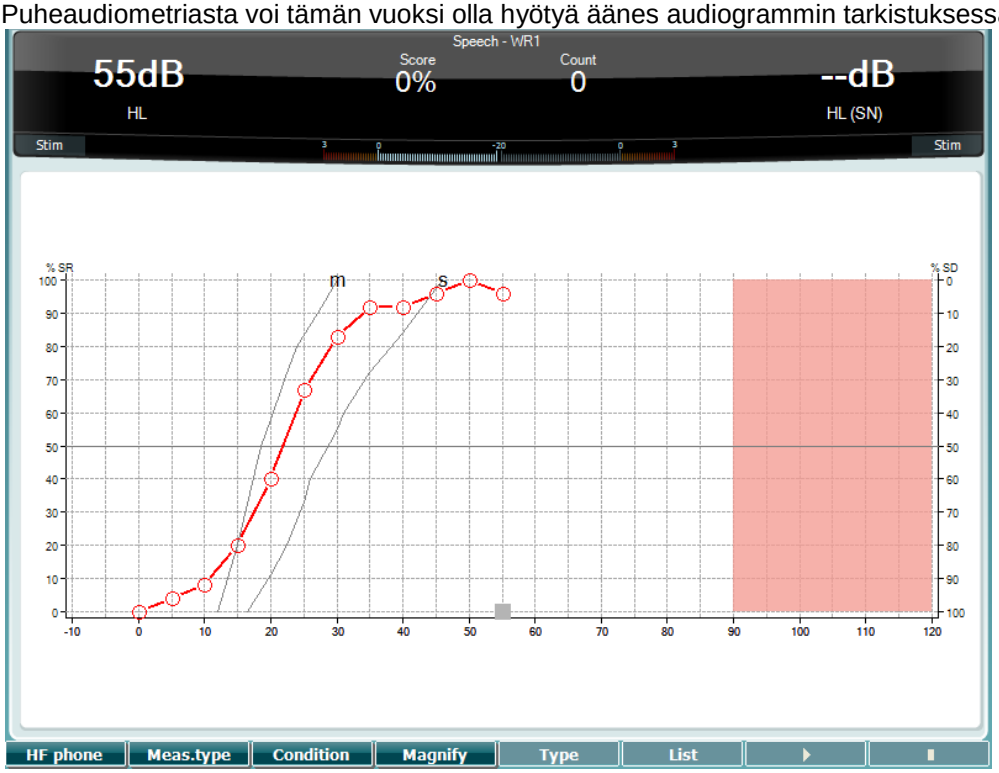
3.5.6 Puhetesti

Puhetesti voidaan suorittaa valmiiksi tallennettujen wave-tiedostojen (26) (jos asennettuna), mikrofonin (27) tai CD-tulon (28) kautta.

Useimmat ihmiset hankkivat kuulokojeet, koska he itse tai heidän omaisensa kertovat, että heillä on vaikeuksia kuulla puhetta. Puheaudiometrian ansiosta voidaan hyödyntää puhesignaalia ja tutkia potilaan kykyä saada selvää puheesta jokapäiväisissä tilanteissa. Se tutkii potilaan erotuskykyä suhteessa hänen kuulonvajauksensa asteeseen ja tyyppiin, jotka voivat vaihdella suuresti eri potilailla, joilla on samanlainen kuulonvajaus.

Puheaudiometria voidaan suorittaa useiden testien avulla. Esimerkiksi SRT (Speech Reception Threshold) viittaa tasoon, jolla potilas voi toistaa 50 % esitetyistä sanoista oikein. Se toimii äänesaudiogrammin tarkistuksena, laskee puheen kuuloherkkyyden indeksin ja auttaa määrittämään lähtökohdan muille mittauksille, kuten WR-testille (Word Recognition). WR-testiä kutsutaan joskus myös nimellä SDS (Speech Discrimination Scores) ja kertoo oikein toistettujen sanojen määrän prosentteina ilmaistuna.

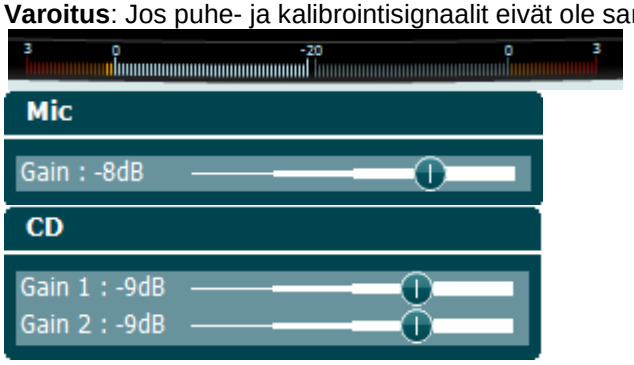
Huomaa, että potilaan äänes kynnysarvon ja puhekynnysarvon välillä on ennustettava suhde. Puheaudiometriasta voi tämän vuoksi olla hyötyä äänes audiogrammin tarkistuksessa.



Puhenäytön määrittäminen kaaviotilassa reaaliaikaista ääntä/mikrofonia (27) käyttäen – kohdassa Asetukset (19).

Voit säätää reaaliaikaista ääntä ja CD-tulotasoa pitämällä Mikrofoni- (27) ja CD-painikkeita (28) painettuina. Säädä tasoja, kunnes VU-mittarissa näkyy keskimäärin noin 0 dB VU.

Varoitus: Jos puhe- ja kalibrointisignaalit eivät ole samalla tasolla, ne on korjattava manuaalisesti.



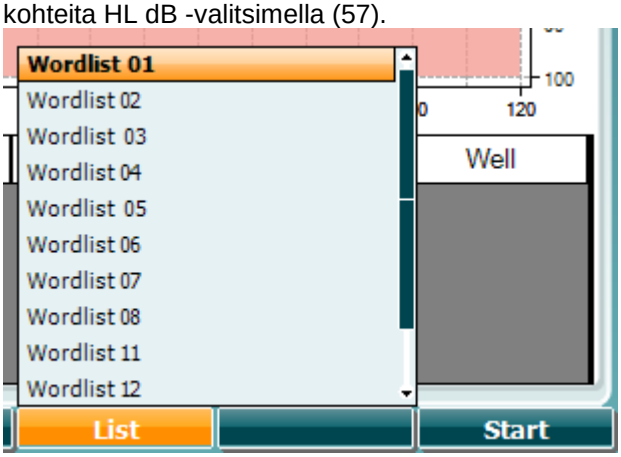
Puhenäytön määrittäminen taulukkotilassa wave-tiedostoja (26) käyttäen – kohdassa Asetukset (19).

	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	Meas.type	Valitse HL, MCL tai UCL pitämällä Toimintopainikettä (10) painettuna ja valitse tarvittava mittaustyyppi valintapyörällä (56)/(57).
12	Condition	Ehto, jossa puhetesti tehdään: Ei mitään, Kojeella, Binauraalinen tai Kojeella ja binauraalinen.
13	Magnify	Siirry suurennetun yläpalkin ja normaalikokoisen yläpalkin välillä.

14 **Type** Valitse luettelon kohteita HL dB -valitsimella (57):



15 **List** Eri luetteloita voi muuttaa List (Luettelo) -vaihtoehdossa. Valitse luettelon kohteita HL dB -valitsimella (57).



16 ▶ Aloita wave-tiedostojen toistaminen.

17 ■ Lopeta wave-tiedostojen toistaminen.

Kun aloitetaan Wave-tiedostomittaus, F-painikkeet siirtyvät tallennustilaan.

Jos protokolla on tallennuksessa asetettu continue/timeout (jatka/aikalisä) -tilaan sanan toistamisen jälkeen, sana näkyy harmaana ja odottaa käyttäjän ottotasoa.
Ottotaso voi olla joko Correct (oikein) (56) tai Incorrect (väärin) (55) näppäimistössä tai käyttämällä foneemipisteytystä F-painikkeilla. Testattua voidaan keskeyttää käyttämällä toisto/keskeytys-painiketta.
Jos tallennustila on asetettu manuaaliseksi, sanat voidaan valita yksitellen käyttämällä F-painikkeiden eteenpäin ja taaksepäin kelauspainikkeita. Sana voidaan toistaa painamalla play (toista).
Kun sanaluettelo on suoritettu tai on valittava toinen raita, voidaan poistua tallennustilasta käyttämällä End F (lopeta F) -painiketta.



Pelatas / Tauko	Eteenpäin Käänteinen	Stop Seurata	Foneemi pisteet 0-4

3.5.6.1 Puhe – CH2On

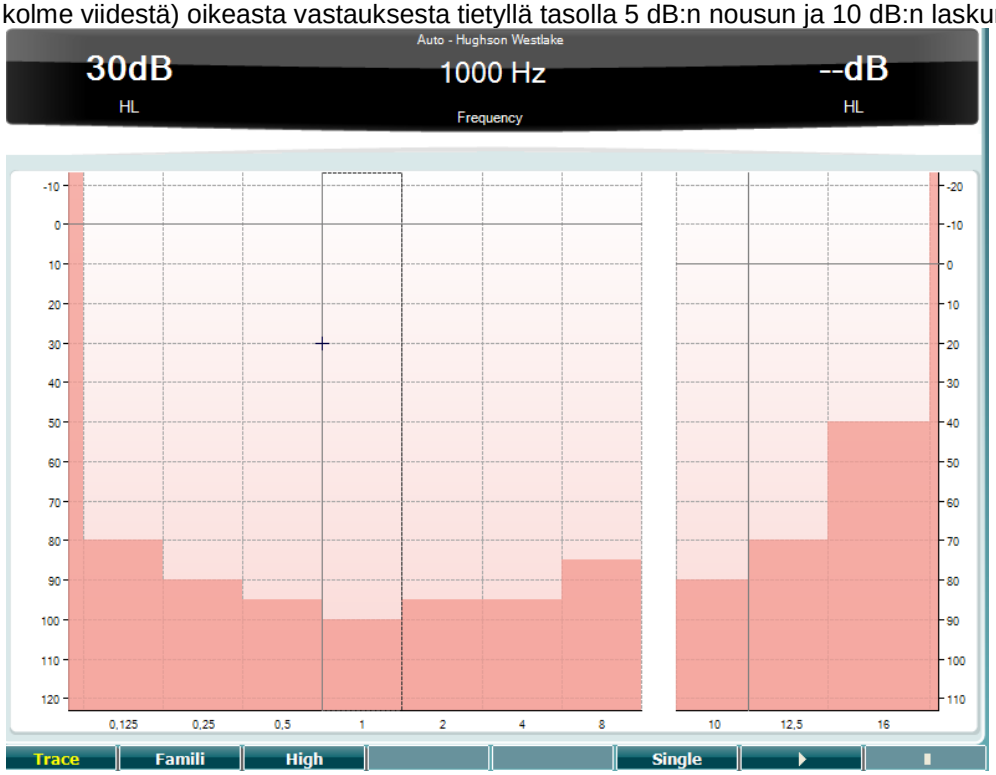
Tämä testinäyttö on sama kuin puheelle. Kun valitaan Puhe – Ch2On, puhemateriaali esitetään binauraalisti.

3.5.6.2 Puhe kohinassa

Tämä testinäyttö on sama kuin puheelle. Kun valitaan Puhe kohinassa, puhemateriaali ja puhe kohinassa esitetään samassa korvassa.

Hughson-Westlake-testi

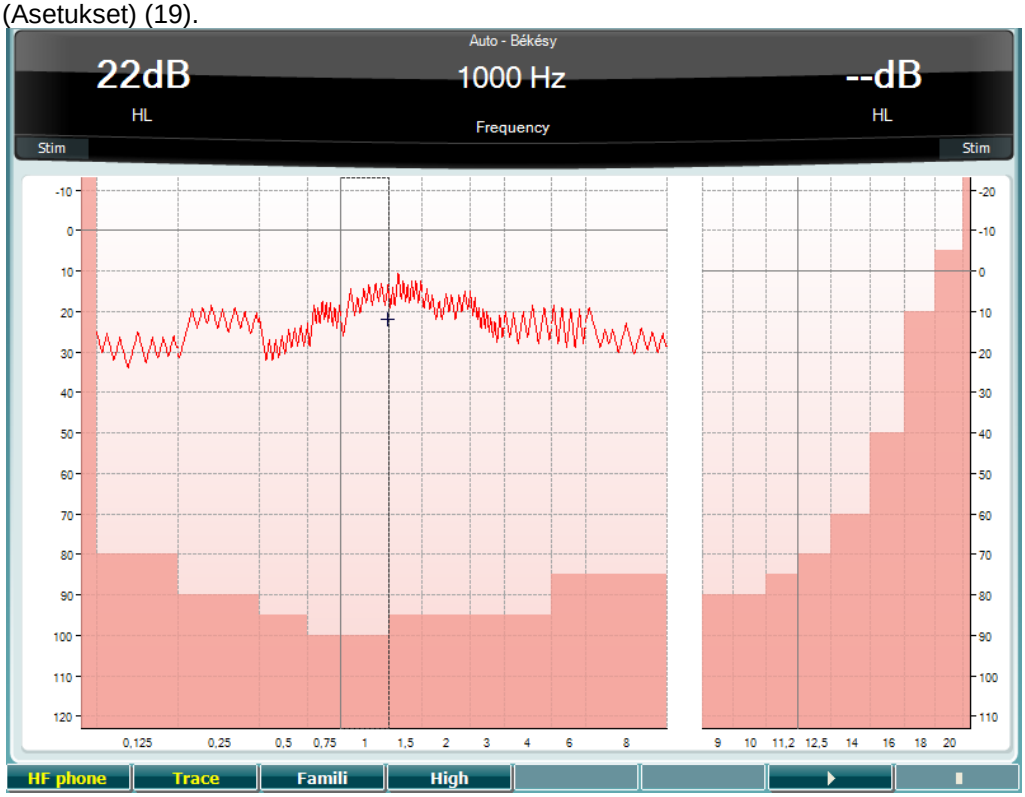
Hughson Westlake on automaattinen äänestesti. Kuulokynnysarvoksi määritetään kaksi kolmesta (tai kolme viidestä) oikeasta vastauksesta tietyllä tasolla 5 dB:n nousun ja 10 dB:n laskun testimenettelyllä.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Trace	Näytä tulokset
11	Famili	Valitse toinen korva
12	High	Testaa korkeataajuuksia
15	Single	Yksitaajuus-testi
16	▶	Aloita testi. Testaa kaikki taajuudet.
17	▮	Lopeta testi.

