



Science **made** smarter

Instruções de Utilização - PT

# AC40



  
**Interacoustics**

# Índice

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1	Acerca deste manual .....	1
1.2	Utilização .....	1
1.3	Descrição do produto .....	1
1.4	Avisos .....	3
<b>2</b>	<b>DESEMBALAMENTO E INSTALAÇÃO</b> .....	<b>4</b>
2.1	Desembalamento e Inspeção .....	4
2.2	Marcações .....	5
2.3	Avisos e Precauções Gerais .....	6
2.4	Mau funcionamento .....	7
<b>3</b>	<b>COMO COMEÇAR - CONFIGURAÇÃO E INSTALAÇÃO</b> .....	<b>8</b>
3.1	Ligações Externas do Painel Traseiro - Acessórios standard .....	9
3.2	Interface de PC .....	10
3.3	Comunicação e Monitorização de Pacientes .....	10
3.3.1	Talk Forward (encaminhamento) .....	10
3.3.2	Talk Back (reprodução) .....	10
3.3.3	Monitor de Assistente .....	10
3.3.4	Monitorização .....	10
3.4	Instruções de funcionamento .....	12
3.5	Ecrãs de Teste e Descrições de Teclas de Funções .....	20
3.5.1	Teste de Tom .....	21
3.5.2	Teste de Stenger .....	22
3.5.3	ABLB – Teste de Fowler .....	22
3.5.4	Teste Tom em Ruído (Teste de Langenbeck) .....	22
3.5.5	Weber .....	23
3.5.6	Estímulos de Ruído Pediátricos .....	23
3.5.7	Teste de Fala .....	23
3.6	Setup (Configuração) .....	35
3.6.1	Configuração do instrumento .....	36
3.6.2	Definições comuns - AUD .....	36
3.6.3	Definição de tom .....	38
3.6.4	Definições da fala .....	39
3.6.5	Auto settings (Definições automáticas) .....	40
3.6.6	MLD settings (Definições de MLD) .....	41
3.6.7	Sessões e clientes .....	42
3.6.7.1	Save Session (Guardar sessão) .....	42
3.6.7.2	Clientes .....	42
3.7	Impressão .....	43
3.8	Unidade Independente AC40, Atualização do Logótipo de Impressão .....	43
3.9	Diagnostic Suite .....	45
3.9.1	Configuração de Instrumentos .....	45
3.9.2	Modo SYNC (Sincronização) .....	46
3.9.3	O Separador Sync (Sincronização) .....	46
3.9.4	Carregamento de Clientes .....	47
3.9.5	Descarregamento de sessões .....	47
3.9.6	Sobre o Diagnostic Suite .....	48
3.10	Modo Híbrido (On-line/Controlado por PC) .....	49
<b>4</b>	<b>MANUTENÇÃO</b> .....	<b>50</b>
4.1	Procedimentos de manutenção geral .....	50
4.2	Como limpar os produtos da Interacoustics .....	51
4.3	Reparações .....	52
4.4	Garantia .....	52

<b>5</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS .....</b>	<b>53</b>
5.1	Valores de limiar equivalente de referência para transdutores .....	57
5.2	Definições de níveis máximos de audição apresentadas em cada frequência de teste ..	57
5.3	Alocações de Pinos.....	57
5.4	Compatibilidade Eletromagnética (EMC).....	57



# 1 Introdução

## 1.1 Acerca deste manual

Este manual é válido para o AC40. Estes produtos são fabricados pela:

**Interacoustics A/S**

Audiometer Allé 1

5500 Middelfart

Dinamarca

Tel.: +45 6371 3555

Fax: +45 6371 3522

E-mail: [info@interacoustics.com](mailto:info@interacoustics.com)

Web: [www.interacoustics.com](http://www.interacoustics.com)

## 1.2 Utilização

O audiómetro AC40 foi concebido como dispositivo para o diagnóstico de perda de audição. A potência e especificidades deste tipo de dispositivo baseiam-se nas características de teste definidas pelo utilizador e podem variar dependendo das condições ambientais e operacionais. O diagnóstico da perda de audição através da utilização deste tipo de audiómetro de diagnóstico depende da interação com o paciente.

Contudo, no caso dos pacientes que não respondem bem, as diversas possibilidades dos vários testes permitem no mínimo algum resultado comentado. Por conseguinte, um resultado de "audição normal" não deve conduzir à ignorância de outras contra-indicações neste caso. Uma avaliação audiológica completa deve ser administrada caso persistam preocupações sobre a sensibilidade auditiva.