Békésyn testi

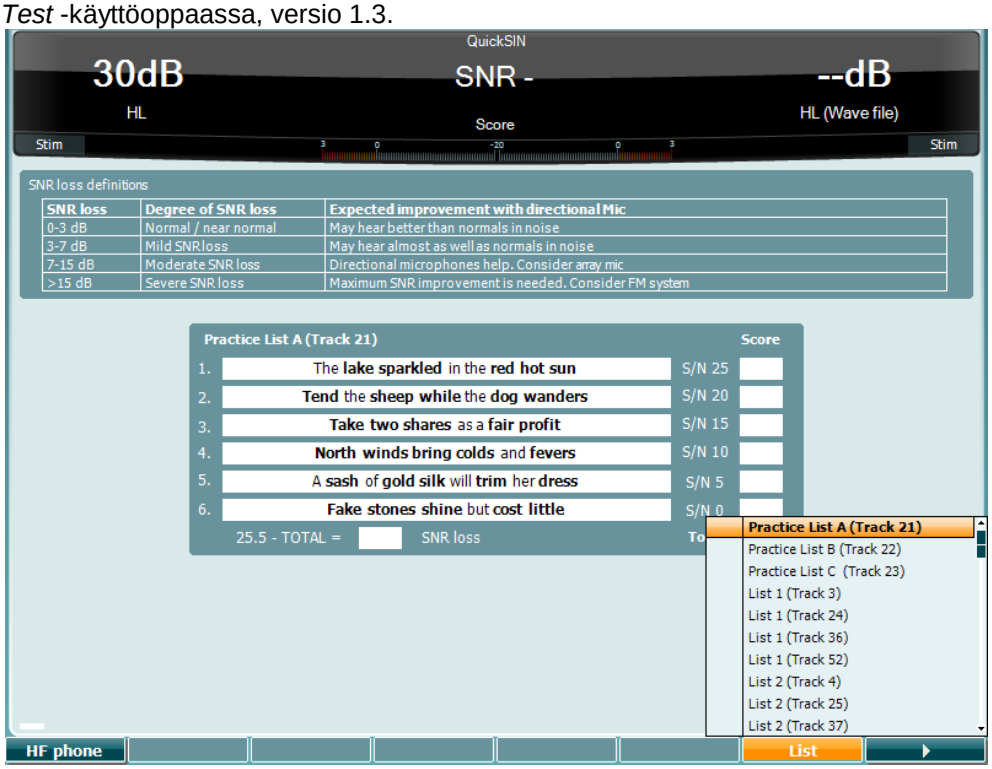
Békésy on automaattinen audiometriatesti. Se on yksi viidestä diagnostisesti tärkeästä testistä (Jerger, et al. mukaan) vertailtaessa vastauksia jatkuviin ja katkoääniin. Békésyn testi on jatkuvan taajuuden testi. Siinä voi valita äänes tai kapeakaistainen kohinan. Békésyn testissä valitaan vakiona jatkuva ääni. Jos katkoääni halutaan valita mieluummin, jatkuvan äänen voi muuttaa katkoääneksi painamalla Settings (Asetukset) (19).



Edellä olevassa HW-testi-osiossa on Toimintopainikkeiden (10), (11), (12), (16), (17) kuvaukset.

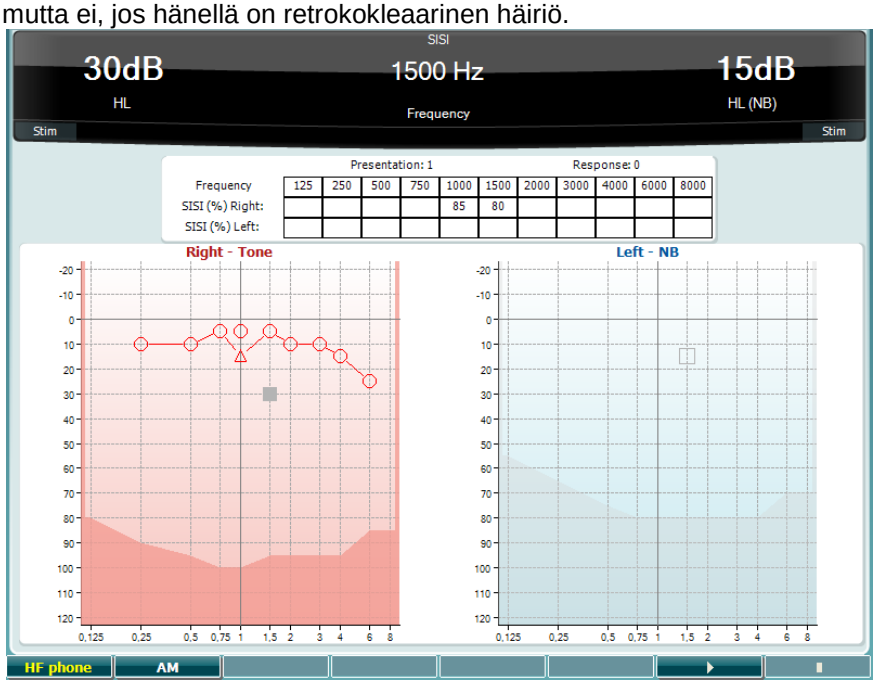
QuickSIN-testi

Vaikeudet kuulla taustamelussa on kuulokojeiden käyttäjien yleinen ongelma. Tämän vuoksi SNR-tason (signal-to-noise ratio, signaali-kohinasuhde) mittaaminen on tärkeää, koska henkilön kykyä ymmärtää puhetta melussa ei voida ennustaa luotettavasti äänesaudiogrammista. QuickSIN-testi kehitettiin tarjoamaan nopea arvio SNR-vajauksesta. Neljän puhujan puheensorinassa esitetään luettelo, jossa on kuusi lausetta ja viisi avainsanaa lausetta kohden. Lauseet esitetään valmiiksi tallennetuilla signaali-kohinasuhteilla, jotka pienenevät 5 dB:n välein 25:stä (erittäin helppo) nollaan (erittäin vaikea). Käytetyt signaali-kohinasuhteet ovat: 25, 20, 15, 10, 5 ja 0, jotka kattavat suorituskyvyn testaamisen melussa normaalista vaikeasti heikentyneeseen. Lisätietoa on Etymotic Researchin *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test* -käyttöoppaassa, versio 1.3.



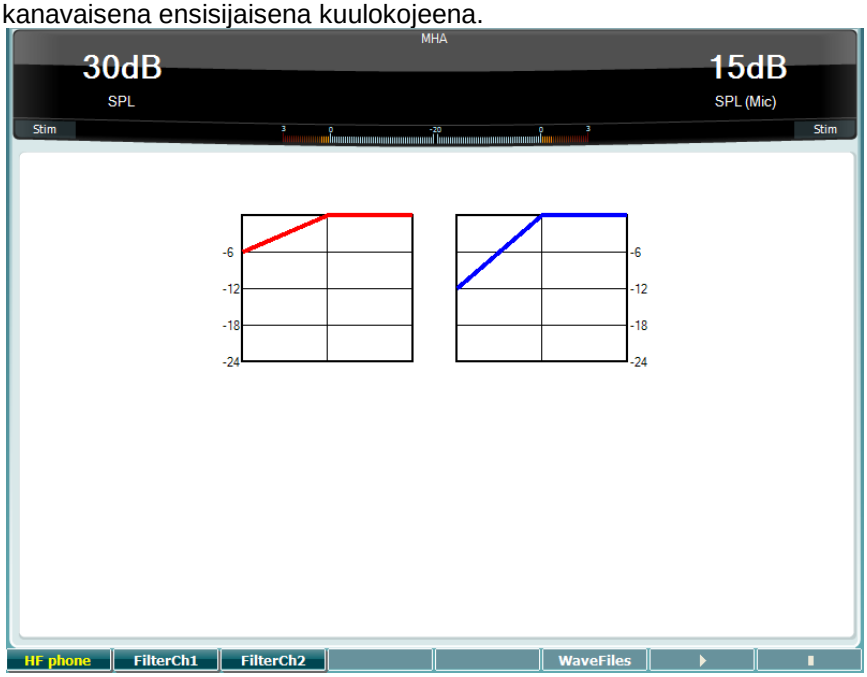
	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
16	List	Eri luetteloita voi valita List (Luettelo) -vaihtoehdossa. Valitse luettelon kohteita HL dB -valitsimella (57).
17	▶	Aloita QuickSIN-testi.

SISI-testi
SISI on suunniteltu testaamaan kykyä tunnistaa 1 dB:n intensiteetin kasvu äänessarjojen aikana, jotka esitetään 20 dB testitaajuudella ääneskynnysarvon yläpuolella. Sen avulla voidaan erottaa kokleaariset ja retrokokleaariset häiriöt, sillä jos henkilöllä on kokleaarinen häiriö, hän pystyy erottamaan 1 dB:n kasvun, mutta ei, jos hänellä on retrokokleaarinen häiriö.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	AM	Amplitudimodulaatio
16	▶	Aloita SISI-testi.
17	▮	Lopeta SISI-testi.

Ensisijaisen kuulokojeen testi (MHA, Master Hearing Aid)
MHA on kuulokojesimulaattori, joka koostuu kolmesta ylipäästösuodattimesta (-6 dB, -12 dB, -18 dB per oktaavi) ja HFE-suodattimesta (High Frequency Emphasis), joka vastaa -24 dB per oktaavia audiometristen kuulokkeiden kautta. Tämä tuo esille kuulokojeen etuja ja oikein asennettujen kuulokojeen tuomia hyötyjä. Suodattimet voidaan aktivoida erikseen molemmilla kanavilla, jolloin audiometri toimii 2-kanavaisena ensisijaisena kuulokojeena.



	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	FilterCh1	Suodatin kanava 1
12	FilterCh2	Suodatin kanava 2
15	WaveFiles	Jos MHA/HIS-wave-tiedosto on asennettuna, ne voidaan valita tässä.
16	▶	Aloita MHA-testi.
17	▮	Lopeta MHA-testi.

MHA/HIS-äänitiedostot voidaan asentaa seuraavasti:

1. Pakkaa valitut wave-tiedostot "update_mha.mywavefiles.bin" -nimiseen tiedostoon (varmista, että tiedostotunniste on bin, ei zip)
2. Kopioi tiedostot FAT32-formatoituun USB-muistitikkuun.
3. Aseta tikku yhteen AD629:n USB-liitännöistä.
4. Siirry kohtaan Common Setup (Yleiset asetukset) ja paina Install (Asenna).
5. Odota asennuksen valmistumista.
6. Käynnistä AD629 uudelleen.

Kuulonvajaussimulaattoritesti (HLS, Hearing Loss Simulation)
HLS tarjoaa kuulonvajauksen simulaation audiometristen kuulokkeiden tai korkeataajuuskuulokkeiden kautta ja on suunnattu ensisijaisesti kuulonvajauksesta kärsivän henkilölle ja perheenjäsenille. Se on arvokas työkalu, sillä kuulonvajaus voi aiheuttaa turhautumista ja väärinkäsityksiä monissa perheissä. Perheen tietäessä, miltä kuulonvajaus oikeasti kuulostaa, he saavat paremman käsityksen siitä, mitä kuulonvajauksesta kärsivä joutuu kokemaan päivittäin.

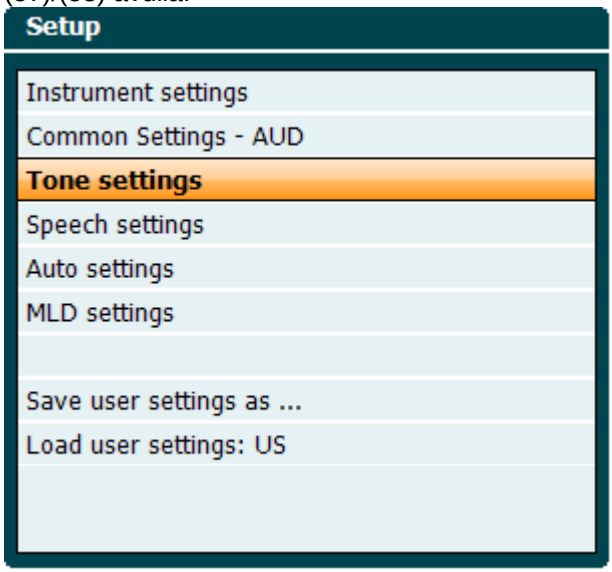


	Toimintopainike	Kuvaus
10	HF phone	Käytettävissä vain, jos laitteessa on saatavilla korkeataajuus (valinnainen käyttöoikeus). Valitsee erillisiin HF-liittimiin kytketyn HF-kuulokkeen.
11	Right On	Oikea kanava päällä.
12	Left On	Vasen kanava päällä.
13	Data	Valitse HLS-testissä käytettävät audiogrammitiedot.
15	WaveFiles	Jos MHA/HIS-wave-tiedosto on asennettuna, ne voidaan valita tästä.
16	▶	Aloita HLS-testi.
17	▮	Lopeta HLS-testi

HLS-testissä käytetään samoja aallonpituuksia kuin MHA-testinäytössä, ja se myös asennetaan samalla tavalla. Katso yllä.