O audiómetro AC40 visa ser utilizado por um audiologista, profissional de saúde auditiva ou técnico especializado num ambiente extremamente sossegado, em conformidade com a norma ISO 8253-1. Este instrumento é especificado para todos os grupos de pacientes no âmbito de género, idade e saúde. Manusear o instrumento com cuidado sempre que o mesmo esteja em contacto com um paciente é um fator de elevada prioridade. É necessária calma e um posicionamento estável para obter a máxima precisão.

## 1.3 Descrição do produto

O AC40 é um audiómetro clínico completo com 2 canais que oferece um amplificador de campo livre incorporado para ar, osso e fala. Oferece uma vasta gama de exames clínicos com funcionalidades como alta frequência, multifrequência, weber, SISI, etc.



O AC40 consiste das seguintes peças incluídas e opcionais:

**Peças incluídas**

AC40
Microfone 1059 tipo pescoço de cisne
Auscultadores audiométricos DD45
Auscultadores de condutor de osso B81
2 x Interruptor de resposta de paciente APS3
Headset para fone de AF HDA300
Pano de limpeza
Cabo elétrico
Instruções do AC40
Auscultadores de Monitor com detonação

**Peças opcionais**

TDH39AA com Auscultadores Amplivox
Auscultadores audiométricos DD450
Headset Audiométrico DD65v2
Tom Auditivo 5A 10 Ohm
Auscultadores de condutor de osso B71
Tom Auditivo 3A 10 Ohm
Fone de inserção de 10 Ohm IP30
B81 bone conductur headset
Copos de áudio Amplivox, conjunto de redução de ruído
Microfone <i>talk back</i>
Conjunto de auscultadores HDA300 para HF
Colunas de campo livre SP90 (com amplificador elétrico externo)
Amplificador de potência de 2x12 Watt AP12
Amplificador de corrente de 2x70 Watt AP70
Cabo UBS de 2m
Diagnostic Suite
Base de dados OtoAccess®



## 1.4 Avisos

São utilizados através deste manual os seguintes significados de avisos, chamadas de atenção e cuidados a ter:



**AVISO** indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode provocar danos pessoais graves ou morte.



**ATENÇÃO**, utilizado com o símbolo de alerta de segurança, indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode provocar danos pessoais do equipamento.

NOTICE

**AVISO** é utilizado para abordar práticas não relacionadas com danos pessoais do equipamento.



## 2 Desembalamento e Instalação

### 2.1 Desembalamento e Inspeção

#### **Verifique se a caixa e o seu conteúdo apresentam danos**

Quando receber o instrumento verifique se a embalagem for mal manuseada e/ou se sofreu danos. Caso a caixa esteja danificada deverá ser mantida até o conteúdo do envio ser verificado a nível mecânico e elétrico. Caso o instrumento esteja avariado, contacte o seu distribuidor local. Guarde o material de envio para posterior inspeção por parte da transportadora e participação de sinistro junto do seguro.

#### **Mantenha a embalagem para envio futuro**

O AC40 é enviado na sua própria embalagem, especialmente concebida para o AC40. Guarde esta embalagem. Será necessária caso o instrumento tenha que ser devolvido para manutenção. Se for necessário qualquer tipo de manutenção, contacte o seu distribuidor local.

#### **Comunicação de Imperfeições**

##### **Inspeccione antes de proceder à ligação**

**Antes de ligar o produto, o mesmo deverá ser inspecionado uma vez mais para verificar se existem danos. Deverá verificar visualmente se o armário e os acessórios têm riscos e peças em falta.**

#### **Informar imediatamente de quaisquer falhas**

Deverá informar de imediato o fornecedor do instrumento sobre qualquer peça em falta ou avaria presente em conjunto com a fatura, número de série e um relatório detalhado do problema. No verso deste manual poderá encontrar um “Relatório de Devolução” onde poderá descrever o problema.

#### **Utilize o “Relatório de Devolução”**

Tenha em atenção que caso o engenheiro de manutenção não souber qual é o problema, poderá não detetá-lo, pelo que a utilização do Relatório de Devolução será uma grande ajuda para nós e é a sua melhor garantia para que a correção do problema seja satisfatória.