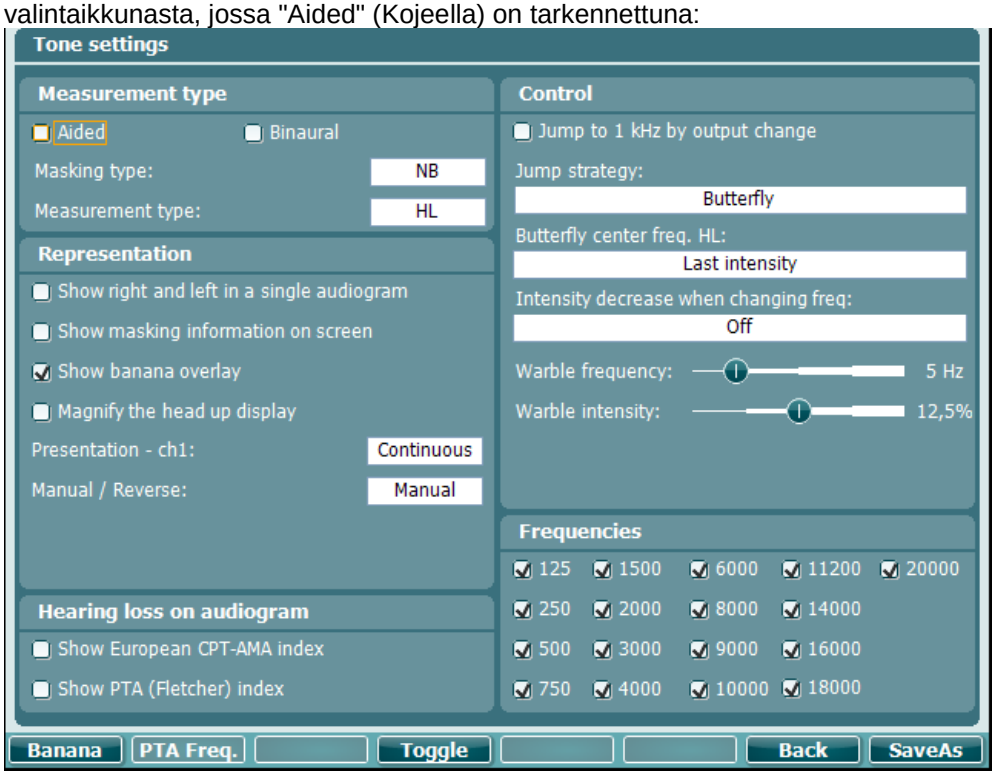
3.6 Setup (Asetus)

Painikkeella voidaan tehdä muutoksia jokaisen testin tiettyihin asetuksiin ja muuttaa laitteen yleisiä asetuksia. Yksi painallus siirtää oletusarvoisesti valittuun Test Settings (Testiasetukset) -valikkoon. Jos haluat siirtyä muihin asetusvalikoihin, pidä Setup (Asetus) -painiketta painettuna ja valitse valintapyörien (57)/(58) avulla:



Tallenna asetukset valitsemalla "Save all settings as..." (Tallenna kaikki asetukset...).
Voit käyttää toista käyttäjäasetusta (protokolla/profiili) kohdassa "Load user settings: (Lataa käyttäjäasetukset:) 'name of user setting'...." (käyttäjäasetuksen nimi).

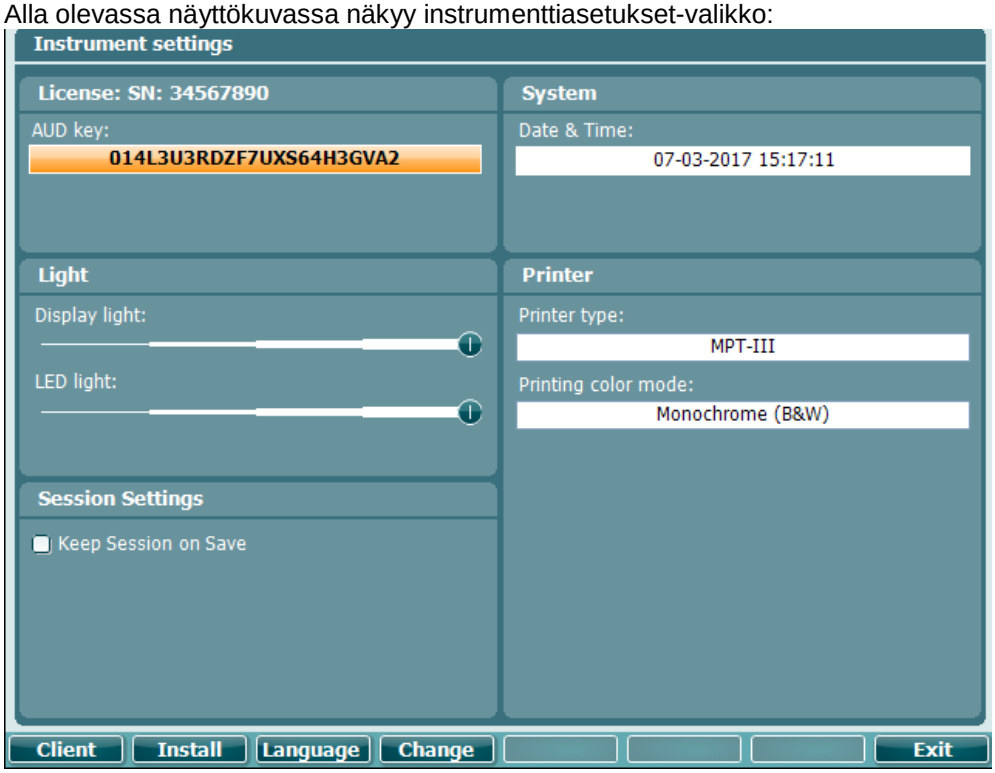
Valitse asetusvalikossa eri asetuksia oikealla valintapyörällä (58): Voit muuttaa yksittäisiä asetuksia vasemmalla valintapyörällä (57). Seuraavassa on esimerkki Tone settings (Ääniasetukset) -valintaikkunasta, jossa "Aided" (Kojeella) on tarkennettuna:



Yksityiskohtainen kuvaus Asetukset-valintaikkunasta on AD629-pikaoppaissa, jotka löytyvät täältä:
http://www.interacoustics.com/AD629

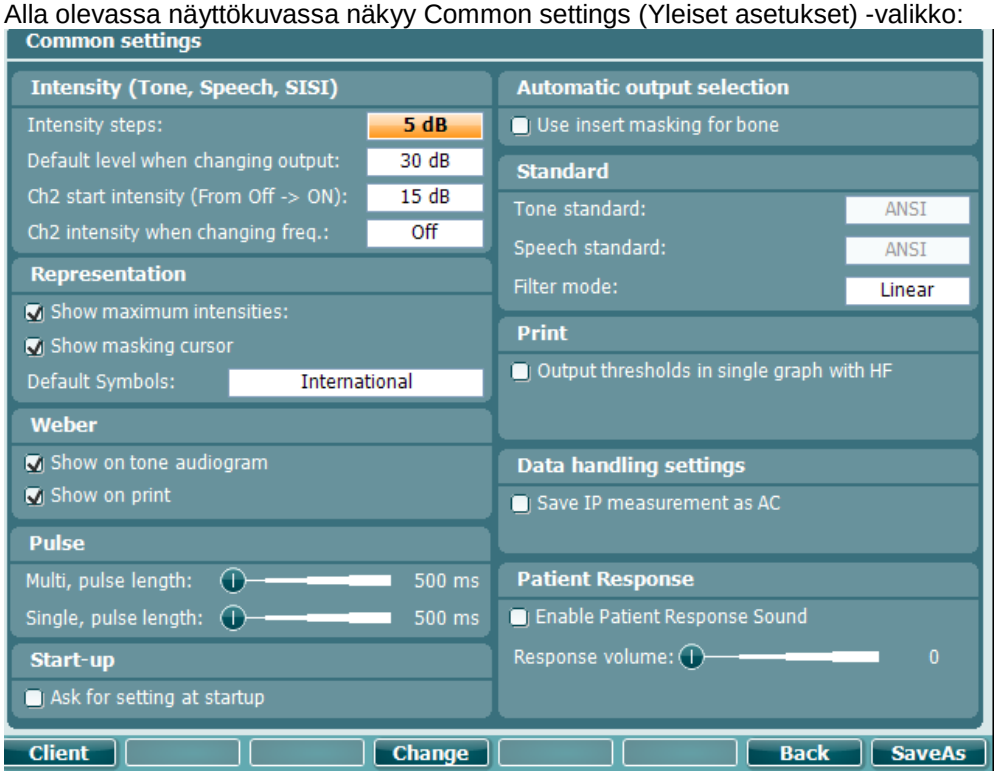
3.6.1 Instrumentin asennus

Alla olevassa näyttökuvassa näkyy instrumenttiasetukset-valikko:

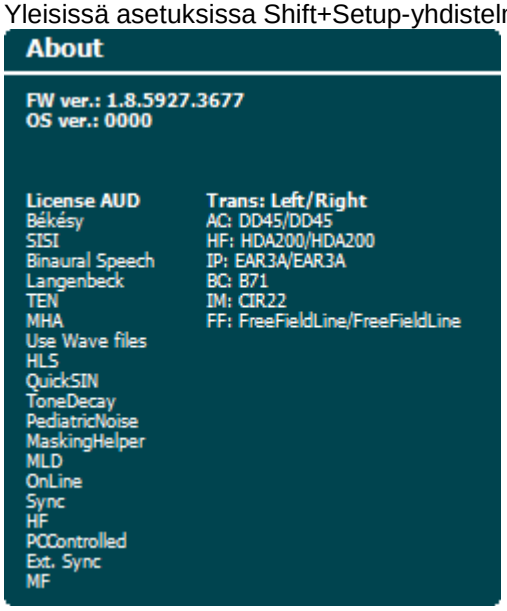


3.6.2 Yleiset asetukset

Alla olevassa näyttökuvassa näkyy Common settings (Yleiset asetukset) -valikko:



Yleisissä asetuksissa Shift+Setup-yhdistelmä avaa seuraavan About (Tietoa) -ruudun:



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Client	Valitse asiakasluettelo.
11	Install / Uninstall	Asenna uusia laiteohjelmistoja tai wave-tiedostoja USB-tikulta. Poista kohteita. Aktivoi Shift-näppäimellä.
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

Uudet audiometriset symbolijärjestelmät asennetaan diagnostiikkaohjelman kautta General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa. Sama koskee suoratulosteessa näkyvää klinikan logoa.

3.6.3 Ääniasetukset

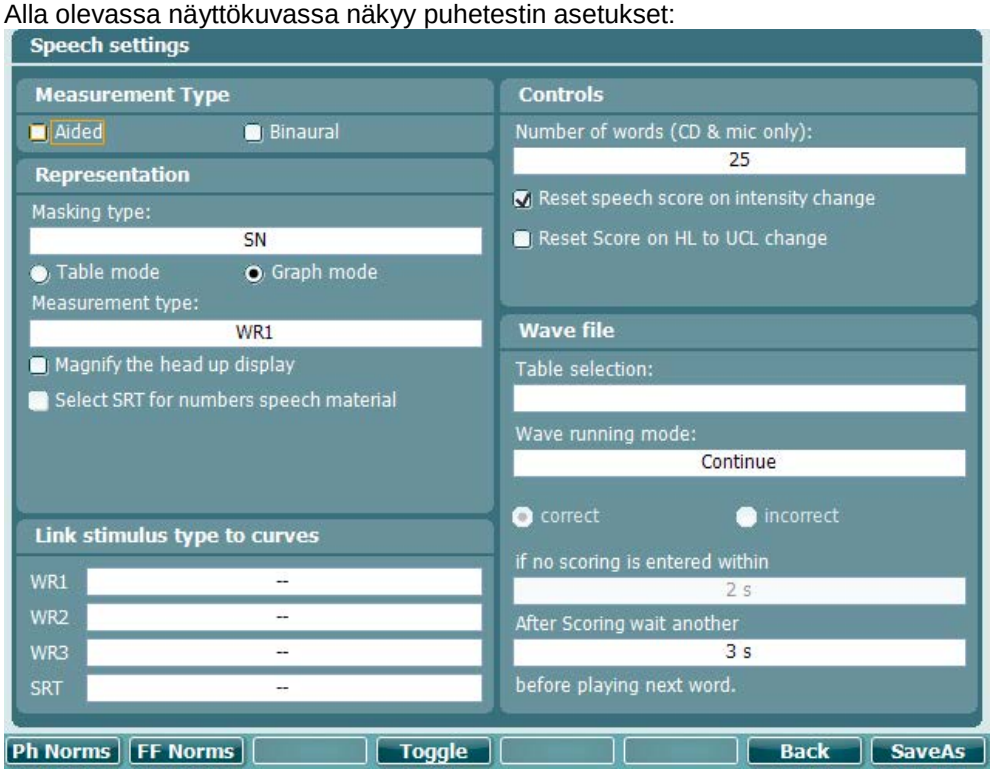
Alla olevassa näyttökuvassa näkyy äänestestin asetukset:



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Banana	Näyttää puhebanaanin asetukset.
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

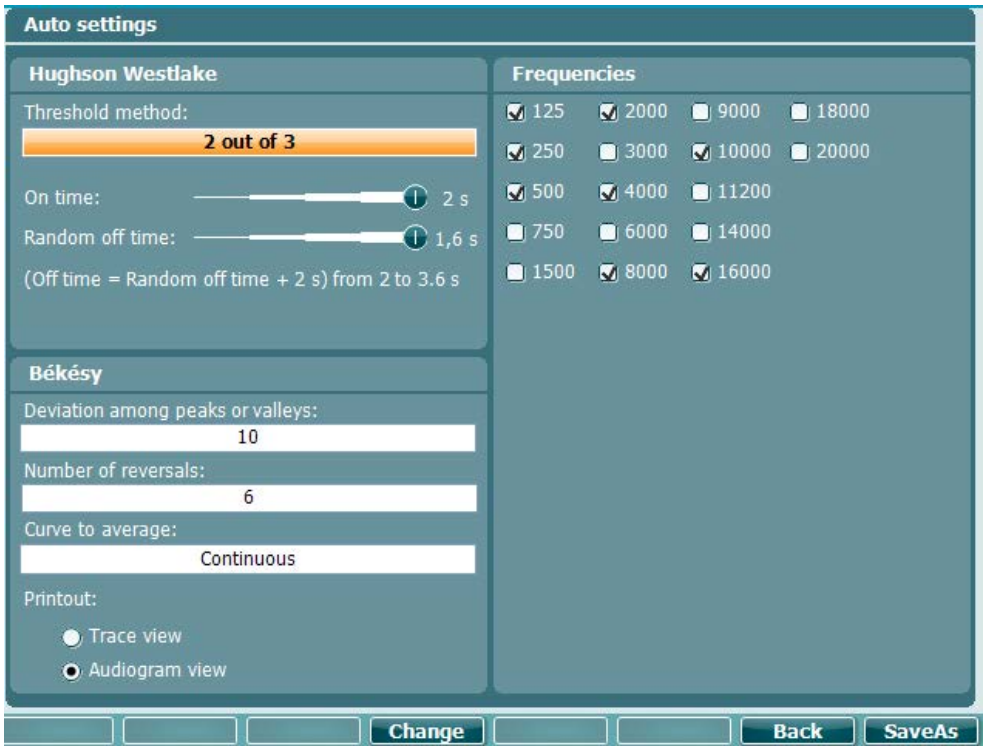
3.6.4 Puheasetukset

Alla olevassa näyttökuvassa näkyy puhetestin asetukset:



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Ph Norms	Foneemin normikäyrän asetukset.
11	FF Norms	FF-normikäyrän asetukset.
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

3.6.5 Automaattiset asetukset



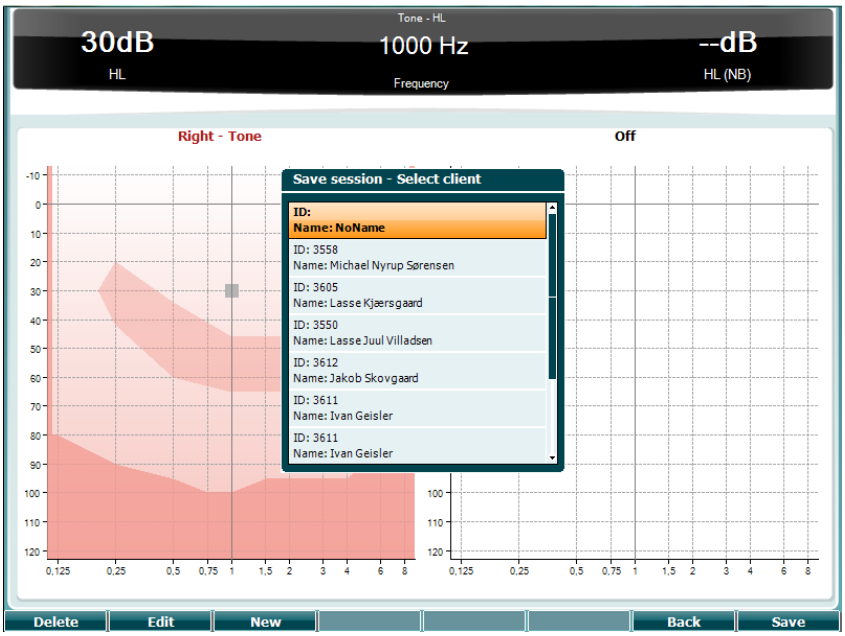
	Toimintopainike	Kuvaus
16	Back	Palaa.
17	SaveAs	Tallenna käyttäjäasetukset (protokolla)

3.6.6 Istunnot ja asiakkaat

Voit tallentaa istunnon (22) mittauksen jälkeen tai lisätä uuden istunnon pitämällä Shift -painiketta (18) painettuna ja painamalla Save Session (Tallenna istunto) -painiketta.

Save Session (Tallenna istunto) (22) -valikossa voit tallentaa istuntoja, poistaa ja luoda asiakkaita ja muokata asiakkaiden nimiä.

3.6.6.1 Tallenna istunto



	Toimintopainike	Kuvaus
10	Delete	Poista valittu asiakas.
11	Edit	Muokkaa valittua asiakasta.
12	New	Luo uusi asiakas.
16	Back	Palaa istuntoon.
17	Save	Tallenna istunto valitun asiakkaan kohdalle.

3.6.6.2 Asiakkaat

	Toimintopainike	Kuvaus
10	Delete	Poista valittu asiakas.
16	Back	Palaa istuntoon.
17	Select	Tarkastele valitun asiakkaan kohdalle tallennettuja istuntoja.

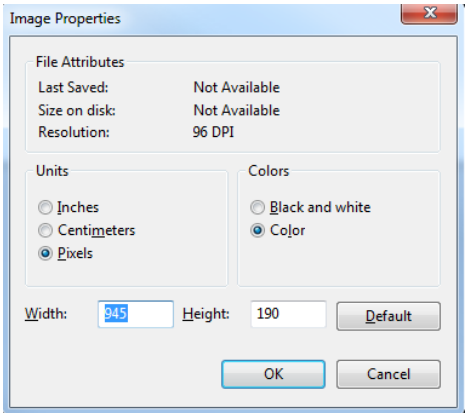
3.7 Tulostaminen

AD629:n tiedot voidaan tulostaa kahdella tavalla:

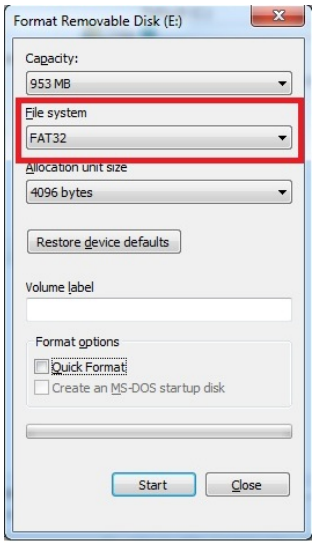
- **Suoratulostus:** Mahdollistaa testin tulostamisen heti mittauksen jälkeen (tuetun USB-tulostimen kautta – voit tarvittaessa pyytää Interacousticsin asiakaspalvelusta luettelon tuetuista tulostimista). Tulostelogo voidaan määrittää itse audiometrin (katso alla) tai diagnostiikkaohjelman kautta (logo voidaan ladata tietokoneesta laitein General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa).
- **Tietokone**: Mittaukset voidaan siirtää diagnostiikkaohjelmaan tietokonelle (katso erillinen käyttöohje) ja tulostaa tätä kautta. Näin tulosteet ovat täysin mukautettavissa ohjatun tulostustoiminnon kautta. Myös yhdistetyt tulosteet ovat mahdollisia esim. AT235:n tai Titan Middle Ear Analyzersin kanssa.

3.8 Itsenäinen AD629-yksikkö, tulostuslogon päivitys

1. Avaa Paint-ohjelma
2. Avaa Image Properties (Kuvan ominaisuudet) painamalla Ctrl+E-näppäinyhdistelmää.



3. Kirjoita kohtaan Width (leveys) 945 ja Height (korkeus) 190 kuvan mukaisesti. Paina OK.
4. Muokkaa kuvan ja yrityksen tietoja, jotta ne mahtuvat määritetylle alueelle.
5. Tallenna tiedosto nimellä PrintLogo.bmp.
6. Pakkaa PrintLogo.bmp-tiedosto seuraavalla nimellä: update_user.logo.bin”. Update_user.logo.bin-tiedosto on nyt valmis käytettäväksi.
7. Etsi vähintään 32 Mt:n kokoinen USB-muistitikku ja aseta se tietokoneeseen.
8. Siirry kohtaan My Computer (Oma tietokone) ja napsauta USB-muistitikkua hiiren kakkospainikkeella ja valitse Format (Alusta). **Huomaa, että tämä poistaa kaiken USB-tikulta*
9. Varmista, että File System (Tiedostojärjestelmä) -kohdassa on valittuna FAT32 . Jätä muut asetukset luettelon mukaisiksi.



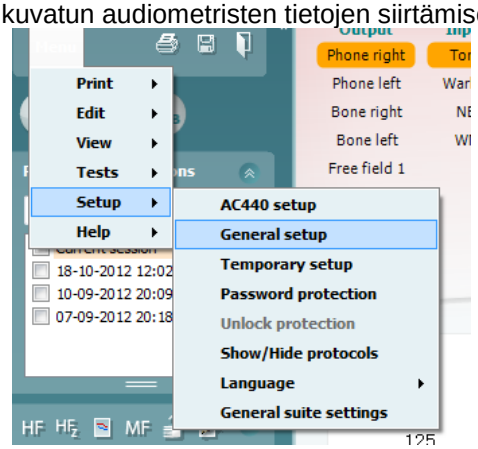
10. Valitse Start (Käynnistä). Muistitikun koosta riippuen tämä voi kestää jonkin aikaa. Kun alustus on valmis ja onnistuneesti suoritettu, siitä ilmoitetaan ponnahdusikkunassa.
11. Kopioi update_user.logo.bin-tiedosto alustetulle muistitikulle.
12. On erittäin tärkeää, että USB-tikulla on ainoastaan tämä tiedosto.
13. Kun audiometri on pois päältä, aseta muistitikku USB-porttiin.
14. Laita laite päälle ja paina Tone test (Äänitesti) -näytöllä Temp/Setup (Väliaik./Asetukset) -painiketta.
15. Siirry kohtaan Common Settings (Yleiset asetukset) Setup/Tests (Asetukset/Testit) -painikkeella.
16. Vastaa kysymykseen "Do you want to install" (Haluatko suorittaa asennuksen) painamalla Yes (Kyllä) -painiketta.
17. Kun asennus on valmis, paina Back (Takaisin) -painiketta siirtyäksesi testinäyttöön.

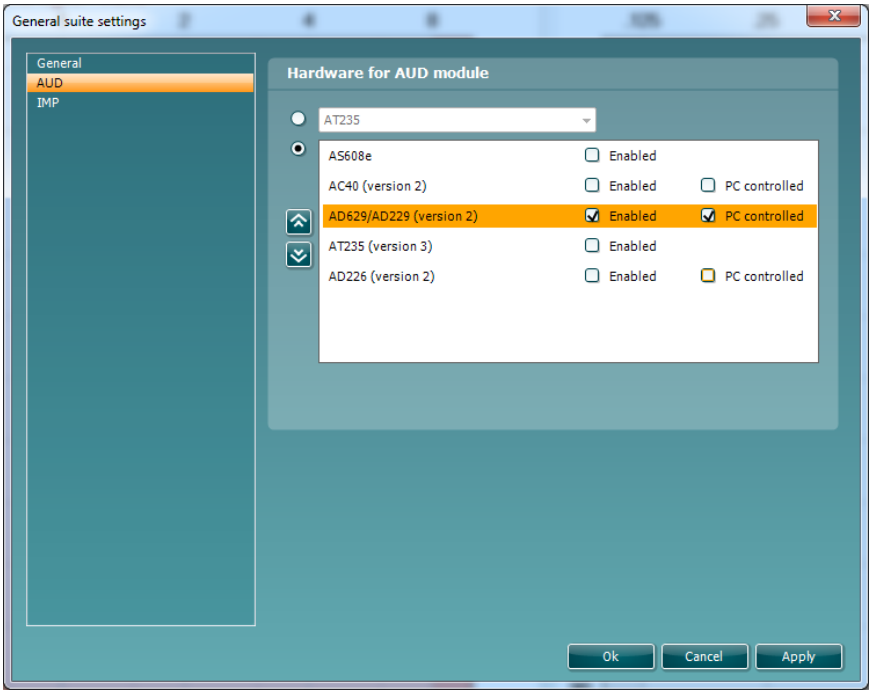
3.9 Diagnostiikkaohjelma

Tässä osiossa kuvataan uuden AD629:n tukemaa tiedonsiirtoa ja hybriditilaa (online-/tietokonekäyttöiset tilat).

3.9.1 Laitteiden asennus

Asennus on edellisessä luvussa kuvatun audiometristen tietojen siirtämisen kaltainen.





Tärkeää: Muista valita "AD629 (versio 2) (älä valitse "AD629", joka viittaa vanhaan versioon).
Tietokoneohjattu laite: Poista tämän kohdan valinta, jos haluat käyttää AD629:tä erillisenä audiometrinä (eli et hybridiaudiometrinä) mutta silti säilyttää yhteyden diagnostiikkaohjelmaan. Kun valitset laitteessa *Save Session* (*Tallenna istunto*), istunto siirretään automaattisesti diagnostiikkaohjelmaan. Katso alla oleva Synkronointitila-osio.

Lataa tulostuslogo- ja Audiogrammi-merkit AD629:een: Logo tulosteisiin voidaan siirtää AD629:een Upload Print Logo (Lataa tulostuslogo) -painikkeen avulla. Diagnostiikkaohjelmassa käytettävä merkkijärjestelmä voidaan siirtää AD629:een (sisäänrakennettua audiogrammia tarkasteltaessa) Upload Custom Symbols (Lataa mukautetut merkit) -painiketta käyttämällä. Lue lisää AD629-käyttöohjeesta AD629:n merkkijärjestelmän muuttamisesta.

3.9.2 Synkronointitila

Tiedonsiirto yhdellä napsautuksella (hybriditila ei käytössä)

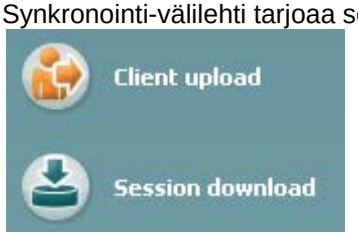
Jos PC controlled instrument (Tietokoneohjattu laite) -asetusta General Setup (Yleiset asetukset) -kohdassa (katso yllä) ei ole valittu, nykyinen audiogrammi siirretään diagnostiikkaohjelmaan seuraavasti: Kun valitset laitteessa *Save Session* (*Tallenna istunto*), istunto siirretään automaattisesti diagnostiikkaohjelmaan.

3.9.3 Synkronointi-välilehti

Jos AD629:een on tallennettu useita istuntoja (yhden tai usean potilaan kohdalle), tulee käyttää Synkronointi-välilehteä. Alla olevassa näyttökuvassa näkyy diagnostiikkaohjelma ja avoin SYNC (Synkronointi) -välilehti (AUD- ja IMP-välilehtien alla oikeassa yläkulmassa).