#### **Armazenamento**

Se necessitar de armazenar o AC40 durante um período de tempo, certifique-se de que o mesmo é armazenado de acordo com as condições especificadas na secção de especificações técnicas:



## 2.2 Marcações

Poderá encontrar as seguintes marcações no instrumento:

Símbolo	Explicação
	Peças de aplicação tipo B. Peças de aplicação no paciente que não são condutoras e que podem ser imediatamente retiradas do paciente.
	Consulte o manual de instruções
	WEEE (diretiva da UE) Este símbolo indica que quando o utilizador final desejar eliminar este produto, o mesmo deverá ser enviado para instalações de recolha em separado para recuperação e reciclagem. Retornar para o Representante Autorizado, Eliminação Especial requerida.
	A marca CE indica que a Interacoustics A/S cumpre os requisitos do Anexo II da Diretiva de Dispositivos Médicos 93/42/CEE. A TÜV Product Service, Identificação N°. 0123, aprovou o sistema de qualidade.
	Aparelho médico
	Ano de fabricação
	Não reutilizar As peças como auriculares e semelhantes devem ser utilizadas uma única vez.
	Ligação de Porta de Ecrã - tipo HDMI
	Corrente alternada





## 2.3 Avisos e Precauções Gerais



Equipamento externo para ligação a entrada de sinal, saída de sinal ou outros conectores que mantenham a conformidade com a norma IEC relevante (por ex., IEC 60950 para equipamento de TI). Nestas situações, recomenda-se a utilização de um isolador ótico que cumpra os requisitos necessários. Qualquer equipamento que não esteja em conformidade com a IEC 60601-1 deve ser mantido fora do ambiente do paciente, tal como definido na norma (pelo menos, a 1,5 m do paciente). Em caso de dúvida, contacte um técnico médico qualificado ou o seu representante local.

Este instrumento não integra quaisquer dispositivos de separação em ligações para PC's, impressoras, colunas ativas, etc. (Sistema Elétrico Médico).

Quando o instrumento é ligado a um PC e a outros acessórios de equipamento de um sistema elétrico médico certifique-se de que a corrente de emissão total não excede os limites de segurança e que as separações possuem força dielétrica, intervalos de fugas e intervalos de ar necessários, cumpridores dos requisitos da norma IEC/ES 60601-1. Quando o instrumento é ligado a um PC e a outros componentes semelhantes, tenha atenção para não tocar no PC e no paciente em simultâneo.

Por forma a evitar o risco de choque elétrico, este equipamento deve ser apenas ligado a uma corrente elétrica com ligação a terra para a respetiva proteção."

Este instrumento contém uma bateria de lítio tipo moeda. A célula apenas pode ser substituída pelo pessoal da assistência técnica. As pilhas podem explodir ou provocar queimaduras em caso de desmontagem, esmagamento ou quando expostas a lume ou temperaturas elevadas. Não provoque curto-circuitos.

Não é autorizado proceder a qualquer tipo de modificação neste equipamento sem a permissão da Interacoustics.

A Interacoustics disponibilizará, caso tal lhe seja solicitado, diagramas dos circuitos, listas das peças componentes, descrições, instruções de calibragem ou qualquer outra informação que seja útil para o pessoal de manutenção reparar as peças do audiómetro concebidas pela Interacoustics como passíveis de reparação pelo pessoal de manutenção.



Nunca inserir ou utilizar, seja de que forma for, os auriculares sem uma nova ponta de teste limpa sem quaisquer defeitos. Certifique-se sempre de que a esponja ou o auricular se encontra montado de forma correta. Os auriculares e a esponja devem ser utilizados uma só vez.

O instrumento não deve ser utilizado em ambientes expostos a derramamentos de líquidos.

Recomenda-se que as pontas auditivas em esponja descartáveis fornecidas com os transdutores de inserção EarTone5A opcionais sejam substituídas depois de cada paciente ser alvo de teste. As fichas descartáveis também garantem a existência das condições sanitárias para cada um dos seus pacientes, deixando de haver necessidade de qualquer limpeza periódica da fita para a cabeça ou da almofada.



- A tubagem preta que faz sobressair o auricular está fixa ao bico do tubo do transdutor de inserção.
- Faça rolar a ponta em espuma na direção do diâmetro mais pequeno possível.
- Insira-a no canal auditivo do paciente.
- Segure a ponta de espuma até se expandir e obter um sistema selante.
- Depois de testar o paciente, a ponta de espuma, incluindo a tubagem preta, é retirada do bico do tubo sonoro.
- O transdutor de inserção deve ser examinado antes de fixar uma nova ponta de espuma.

O instrumento não deve ser utilizado em ambientes ricos em oxigénio ou em conjunto com agentes inflamáveis.

Para garantir o resfriamento correto do dispositivo, verifique se há fluxo de ar livre em todos os lados do instrumento. Verifique se as fitas de resfriamento não estão cobertas. Recomenda-se posicionar o instrumento em uma superfície sólida.

## NOTICE

De forma a evitar a ocorrência de falhas no sistema, empreenda as precauções adequadas para evitar o surgimento de vírus informáticos e semelhantes.