Synkronointi-välilehti tarjoaa seuraavat mahdollisuudet:

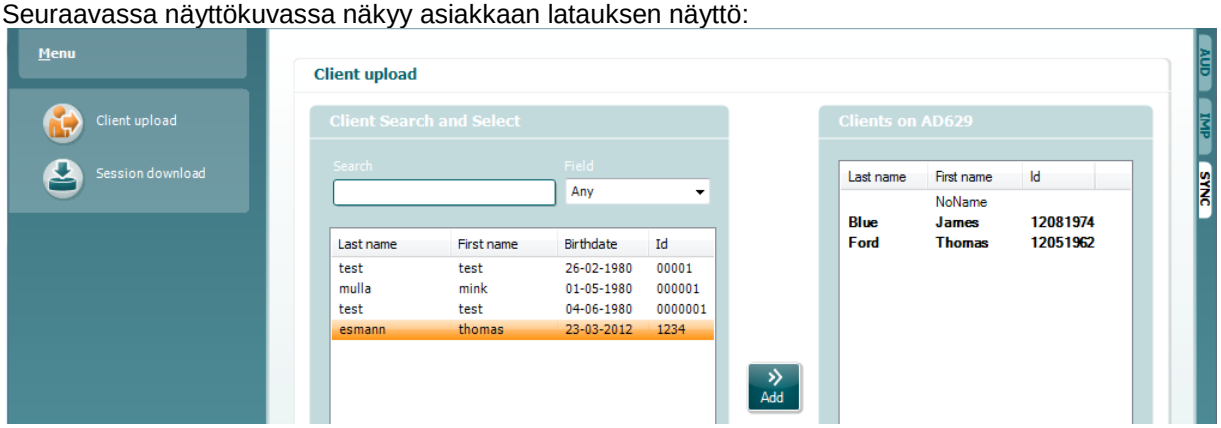


Client upload (asiakkaan lataaminen) -kohdassa ladataan asiakkaita tietokannasta (Noah tai OtoAccess) AD629:een. AD629:n sisäiseen muistiin mahtuu korkeintaan 1000 asiakasta ja 50 000 istuntoa (audiogrammitietoja).

Session download (istunnon lataaminen) -kohdassa ladataan AD629:n muistiin tallennettuja istuntoja (audiogrammitietoja) Noahiin, OtoAccessiin tai XML:ään (kun diagnostiikkaohjelma suoritetaan ilman tietokantaa).

3.9.4 Client Upload (asiakkaan lataaminen)

Seuraavassa näyttökuvassa näkyy asiakkaan latauksen näyttö:



- Vasemmalla puolella voit etsiä asiakasta tietokannasta erilaisia hakukriteerejä käyttäen tietokantaan siirtämiseksi. Voit siirtää (ladata) asiakkaan tietokannasta AD629:n sisäiseen muistiin Add (Lisää) -painikkeella. AD629:n sisäiseen muistiin mahtuu korkeintaan 1000 asiakasta ja 50 000 istuntoa (audiogrammitietoja).
- Oikealla puolella tällä hetkellä AD629:n sisäiseen muistiin (laitteistoon) tallennetut asiakkaat ovat näkyvissä. Voit poistaa kaikki asiakkaat tai yksittäisiä asiakkaita Remove all (Poista kaikki)- tai Remove (Poista) -painikkeilla.

3.9.5 Session download (istunnon lataaminen)

Seuraavassa näyttökuvassa näkyy istunnon latauksen näyttö:



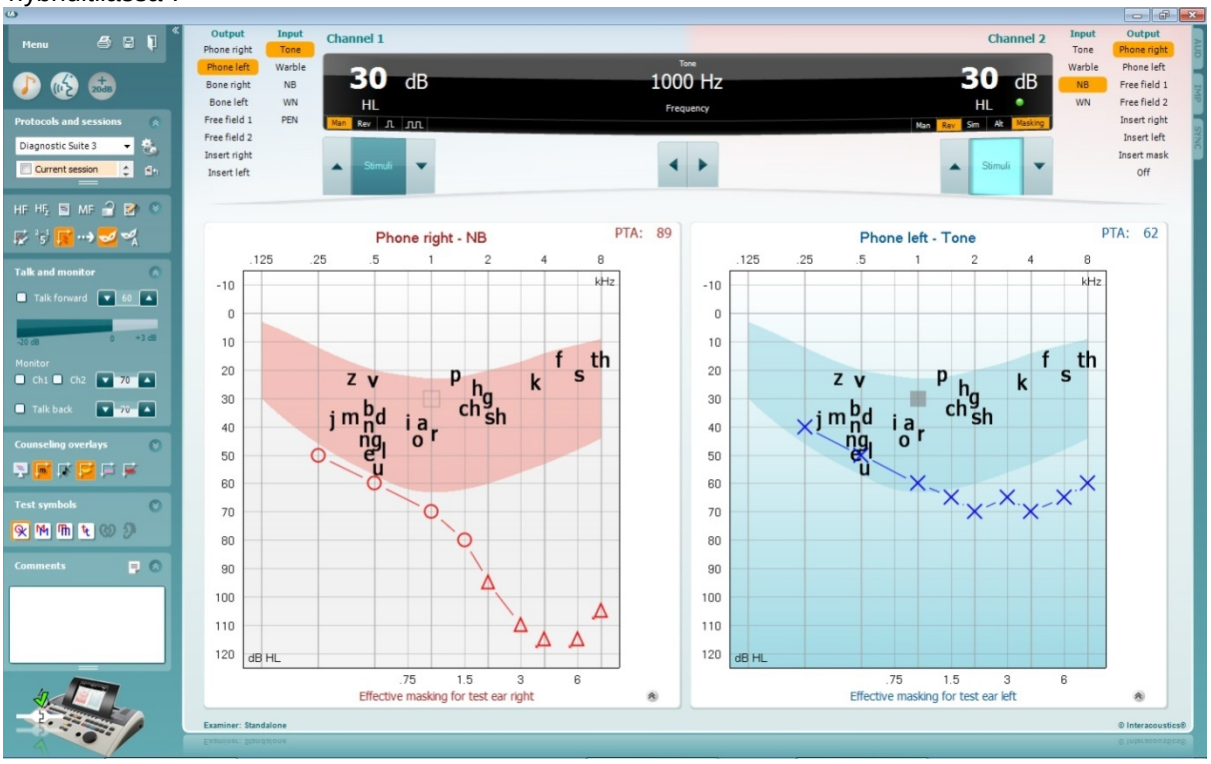
Kun painat -kuvaketta, näkyviin tulee kuvaus Session download (istunnon lataaminen) -näytön toiminnoista:

Status	Meaning
Match (Transfer)	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
No match (Skip)	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database and the measurement will not be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
Download complete	The client measurement data stored on AC40 (version 2) was successfully transferred (downloaded) to the selected client in the database.

A client on the AC40 (version 2) can be transferred (downloaded) into a different (existing or new) client in the database by selecting "Change" under the "Action" column. This will open a new dialog for changing the client selection.

3.10 Hybriditila (online-/tietokoneohjattu)

Seuraavissa näyttökuvissa näkyy diagnostiikkaohjelman AUD-välilehti, kun AD629:tä suoritetaan "hybriditilassa".

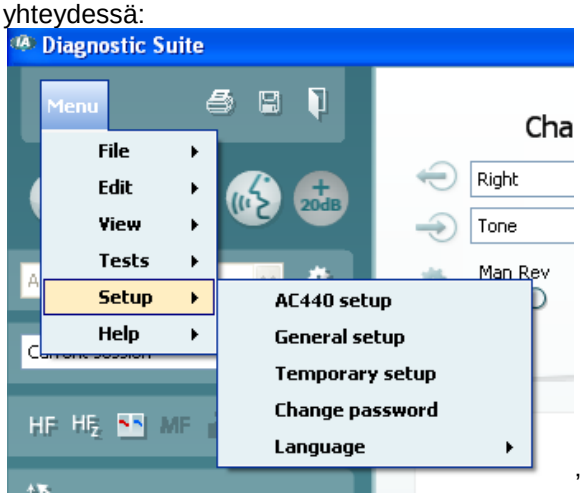


Tässä tilassa ollessaan AD629 voi olla online-tilassa ja yhteydessä tietokoneeseen, eli se on todellinen hybridiaudiometri:

- Yksikön käyttäminen tietokoneen kautta ja
- Tietokoneen käyttäminen yksikön kautta

AC440-käyttöohjeessa (asennus-CD:ssä) kerrotaan tarkemmin AUD-moduulin toiminnasta hybriditilassa. Huomaathan, että AC440:n käyttöohje kattaa täyden kliinisen AC440-moduulin tietokonepohjaisille Equinox- ja Affinity-audiometreille, joten jotkut ominaisuudet eivät ole käytettävissä AD629-diagnostiikkaohjelman AUD-moduulissa.

Diagnostiikkaohjelman AUD-moduulin protokolla-asetuksia voidaan muokata AC440:n asetusten yhteydessä:



4 Huolto

4.1 Yleiset huoltotoimenpiteet

Täydellinen rutiinitarkastus suositellaan tehtäväksi viikoittain kaikille käytössä oleville laitteille. Alla olevat kohdat 1-9 tulee suorittaa laitteille jokaisena käyttöpäivänä.

Rutiinitarkastusten tehtävänä on varmistaa, että laite toimii oikein, että kalibrointi ei ole huomattavasti muuttunut ja että sen kuulokkeissa ja liitännöissä ei ole sellaisia vikoja, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti testitulokseen. Tarkastustoimenpiteet tulisi tehdä niin, että audiometri on normaalissa käytössä. Päivittäisten toimintotarkastusten tärkeimmät kohdat ovat subjektiiviset testit. Testit voi suorittaa onnistuneesti vain käyttäjä, jonka kuulo ei ole heikentynyt, vaan se on jopa hyvä. Jos käytössä on eriö tai erillinen testihuone, laitteet tulee tarkastaa kuten asennettaessa. Toimenpiteisiin saatetaan tarvita avustajaa. Tarkastuksissa käydään läpi audiometrin ja eriön välisten laitteiden liitännät, ja kaikki kytkentärasian (äänieriön seinässä) liitäntäjohdot, kärjet ja liitäntäyhteydet tulee tarkastaa mahdollisten epäsäännöllisyyksien tai virheellisten kytkentöjen varalta. Ympäristömelun ei pitäisi olla testien aikana merkittävästi suurempi kuin laitteen ollessa käytössä.

1) Puhdista audiometri ja sen lisävarusteet ja tarkastele niitä.
2) Tarkista kuuloketyynyistä, kärjistä, pääjohdoista ja lisätarvikkeiden johdoista kulumat ja vauriot. Vaurioituneet tai erittäin kuluneet osat on vaihdettava.
3) Kytke laite päälle ja anna lämmetä suositellun lämpenemisajan verran. Tee tarvittavat asennuksen säädöt. Jos laite on akkukäyttöinen, tarkista akun tila valmistajan ilmoittamaa menetelmää käyttäen. Kytke laite päälle ja anna lämmetä suositellun lämpenemisajan. Ellei lämpenemisaikaa ole mainittu, anna piirien vakautua viiden minuutin ajan. Tee tarvittavat asennuksen säädöt. Jos laite on akkukäyttöinen, tarkista akun tila.
4) Tarkista, että kuulokkeiden ja luuvärähtelijän sarjanumerot ovat oikeat audiometrin kanssa käytettäväksi.
5) Tarkista, että audiometrin lähtötaso on suunnilleen oikein sekä ilma- että luujohdossa, suorittamalla yksinkertainen audiogrammi tunnetun koehenkilön kanssa, jonka kuulo on tunnettu, ja tarkista mahdolliset muutokset.
6) Tarkista korkealla äänenpainetasolla (esimerkiksi 60 dB:n kuulokynnystasolla ilmajohdossa ja 40 dB:n tasolla luujohdossa) kaikkien soveltuvien toimintojen kohdalla (ja molemmissa kuulokkeissa) kaikilla käytetyillä taajuuksilla mm. seuraavat kohdat: moitteeton toiminta, särön ja naksahdusten puuttuminen.
7) Tarkista kaikista kuulokkeista (myös peiteäänikuulokkeista) ja luujohdosta, ettei niissä ole säröä tai katkonaisuutta. Tarkista kärkien ja johtojen eheys.
8) Tarkista, että kaikki kytkinnupit ovat turvallisia ja että ilmaisimet toimivat oikein.
9) Tarkista, että koehenkilön signaalijärjestelmä toimii oikein.
10) Kuuntele alhaisella tasolla merkkejä kohinasta, huminasta tai ei-toivotuista äänistä (läpilyönti, joka syntyy, kun signaali otetaan käyttöön toisella kanavalla) tai muutoksia äänenlaadussa, kun peiteäänet otetaan käyttöön.
11) Tarkista, että herkkyyssäätimet vaimentavat signaalit koko alueellaan, ja että niissä herkkyyssäätimissä, jotka on tarkoitettu äänen siirtoon, ei esiinny sähköistä tai mekaanista kohinaa.
12) Tarkista, että ohjaimet toimivat äänettömästi ja että koehenkilö ei kuule audiometristä säteilevää kohinaa.
13) Tarkista koehenkilön viestinnän puhepiirit samanlaisilla menetelmillä, kuin äänestoiminnossa käytetään, mikäli mahdollista.
14) Tarkista kuulokkeiden ja luuvärähtelijän pannan kireys. Varmista, että kääntönivelet kääntyvät vapaasti, mutta eivät ole liian löysiä.
15) Tarkista kohinaa tuottavien kuulokkeiden pantojen ja kääntönivelien kulumat ja metallin väsyminen.

Laite on suunniteltu tarjoamaan luotettavaa palvelua vuosiksi, mutta vuosittainen kalibrointi on suositeltavaa mahdollisen kuulokkeisiin kohdistuvan vaikutuksen vuoksi.

Laite on kalibroitava myös silloin, jos sen osille tapahtuu vahinkoa (esim. kuulokkeet tai luujohto pudotetaan kovalle alustalle).

Kalibrointitoimenpiteen ohjeet löytyvät huolto-ohjekirjasta, joka on saatavilla pyynnöstä.

NOTICE
Kuulokkeita on käsiteltävä varoen, sillä mekaaniset iskut voivat muuttaa kalibrointia.

4.2 Interacoustics-tuotteiden puhdistaminen

Jos laitteen tai osien pinta on likaantunut, se voidaan puhdistaa pehmeällä kostealla kankaalla ja miedolla tiskiaineliuoksella tai vastaavalla pesuliuoksella. Orgaanisia liuottimia ja aromaattisia öljyjä ei saa käyttää. Irrota USB-kaapeli puhdistuksen ajaksi ja varo, ettei laitteen sisälle tai sen osiin pääse nestettä.



- Sammuta aina laite ja irrota se pistorasiasta ennen puhdistusta
- Käytä pehmeää, puhdistusliuokseen kevyesti kostutettua kangasta kaikkien ulkopintojen puhdistukseen
- Älä päästä nestettä kosketuksiin kuulokkeiden sisällä olevien metalliosien kanssa
- Älä autoklavoi, steriloi tai upota laitetta tai lisätarvikkeita mihinkään nesteeseen
- Älä käytä kovia tai teräviä esineitä laitteen tai lisätarvikkeiden minkään osan puhdistukseen
- Älä anna nesteiden kanssa kosketuksissa olleiden osien kuivua ennen puhdistusta
- Kumiset tai vaahtomuovikorvasuppilot ovat kertakäyttökomponentteja
- Varmista, että isopropyylialkoholi ei pääse kosketuksiin laitteiden näyttöjen kanssa

Suositellut puhdistus- ja desinfiointiliuokset:

- Lämmin vesi yhdessä miedon hankaamattoman puhdistusliuoksen (saippua) kanssa
- 70 % isopropyylialkoholia

Menettelytapa:

- Puhdista laite pyyhkimällä ulkopinta nukkaamattomalla, kevyesti puhdistusliuokseen kostutetulla kankaalla
- Puhdista pehmusteet, potilaan vastauspainike ja muut osat nukkaamattomalla liinalla, joka on kostutettu kevyesti puhdistusliuokseen
- Varmista, että kuulokkeiden kaiutinosaan ja vastaaviin osiin ei pääse kosteutta

4.3 Huoltoon liittyviä seikkoja

Interacoustics on vastuussa vain CE-merkinnän paikkansapitävyydestä, laitteen vaikutuksesta turvallisuuteen, käyttövarmuuteen ja suoritukseen, jos:

1. laitteen kokoamisen, lisävarusteiden asentamisen, uudelleensäätämisen, muokkauksen ja korjauksen suorittaa valtuutettu henkilö
2. laite huolletaan 1 vuoden välein
3. käyttöympäristön sähköasennusten on vastattava laitteen vaatimuksia ja
4. laitetta käyttää valtuutettu henkilö Interacousticsin toimittamien ohjeiden mukaisesti.

On tärkeää, että asiakas (edustaja) täyttää PALAUTUSRAPORTIN aina ongelman ilmetessä ja lähettää raportin osoitteeseen:

DGS Diagnostics Sp. z o.o.
ul. Sloneczny Sad 4d
72-002 Doluje
Polska

Tämä on tehtävä aina kun laite palautetaan Interacousticsille. (Raportti on luonnollisesti lähetettävä myös odottamattomassa potilaan tai käyttäjän kuolemantapauksen tai terveydentilan vakavan heikkenemisen yhteydessä).

4.4 Takuu

INTERACOUSTICS takaa, että:

- AD629-laitteessa ei normaalisti käytettäessä ja huollettaessa esiinny materiaali- tai valmistusvirheitä 24 kuukauden aikana siitä, kun Interacoustics toimittaa laitteen sen ensimmäiselle ostajalle
- Lisätarvikkeissa ei normaalisti käytettäessä ja huollettaessa esiinny materiaali- tai valmistusvirheitä yhdeksänkymmenen (90) vuorokauden kuluessa siitä, kun Interacoustics toimittaa ne ensimmäiselle ostajalle

Jos tuote kaipaa huoltoa sovellettavan takuuajan aikana, ostajan ja Interacoustics-maahantuojan tulee yhdessä selvittää asianmukainen huoltopiste mahdollisia korjaustoimenpiteitä varten. Korjaus tai vaihto tapahtuu Interacousticsin kustannuksella tämän takuun ehtojen mukaisesti. Huoltoa kaipaava tuote on palautettava pikaisesti asianmukaisessa pakkauksessa ja etukäteen maksetuin postituskuluin. Ostaja on vastuussa laitteen katoamisesta tai vaurioitumisesta Interacousticsille tehtävän palautuksen yhteydessä.

Interacoustics ei missään tapauksessa ole vastuussa Interacousticsin tuotteen oston tai käytön yhteydessä ilmenneistä satunnaisista, epäsuorista tai seurannaisista vahingoista.

Vastuu tällaisista vahingoista kuuluu yksinomaan tuotteen alkuperäiselle ostajalle. Tämä takuu ei koske tuotteen myöhempiä omistajia tai haltijoita. Lisäksi tämä takuu ja Interacousticsin vastuu ei koske sellaisen Interacousticsin tuotteen ostoa tai käyttöä, jota on:

- korjannut muu kuin Interacousticsin valtuuttama huoltoedustaja;
- muutettu tavalla, jonka Interacoustics katsoo vaikuttavan sen vakauteen tai luotettavuuteen;
- käytetty virheellisesti, jota on laiminlyöty tai jolle on tapahtunut onnettomuus tai jonka sarjanumero on muutettu, tuhrittu tai poistettu; tai jota on
- ylläpidetty tai käytetty epäasianmukaisesti tavalla, joka ei ole Interacousticsin toimittamien ohjeiden mukainen.

Tämä takuu korvaa kaikki muut nimenomaiset tai epäsuorat takuut ja kaikki muut Interacousticsin vastuut ja velvoitteet. Interacoustics ei myönnä suoraan tai epäsuorasti edustajilleen tai muille henkilöille lupaa omaksua puolestaan mitään muita vastuita Interacoustics-tuotteiden myynnin yhteydessä.

INTERACOUSTICS SANOUTUU IRTI KAIKISTA MUISTA NIMENOMAISISTA TAI EPÄSUORISTA TAKUISTA, MUKAAN LUKIEN TAKUU KAUPPAKELPOISUUDESTA TAI SOVELTUVUUDESTA TIETTYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN.

5 Yleiset tekniset tiedot

AD629: tekniset tiedot

Turvallisuusstandardit	IEC 60601-1, ES60601-1, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1 luokka I, sovelletut osat tyyppi B, jatkuva käyttö	
EMC-standardi	IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004	
Audiometrin standardit	Ääniaudiometria: IEC 60645 -1, ANSI S3.6 -2010, tyyppi 2, HF IEC 60645-4. Puheaudiometria: IEC 60645-2/ANSI S3.6 tyyppi B tai B-E. Automaattisen kynnysarvon testi: ISO 8253-1	
Kalibrointi	Kalibrointitiedot ja -ohjeet ovat AD629:n huolto-oppaassa.	
Ilmajohtuminen	DD45: TDH39: HDA300: HDA280 E.A.R Tone 3A/5A: IP 30: CIR 33	PTB/DTU-raportti 2009 ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 PTB-raportti PTB 1.61 – 4064893/13 PTB-raportti 2004 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361 ISO 389-2
Luujohtuminen	B71: Asennus:	ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Kartiolisäke
Vapaakenttä	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010	
Korkeataajuus	ISO 389-5 2004, ANSI S3.6-2010	
Efektiivinen peiteääni	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010	
Kuulokkeet	DD45 TDH39 HDA300 HDA280 DD450 B71 Bone E.A.R Tone 3A/5A: IP30 CIR 33	Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N Pannan staattinen voima 4.5N ±0.5N Pannan staattinen voima 5N ±0.5N Pannan staattinen voima 10N ±0.5N Pannan staattinen voima 5.4N ±0.5N
Potilaan vastauspainike	Yksi käsikäyttöinen painike.	
Potilasviestintä	Talk Forward (TF, puhe potilaalle) ja Talk Back (TB, potilaan puhe).	
Seuranta	Ulostulo sisäisen kaiuttimen tai ulkoisen kuulokkeen tai kaiuttimen kautta.	
Erikoistestit/akun testaus	SISI. ABLB. Stenger. Stenger Speech. Langenbeck (ääni kohinassa). Békésyn testi, Weber. 2-kanavainen puhe, 2-kanavainen pääkuulolaite, automaattinen kynnysarvo. Automaattiset kynnysarvotestit: Potilaan vastausaika: Kuulotason nousu: Automaattisen kynnysarvon testi (Békésy): Käyttötila: Muutoksen taso: Pienin kasvutaso:	 Sama kuin äänen esitys 5dB. Békésy 2,5 dB/s ±20 % 0,5 dB

<table>
<tr><td>Ärsykkeet</td><td></td></tr>
<tr><td>Tone (Ääni)</td><td>125-20000 Hz eroteltuna kahteen alueeseen, 125-8000 Hz ja 8000-20000 Hz.
Resoluutio 1/2-1/24 oktaavia.</td></tr>
<tr><td>Uikkuääni</td><td>1-10 Hz sini +/- 5 % modulaatio</td></tr>
<tr><td>Wave-tiedosto</td><td>44100 Hz näytteistys, 16 bittiä, 2 kanavaa</td></tr>
<tr><td>Peiteääni</td><td>Automaattinen valikoima kapeakaistaista kohinaa (eli valkoista kohinaa) äänen esittämiseen ja puhekohinaa puheen esittämiseen.

Kapeakaistainen kohina:
IEC 60645-1:2001, 5/12 oktaavin suodatin samalla keskitaajuusresoluutiolla kuin puhdas ääni.

Valkoinen kohina:
Valkoinen kohina:
80-20000 Hz mitattuna vakiokaistanleveydellä

Puhekohina.
IEC 60645-2:1993 125-6000 Hz pudoten 12 dB/oktaavi yli 1 KHz +/-5 dB</td></tr>
<tr><td>Esittäminen</td><td>Manuaalinen tai käänteinen. Yksi tai useita katkoääniä.</td></tr>
<tr><td>Intensiteetti</td><td>Katso mukana tuleva liite

Käytettävissä olevat intensiteettiportaat ovat 1, 2 tai 5 dB

Laajennettu toiminta-alue: Jos toimintoa ei ole aktivoitu, ilmajohtumisulostulo voi enimmillään olla 20 dB alle enimmäisvoimakkuuden.</td></tr>
<tr><td>Taajuusalue</td><td>125 Hz - 8 kHz (valinnainen korkea taajuus: 8 kHz - 20 kHz)
125 Hz:n, 250 Hz:n, 750 Hz:n, 1500 Hz:n ja 8 kHz:n valinta voidaan poistaa vapaasti.</td></tr>
<tr><td>Puhe</td><td><u>Taajuusvaste:</u>

<table>
<tr><td>(Tyypillinen)</td><td>Taajuus (Hz)</td><td colspan="2">Lineaarinen (dB)</td><td colspan="2">FFequv (dB</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Ulk. sig.[1]</td><td>Sis. sig.[2]</td><td>Ulk. sig.[1]</td><td>Sis. sig.[2]</td></tr>
<tr><td>TDH39
(IEC 60318-3 -liitin)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-2
+2/-1
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td><td>+0/-8
+2/-2
+1/-0</td></tr>
<tr><td>DD45
(IEC 60318-3 -liitin)</td><td>125-250
250-4000
4000-6300</td><td>+0/-2
+1/-1
+0/-2</td><td>+1/-0
+1/-1
+0/-2</td><td>+0/-
+2/-2
+1/-1</td><td>+0/-7
+2/-3
+1/-1</td></tr>
<tr><td>E.A.R Tone 3A
(IEC 60318-5 -liitin)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Epälineaarinen)</td><td></td></tr>
<tr><td>IP 30
(IEC 60318-5 -liitin)</td><td>250-4000</td><td>+2/-3</td><td>+4/-1</td><td>(Epälineaarinen)</td><td></td></tr>
<tr><td>B71-luujohdin
(IEC 60318-6 -liitin)</td><td>250-4000</td><td>+12/-12</td><td>+12/-12</td><td>(Epälineaarinen)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">2 % THD / 1000 Hz
maks.voimakkuus +9 dB
(kasvaa alhaisemmalla taajuudella)
Tason alue: -10 - 50 dB HL

1 Ulk. sig.: CD-tulo 2 Sis. sig.: Wave-tiedostot</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Ulkoinen signaali</td><td colspan="2">CD-tuloihin liitettyjen, puhetta toistavien laitteiden signaali-kohina-suhteen on oltava 45 dB tai suurempi.