Utilize apenas transdutores calibrados com o instrumento real. Para identificar uma calibragem válida, o número de série do instrumento será marcado no transdutor.

Apesar de o instrumento cumprir os requisitos EMC relevantes deverão ser empreendidas precauções para evitar uma exposição desnecessária a campos eletromagnéticos, por exemplo, de telemóveis, etc. Caso o dispositivo seja utilizado adjacente a outro equipamento, deverá certificar-se de que não surgem perturbações mútuas. Consulte também as considerações do EMC no anexo.



Na União Europeia, é ilegal eliminar aparelhos elétricos e eletrónicos como lixo orgânico não separado. Os aparelhos elétricos e eletrónicos inutilizados podem conter substâncias perigosas e devem ser recolhidos separadamente. O símbolo destes produtos está assinalado com uma cruz (ver figura). A cooperação do utilizador é importante para assegurar um nível elevado de reciclagem de aparelhos elétricos e eletrónicos inutilizados. A reciclagem não adequada destes aparelhos pode pôr em perigo o ambiente e, conseqüentemente, a saúde humana.

De forma a evitar a ocorrência de falhas no sistema, empreenda as precauções adequadas para evitar o surgimento de vírus informáticos e semelhantes.

## 2.4 Mau funcionamento



Caso ocorra o mau funcionamento de um produto, é importante proteger os pacientes, usuários e outras pessoas contra danos. Portanto, se o produto causou, ou potencialmente poderia ter causado algum dano, tal produto deve ser colocado imediatamente em quarentena.

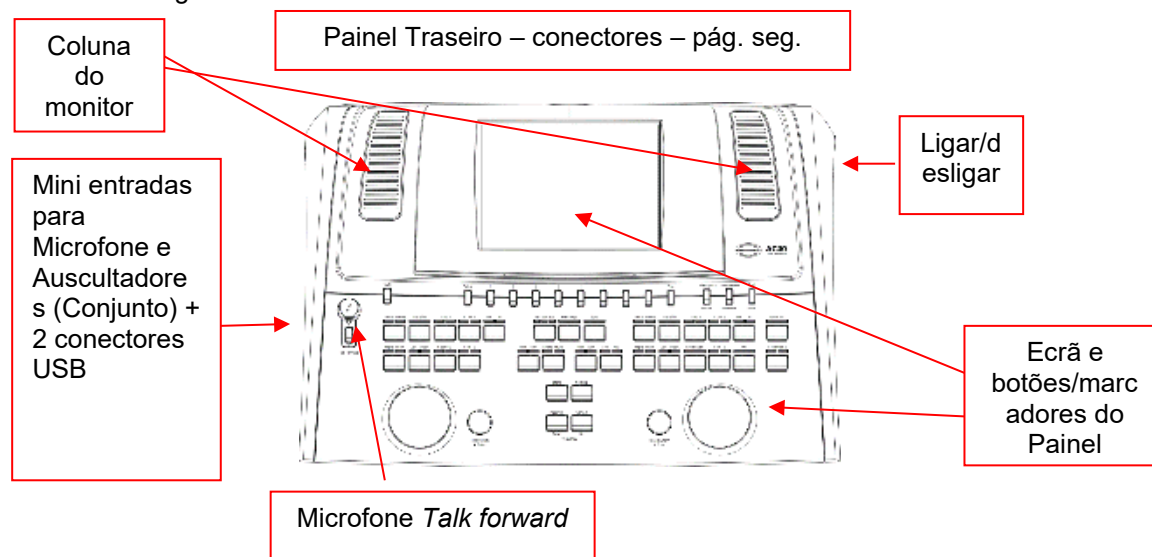
Tanto eventos de mau funcionamento prejudiciais quanto aqueles não prejudiciais relacionados ao produto propriamente dito ou à sua utilização devem ser imediatamente relatados ao distribuidor onde tal produto foi adquirido. Lembre-se de incluir o máximo de detalhes possível, por exemplo, o tipo de dano, o número de série do produto, as versões de software, acessórios conectados e quaisquer outras informações relevantes.

Em caso de falecimento ou grave incidente relacionado ao uso do dispositivo, o incidente deve ser imediatamente relatado à Interacoustics e à autoridade local competente do país.



### 3 Como começar - configuração e instalação

Eis uma vista geral do AC40:



A parte esquerda superior do AC40 (suporte de ecrã) contém duas colunas do monitor.

O lado esquerdo do instrumento contém dois conectores de mini-fichas para um microfone e um conjunto de auscultadores ou auriculares. Isto é utilizado para os auscultadores/coluna de reprodução (TB) e o microfone de encaminhamento (TF). Ao lado, estão localizados dois conectores USB. Estes podem ser utilizados para a ligação de impressoras/teclados externos e sticks USB para a instalação de firmware/material de ficheiros Wave.