Käytetyn puhemateriaalin on sisällettävä kalibrointisignaali, jolla voidaan säätää tuloksi 0 dBVU.</td></tr>
<tr><td>Vapaakenttä</td><td colspan="2"><u>Vahvistin ja kaiuttimet</u>

Jos tulona 7 Vrms – Vahvistimen ja kaiuttimien on pystyttävä luomaan 100 dB:n äänenpainetaso yhden metrin etäisyydellä sekä täytettävä seuraavat vaatimukset:

Taajuusvaste
125-250 Hz +0/-10 dB
250-4000 Hz ±3 dB
4000-6300 Hz ±5 dB

Harmoninen särö yhteensä
80 dB SPL < 3 %
100 dB SPL < 10 %</td></tr>
<tr><td>Sisäinen muisti</td><td colspan="2">1000 asiakasta / 50 000 istuntoa</td></tr>
<tr><td>Signaalinilmaisin (VU)</td><td colspan="2">Aikapainotus: 300 mS
Dynaaminen alue: 23 dB
Tasasuuntaimen ominaisuudet: RMS

Valittavissa olevissa tuloliitännöissä on herkkyyden säädin, jolla tasoa voidaan säätää ilmaisimen viitekohtaan (0 dB).</td></tr>
<tr><td>Dataliitännät</td><td colspan="2">4 x USB A (yhteensopiva USB 1.1:n ja uudemman kanssa)
1 x USB B (yhteensopiva USB 1.1:n ja uudemman kanssa)
1 x LAN Ethernet</td></tr>
<tr><td>Ulkoiset laitteet (USB)</td><td colspan="2">Normaali tietokoneen hiiri ja näppäimistö (tietojen syöttöön)
Tuetut tulostimet: Normaalit PCL3-tulostimet (HP, Epson, Canon)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Tulojen tiedot</td><td>TB</td><td>100 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan
Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm</td></tr>
<tr><td>Mic.2</td><td>100 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan
Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm</td></tr>
<tr><td>CD</td><td>7 mVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan
Tuloimpedanssi : 47 Kohm</td></tr>
<tr><td>TF (sivupaneeli)</td><td>100 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan
Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm</td></tr>
<tr><td>TF (etupaneeli)</td><td>100 uVrms maks. vahvistuksella 0 dB lukemaan
Tuloimpedanssi: 3,2 Kohm</td></tr>
<tr><td>Wave-tiedostot</td><td>Toistaa wave-tiedoston kiintolevyltä</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Lähtöjen tiedot</td><td>FF1 & 2</td><td>7 Vrms 2 Kohmin kuormituksella
60-20000 Hz -3 dB</td></tr>
<tr><td>Vasen ja oikea</td><td>7 Vrms 10 ohmin kuormituksella
60-20000 Hz -3 dB</td></tr>
<tr><td>Ins. Vasen ja oikea</td><td>7 Vrms 10 ohmin kuormituksella
60-20000 Hz -3 dB</td></tr>
<tr><td>Luu</td><td>7 Vrms 10 ohmin kuormituksella
60-10000Hz -3 dB</td></tr>
<tr><td>Ins. Peite</td><td>7 Vrms 10 ohmin kuormituksella
60-20000 Hz -3 dB</td></tr>
</table>

	Seuranta (sivupaneeli)	2 x 3 Vrms 32 ohmilla / 1,5 Vrms 8 ohmin kuormituksella 60-20000 Hz -3 dB
Näyttö	5,7-tuumainen korkeatarkkuuksinen 800x600 pikselin värinäyttö	
Yhteensopivat ohjelmistot	Diagnostiikkaohjelma - Noah-, OtoAccess- ja XML-yhteensopiva	
Mitat (P x L x K)	36,5 x 29,5 x 6,5 cm / 14,4 x 11,6 x 2,6 tuumaa	
Paino	3,3 kg / 6,3 paunaa	
Virtalähde	100-240 V~, 50-60 Hz maks. 0,5 A	
Käyttöympäristö	Lämpötila: Suht. kosteus:	15-35 °C 30-90% Ei kondensoiva
Kuljetus ja säilytys	Kuljetuslämpötila: Säilytyslämpötila: Suht. kosteus:	-20-50 °C 0-50°C 10-95 % Ei kondensoiva

5.1 Viitteelliset vastaavat kynnysarvot kuulokkeille

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.2 2 Testitaajuuksien kuulokynnystason enimmäisasetukset

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.3 Kantakytkennät

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.4 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Ks. englanninkielinen liite, joka on käyttöohjeen takana.

5.1 Survey of reference and max hearing level Tone Audiometer.

Pure Tone RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Tone 125 Hz	47.5	45	38.5	30.5	27	26	26	26	26		
Tone 160 Hz	40.5	37.5	33.5	26	24.5	22	22	22	22		
Tone 200 Hz	33.5	31.5	29.5	22	22.5	18	18	18	18		
Tone 250 Hz	27	25.5	25	18	20	14	14	14	14	67	67
Tone 315 Hz	22.5	20	21	15.5	16	12	12	12	12	64	64
Tone 400 Hz	17.5	15	17	13.5	12	9	9	9	9	61	61
Tone 500 Hz	13	11.5	13	11	8	5.5	5.5	5.5	5.5	58	58
Tone 630 Hz	9	8.5	10.5	8	6	4	4	4	4	52.5	52.5
Tone 750 Hz	6.5	8 / 7.5	9	6	4.5	2	2	2	2	48.5	48.5
Tone 800 Hz	6.5	7	8.5	6	4	1.5	1.5	1.5	1.5	47	47
Tone 1000 Hz	6	7	7.5	5.5	2	0	0	0	0	42.5	42.5
Tone 1250 Hz	7	6.5	8.5	6	2.5	2	2	2	2	39	39
Tone 1500 Hz	8	6.5	9.5	5.5	3	2	2	2	2	36.5	36.5
Tone 1600 Hz	8	7	9	5.5	2.5	2	2	2	2	35.5	35.5
Tone 2000 Hz	8	9	8	4.5	0	3	3	3	3	31	31
Tone 2500 Hz	8	9.5	7	3	-2	5	5	5	5	29.5	29.5
Tone 3000 Hz	8	10	6.5	2.5	-3	3.5	3.5	3.5	3.5	30	30
Tone 3150 Hz	8	10	7	4	-2.5	4	4	4	4	31	31
Tone 4000 Hz	9	9.5	9.5	9.5	-0.5	5.5	5.5	5.5	5.5	35.5	35.5
Tone 5000 Hz	13	13	12	14	10.5	5	5	5	5	40	40
Tone 6000 Hz	20.5	15.5	19	17	21	2	2	2	2	40	40
Tone 6300 Hz	19	15	19	17.5	21.5	2	2	2	2	40	40
Tone 8000 Hz	12	13	18	17.5	23	0	0	0	0	40	40
Tone 9000 Hz				19	27.5						
Tone 10000 Hz				22	18						
Tone 11200 Hz				23	22						
Tone 12500 Hz				27.5	27						
Tone 14000 Hz				35	33.5						
Tone 16000 Hz				56	45.5						
Tone 18000 Hz				83	83						
Tone 20000 Hz				105	105						

DD45 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from PTB – DTU report 2009-2010. Force 4.5N ±0.5N

TDH39 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-1 1998. Force 4.5N ±0.5N

HDA280 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and PTB 2004. Force 5.0N ±0.5N

HDA200 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adaptor and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004. Force 9N ±0.5N

HDA300 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adaptor and RETSPL comes from PTB report 2012. Force 8.8N ±0.5N

IP30 / EAR3A/EAR 5A 2ccm uses ANSI S3.7-1995 IEC60318-5 coupler (HA-2 with 5mm rigid Tube) and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-2 1994.

CIR22 / 33 2ccm uses ANSI S3.7-1995 IEC60318-5 coupler HA2 and RETSPL uses the Insert value from comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-2 1994.

B71 / B81 uses ANSI S3.13 or IEC60318-6 2007 mechanical coupler and RETFL come from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-3 1994. Force 5.4N ±0.5N

AD629 RETSPL-HL Tabel

Pure Tone max HL

Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
Signal	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Tone 125 Hz	90	90	105	100	115.0	90.0	90.0	95	90		
Tone 160 Hz	95	95	110	105	120	95	95	95	95		
Tone 200 Hz	100	100	115	105	120	100	100	100	100		
Tone 250 Hz	110	110	120	110	120	105	105	100	105	45	50
Tone 315 Hz	115	115	120	115	120	105	105	105	105	50	60
Tone 400 Hz	120	120	120	115	120	110	110	105	110	65	70
Tone 500 Hz	120	120	120	115	120	110	110	110	110	65	70
Tone 630 Hz	120	120	120	120	120	115	115	115	115	70	75
Tone 750 Hz	120	120	120	120	120	115	115	120	115	70	75
Tone 800 Hz	120	120	120	120	120	115	115	120	115	70	75
Tone 1000 Hz	120	120	120	120	120	120	120	120	120	70	85
Tone 1250 Hz	120	120	120	110	120	120	120	120	120	70	90
Tone 1500 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	70	90
Tone 1600 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	70	90
Tone 2000 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	75	90
Tone 2500 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	80	85
Tone 3000 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	80	85
Tone 3150 Hz	120	120	120	115	120	120	120	120	120	80	85
Tone 4000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	115	80	85
Tone 5000 Hz	120	120	120	105	120	105	105	110	105	60	70
Tone 6000 Hz	115	120	115	105	110	100	100	105	100	50	60
Tone 6300 Hz	115	120	115	105	110	100	100	105	100	50	55
Tone 8000 Hz	110	110	105	105	110	95	95	100	90	50	50
Tone 9000 Hz				100	100						
Tone 10000 Hz				100	105						
Tone 11200 Hz				95	105						
Tone 12500 Hz				90	100						
Tone 14000 Hz				80	90						
Tone 16000 Hz				60	75						
Tone 18000 Hz				30	35						
Tone 20000 Hz				15	10						

NB noise effective masking level

Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
NB 125 Hz	51.5	49	42.5	34.5	31.0	30.0	30.0	30	30		
NB 160 Hz	44.5	41.5	37.5	30	28.5	26	26	26	26		
NB 200 Hz	37.5	35.5	33.5	26	26.5	22	22	22	22		
NB 250 Hz	31	29.5	29	22	24	18	18	18	18	71	71
NB 315 Hz	26.5	24	25	19.5	20	16	16	16	16	68	68
NB 400 Hz	21.5	19	21	17.5	16	13	13	13	13	65	65
NB 500 Hz	17	15.5	17	15	12	9.5	9.5	9.5	9.5	62	62
NB 630 Hz	14	13.5	15.5	13	11	9	9	9	9	57.5	57.5
NB 750 Hz	11.5	12.5	14	11	9.5	7	7	7	7	53.5	53.5
NB 800 Hz	11.5	12	13.5	11	9	6.5	6.5	6.5	6.5	52	52
NB 1000 Hz	12	13	13.5	11.5	8	6	6	6	6	48.5	48.5
NB 1250 Hz	13	12.5	14.5	12	8.5	8	8	8	8	45	45
NB 1500 Hz	14	12.5	15.5	11.5	9	8	8	8	8	42.5	42.5
NB 1600 Hz	14	13	15	11.5	8.5	8	8	8	8	41.5	41.5
NB 2000 Hz	14	15	14	10.5	6	9	9	9	9	37	37
NB 2500 Hz	14	15.5	13	9	4	11	11	11	11	35.5	35.5
NB 3000 Hz	14	16	12.5	8.5	3	9.5	9.5	9.5	9.5	36	36
NB 3150 Hz	14	16	13	10	3.5	10	10	10	10	37	37
NB 4000 Hz	14	14.5	14.5	14.5	4.5	10.5	10.5	10.5	10.5	40.5	40.5
NB 5000 Hz	18	18	17	19	15.5	10	10	10	10	45	45
NB 6000 Hz	25.5	20.5	24	22	26	7	7	7	7	45	45
NB 6300 Hz	24	20	24	22.5	26.5	7	7	7	7	45	45
NB 8000 Hz	17	18	23	22.5	28	5	5	5	5	45	45
NB 9000 Hz				24	32.5						
NB 10000 Hz				27	23						
NB 11200 Hz				28	27						
NB 12500 Hz				32.5	32						
NB 14000 Hz				40	38.5						
NB 16000 Hz				61	50.5						
NB 18000 Hz				88	88						
NB 20000 Hz				110	110						
White noise	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42.5	42.5
TEN noise	25	25				16	16				

Effective masking value is RETSPL / RETFL add 1/3 octave correction for Narrow-band noise from ANSI S3.6 2010 or ISO389-4 1994.

NB noise max HL

Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	EM	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
NB 125 Hz	75	75	75	75	80.0	90.0	90.0	85	90		
NB 160 Hz	80	85	80	80	85	95	95	90	95		
NB 200 Hz	90	90	85	80	85	100	100	95	100		
NB 250 Hz	95	95	90	85	90	105	105	100	105	35	40
NB 315 Hz	100	100	95	90	90	105	105	100	105	40	50
NB 400 Hz	105	105	95	95	95	105	105	105	105	55	60
NB 500 Hz	110	110	100	95	100	110	110	110	110	55	60
NB 630 Hz	110	110	100	95	100	110	110	110	110	60	65
NB 750 Hz	110	110	105	100	100	110	110	110	110	60	65
NB 800 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	65
NB 1000 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	70
NB 1250 Hz	110	110	105	95	105	110	110	110	110	60	75
NB 1500 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	75
NB 1600 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	60	75
NB 2000 Hz	110	110	105	100	105	110	110	110	110	65	70
NB 2500 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	110	65	65
NB 3000 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	110	65	65
NB 3150 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	110	65	65
NB 4000 Hz	110	110	105	100	110	110	110	110	105	65	60
NB 5000 Hz	110	110	105	95	100	105	105	110	95	50	55
NB 6000 Hz	105	110	95	90	95	100	100	105	95	45	50
NB 6300 Hz	105	110	95	90	95	100	100	105	95	40	45
NB 8000 Hz	100	100	90	90	95	95	95	100	90	40	40
NB 9000 Hz				85	90						
NB 10000 Hz				85	95						
NB 11200 Hz				80	90						
NB 12500 Hz				75	85						
NB 14000 Hz				70	75						
NB 16000 Hz				50	60						
NB 18000 Hz				20	20						
NB 20000 Hz				0	0						
White noise	120	120	120	115	115	110	110	110	110	70	70
TEN noise	110	110				100	100				

ANSI Speech RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	18.5	19.5	20	19	14.5						
Speech Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16						
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	12.5	12.5	12.5	12.5	55	55
Speech noise	18.5	19.5	20	19	14.5						
Speech noise Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16						
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	12.5	12.5	12.5	12.5	55	55
White noise in speech	21	22	22.5	21.5	17	15	15	15	15	57.5	57.5

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

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

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

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

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

ANSI Speech level 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (acoustical linear weighting)

ANSI Speech Equivalent free field level 12.5 dB + 1 kHz RETSPL – (G_F-G_C) from ANSI S3.6 2010(acoustical equivalent sensitivity weighting)

ANSI Speech Not linear level 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A –IP30-CIR22/33- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (no weighting)

ANSI Speech max HL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	100						
Speech Equ.FF.	100	105	95	85	95						
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	110	100	60	60
Speech noise	100	100	95	85	95						
Speech noise Equ.FF.	100	100	90	80	95						
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	110	110	100	100	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	100	95	95	95	95	55	60

IEC Speech RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	20	20	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	20	20	20	20	55	55
Speech noise	20	20	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	20	20	20	20	55	55
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	57.5	57.5

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

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

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

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

IEC Speech level IEC60645-2 1997 (acoustical linear weighting)

IEC Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

IEC Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 - B71- B81 IEC60645-2 1997 (no weighting)

IEC Speech max HL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	95						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110						
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	100	100	100	90	60	60
Speech noise	100	100	95	85	90						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110						
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	90	90	90	90	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	85	85	85	85	55	60

Sweden Speech RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	22	22	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech Non-linear	22	22	7.5	5.5	2	21	21	21	21	55	55
Speech noise	27	27	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech noise Non-linear	27	27	7.5	5.5	2	26	26	26	26	55	55
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	57.5	57.5

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

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

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

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

Sweden Speech level STAF 1996 and IEC60645-2 1997 (acoustical linear weighting)

Sweden Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

Sweden Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 – CIR22/33 - B71- B81 STAF 1996 and IEC60645-2 1997 (no weighting)

Sweden Speech max HL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	108	108	100	90	95						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110						
Speech Non-linear	104	105	120	110	120	99	99	99	89	60	60
Speech noise	93	93	95	85	90						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110						
Speech noise Non-linear	94	95	120	105	120	84	84	84	84	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	85	85	85	85	55	60

AD629 RETSPL-HL Tabel

Norway Speech RETSPL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	40	40	40	40	40						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	40	40	40	40	75	75
Speech noise	40	40	40	40	40						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1						
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	40	40	40	40	75	75
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	57.5	57.5

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

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

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

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

Norway Speech level IEC60645-2 1997+20dB (acoustical linear weighting)

Norway Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

Norway Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 – CIR22/33 - B71- B81 IEC60645-2 1997 +20dB (no weighting)

Norway Speech max HL											
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	90	90	80	70	75						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110						
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	80	80	80	70	40	40
Speech noise	80	80	75	65	70						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110						
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	70	70	70	70	30	30
White noise in speech	95	95	95	90	95	85	85	85	85	55	60

AD629 RETSPL-HL Tabel

Free Field

ANSI S3.6-2010					Free Field max SPL	
ISO 389-7 2005					Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value	
	Binaural			Binaural to Monaural	Free Field Line	
	0°	45°	90°	correction	Tone	NB
Frequency	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21.5	21	2	102	97
160	18	17	16.5	2	98	93
200	14.5	13.5	13	2	104.5	99.5
250	11.5	10.5	9.5	2	106.5	101.5
315	8.5	7	6	2	103.5	98.5
400	6	3.5	2.5	2	106	101
500	4.5	1.5	0	2	104.5	99.5
630	3	-0.5	-2	2	103	98
750	2.5	-1	-2.5	2	102.5	97.5
800	2	-1.5	-3	2	107	102
1000	2.5	-1.5	-3	2	102.5	97.5
1250	3.5	-0.5	-2.5	2	103.5	98.5
1500	2.5	-1	-2.5	2	102.5	97.5
1600	1.5	-2	-3	2	106.5	101.5
2000	-1.5	-4.5	-3.5	2	103.5	98.5
2500	-4	-7.5	-6	2	101	96
3000	-6	-11	-8.5	2	104	94
3150	-6	-11	-8	2	104	94
4000	-5.5	-9.5	-5	2	104.5	99.5
5000	-1.5	-7.5	-5.5	2	108.5	98.5
6000	4.5	-3	-5	2	104.5	99.5
6300	6	-1.5	-4	2	106	96
8000	12.5	7	4	2	92.5	87.5
WhiteNoise	0	-4	-5.5	2		100

ANSI Free Field

ANSI S3.6-2010							Free Field max SPL
							Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value
	Binaural					Binaural to Monaural	Free Field Line
	0°	45°	90°	135°	180°	correction	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL
Speech	15	11	9.5	10	13	2	100
Speech Noise	15	11	9.5	10	13	2	100
Speech WN	17.5	13.5	12	12.5	15.5	2	97.5

IEC Free Field

ISO 389-7 2005							Free Field max SPL
							Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value
	Binaural					Binaural to Monaural	Free Field Line
	0°	45°	90°	135°	180°	correction	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	-5	-2	2	100
Speech Noise	0	-4	-5.5	-5	-2	2	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	-2.5	0.5	2	97.5

Sweden Free Field

ISO 389-7 2005							Free Field max SPL Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value
	Binaural					Binaural to Monaural	Free Field Line
	0°	45°	90°	135°	180°	correction	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	-5	-2	2	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	-2.5	0.5	2	97.5

Norway Free Field

ISO 389-7 2005							Free Field max SPL Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value
	Binaural					Binaural to Monaural	Free Field Line
	0°	45°	90°	135°	180°	correction	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	-5	-2	2	100
Speech Noise	0	-4	-5.5	-5	-2	2	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	-2.5	0.5	2	97.5

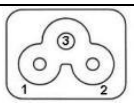
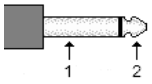
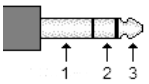
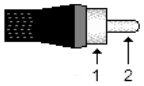
Equivalent Free Field

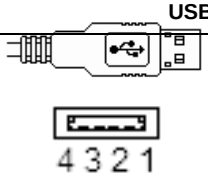
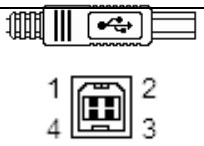
Speech Audiometer					
	TDH39	DD45	HDA280	HDA200	HDA300
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6-2010	PTB – DTU 2010	PTB	ISO389-8 2004	PTB 2013
Coupler	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-1	IEC60318-1
Frequency	G_F-G_C	G_F-G_C	G_F-G_C	G_F-G_C	G_F-G_C
125	-17,5	-21.5	-15,0	-5,0	-12.0
160	-14,5	-17.5	-14,0	-4,5	-11.5
200	-12,0	-14.5	-12,5	-4,5	-11.5
250	-9,5	-12.0	-11,5	-4,5	-11.5
315	-6,5	-9.5	-10,0	-5,0	-11.0
400	-3,5	-7.0	-9,0	-5,5	-10.0
500	-5,0	-7.0	-8,0	-2,5	-7.5
630	0,0	-6.5	-8,5	-2,5	-5.0
750			-5,0		
800	-0,5	-4.0	-4,5	-3,0	-3.0
1000	-0,5	-3.5	-6,5	-3,5	-1.0
1250	-1,0	-3.5	-11,5	-2,0	0.0
1500			-12,5		
1600	-4,0	-7.0	-12,5	-5,5	-0.5
2000	-6,0	-7.0	-9,5	-5,0	-2.0
2500	-7,0	-9.5	-7.0	-6,0	-3.0
3000			-10,5		
3150	-10,5	-12.0	-10,0	-7,0	-6.0
4000	-10,5	-8.0	-14,5	-13,0	-4.5
5000	-11,0	-8.5	-12,5	-14,5	-10.5
6000			-14,5		
6300	-10,5	-9.0	-15,5	-11,0	-7.0
8000	+1,5	-1.5	-9,0	-8,5	-10.0

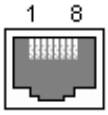
Sound attenuation values for earphones				
Frequency	Attenuation			
[Hz]	TDH39/DD45 with MX41/AR or PN 51 Cushion [dB]*	EAR 3A IP30 EAR 5A [dB]*	HDA200 [dB]*	HDA300 [dB]
125	3	33	15	12.5
160	4	34	15	
200	5	35	16	
250	5	36	16	12.7
315	5	37	18	
400	6	37	20	
500	7	38	23	9.4
630	9	37	25	
750	-			
800	11	37	27	
1000	15	37	29	12.8
1250	18	35	30	
1500	-			
1600	21	34	31	
2000	26	33	32	15.1
2500	28	35	37	
3000	-			
3150	31	37	41	
4000	32	40	46	28.8
5000	29	41	45	
6000	-			
6300	26	42	45	
8000	24	43	44	26.2

*ISO 8253-1 2010

5.3 AD629 Pin Assignments

Socket	Connector	Pin 1	Pin 2	Pin 3
Mains	 IEC C6	Live	Neutral	Earth
Left & Right	 6.3mm Mono	Ground	Signal	-
Ins. Left & Right				
Bone				
Ins. Mask				
TB	 6.3mm Stereo	Ground	DC bias	Signal
Mic.2				
TF (front panel)				
Pat.Resp.		-		
CD	 3.5mm Stereo	Ground	CD2	CD1
TF (side panel)		Ground	DC bias	Signal
Monitor(side panel)		Ground	Right	Left
FF1 & FF2	 RCA	Ground	Signal	-

USB A (4 x Host)		USB B (Device)	
	1. +5 VDC		1. +5 VDC
	2. Data -		2. Data -
	3. Data +		3. Data +
	4. Ground		4. Ground

LAN Ethernet		
 RJ45 Socket	 RJ45 Cable Plug	1. TX+ Transmit Data+
		1. TX- Transmit Data-
		2. RX+ Receive Data+
		3. Not connected
		4. Not connected
		5. RX- Receive Data-
		6. Not connected
		7. Not connected

5.4 Electromagnetic Compatibility (EMC)

Portable and mobile RF communications equipment can affect the ***AD629*** . Install and operate the ***AD629*** according to the EMC information presented in this chapter.
The ***AD629*** has been tested for EMC emissions and immunity as a standalone ***AD629*** . Do not use the ***AD629*** adjacent to or stacked with other electronic equipment. If adjacent or stacked use is necessary, the user should verify normal operation in the configuration.
The use of accessories, transducers and cables other than those specified, with the exception of servicing parts sold by Interacoustics as replacement parts for internal components, may result in increased EMISSIONS or decreased IMMUNITY of the device.
Anyone connecting additional equipment is responsible for making sure the system complies with the IEC 60601-1-2 standard.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions		
The *AD629* is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the *AD629* should assure that it is used in such an environment.		
Emissions Test	**Compliance**	**Electromagnetic environment - guidance**
RF emissions CISPR 11	Group 1	The ***AD629*** uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The ***AD629*** is suitable for use in all commercial, industrial, business, and residential environments.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Complies Class A Category	
Voltage fluctuations / flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the *AD629* .			
The ***AD629*** is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the ***AD629*** can help prevent electromagnetic interferences by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the ***AD629*** as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.			
Rated Maximum output power of transmitter [W]	**Separation distance according to frequency of transmitter [m]**		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 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
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance *d* in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer. **Note 1** At 80 MHz and 800 MHZ, the higher frequency range applies. **Note 2** These guidelines may not apply to all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			

Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity			
The ***AD629*** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the ***AD629*** should assure that it is used in such an environment.			
Immunity Test	**IEC 60601 Test level**	**Compliance**	**Electromagnetic Environment-Guidance**
Electrostatic Discharge (ESD) IEC 61000-4-2	+6 kV contact +8 kV air	+6 kV contact +8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be greater than 30%.
Electrical fast transient/burst IEC61000-4-4	+2 kV for power supply lines +1 kV for input/output lines	+2 kV for power supply lines +1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment.
Surge IEC 61000-4-5	+1 kV differential mode +2 kV common mode	+1 kV differential mode +2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply lines IEC 61000-4-11	< 5% *U*T (>95% dip in *U*T) for 0.5 cycle 40% *U*T (60% dip in *U*T) for 5 cycles 70% *U*T (30% dip in *U*T) for 25 cycles	< 5% *U*T (>95% dip in *U*T) for 0.5 cycle 40% *U*T (60% dip in *U*T) for 5 cycles 70% *U*T (30% dip in *U*T) for 25 cycles	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment. If the user of the ***AD629*** requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the ***AD629*** be powered from an uninterruptable power supply or its battery.

	<5% *U*T (>95% dip in *U*T) for 5 sec	<5% *U*T	
Power frequency (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or residential environment.
Note: *U*T is the A.C. mains voltage prior to application of the test level.			

Guidance and manufacturer's declaration — electromagnetic immunity			
The ***AD629*** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the ***AD629*** should assure that it is used in such an environment,			
Immunity test	IEC / EN 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Conducted RF IEC / EN 61000-4-6 Radiated RF IEC / EN 61000-4-3	3 Vrms 150kHz to 80 MHz 3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 Vrms 3 V/m	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any parts of the ***AD629*** , including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. Recommended separation distance $d = 1{,}2\sqrt{P}$ $d = 1{,}2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz Where *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and *d* is the recommended separation distance in meters (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, (a) should be less than the compliance level in each frequency range (b) Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol: 
NOTE1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
[a] Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the ***AD629*** is used exceeds the applicable RF compliance level above, the ***AD629*** should be observed to verify normal operation, If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the ***AD629*** . [b] Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.			

Return Report – Form 001

Opr. dato:	af:	Rev. dato:	af:	Rev. nr.:
2014-03-07	EC	2015-04-15	MSt	4

Interacoustics

Company: _____

Address: _____

_____

Phone: _____

Fax or e-mail: _____

Address

DGS Diagnostics Sp. z o.o.
ul. Sloneczny Sad 4d
72-002 Doluje
Polska

Contact person: _____ Date: _____

Following item is reported to be:

☐ returned to INTERACOUSTICS for: ☐ repair, ☐ exchange, ☐ other: _____

☐ defective as described below with request of assistance

☐ repaired locally as described below

☐ showing general problems as described below

Item: Type: _____ Quantity: _____

Serial No.: _____ Supplied by: _____

Included parts: _____

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

Description of problem or the performed local repair:

_____

_____

_____

Returned according to agreement with: ☐ Interacoustics, ☐ Other : _____

Date : _____ Person : _____

Please provide e-mail address or fax No. to whom Interacoustics may confirm reception of the returned goods: _____

☐ **The above mentioned item is reported to be dangerous to patient or user** [1]

In order to ensure instant and effective treatment of returned goods, it is important that this form is filled in and placed together with the item.
Please note that the goods must be carefully packed, preferably in original packing, in order to avoid damage during transport. (Packing material may be ordered from Interacoustics)

[1] EC Medical Device Directive rules require immediate report to be sent, if the device by malfunction deterioration of performance or characteristics and/or by inadequacy in labelling or instructions for use, has caused or could have caused death or serious deterioration of health to patient or user.