Pode ser ligado um microfone tipo pescoço de cisne à parte superior do instrumento logo acima do botão Talk Forward. Isto pode ser utilizado para a reprodução. Quando não estiver ligado ao microfone tipo pescoço de cisne, o mesmo pode ser colocado sob o ecrã. Consulte a secção sobre comunicação dos pacientes para obter mais detalhes.

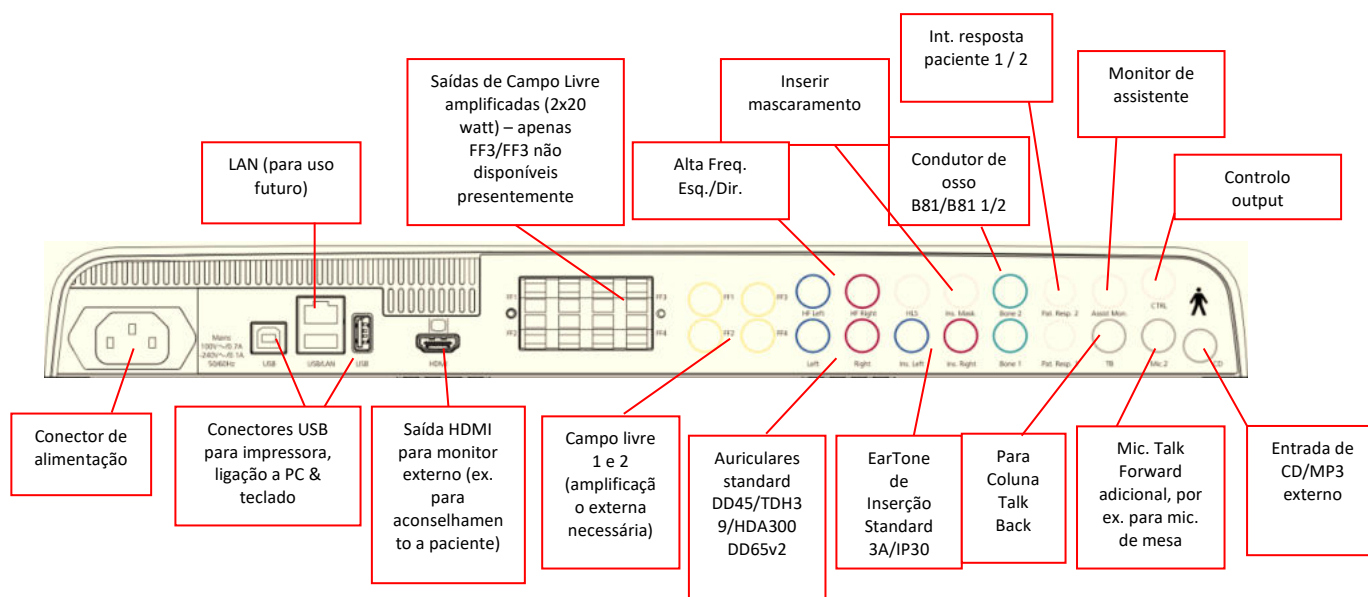
O lado superior direito do instrumento contém o interruptor para ligar/desligar o instrumento.

Certifique-se de que o audiómetro é colocado de forma ao paciente não poder ver/ouvir o técnico a utilizar o instrumento.



### 3.1 Ligações Externas do Painel Traseiro - Acessórios standard

O painel traseiro contém todos os restantes conectores principais (fichas):



#### Notas especiais:

- O conector HLS (simulador de perda de audição) não está a ser presentemente utilizado. Utilize os Auscultadores Standard e os conectores dos Auscultadores HF para o HLS. Isto está preparado para uso futuro.
- Adicionalmente ao conjunto DD45 standard, podem ser utilizados outros três transdutores de condução de ar (todos eles são ligados a saídas específicas no AC40):
  - HDA300: A Alta Frequência requer uns auscultadores HF.
  - **CIR33 para mascaramento:** O auricular de inserção CIR33 para inserção de mascaramento possui uma qualidade de som limitada, tornando-o apenas adequado para mascaramento de apresentação de ruído.
  - **Auscultador de inserção para efeitos gerais EAR-Tone 3A ou 5A:** Os auriculares de inserção EAR-Tone 3A e 5A são transdutores de elevada qualidade que podem ser utilizados em vez dos DD45/TDH39. Melhora a audição cruzada dos normais aproximadamente 40dB do TDH39 para aproximadamente 70dB. O mascaramento, assim como evitar o excesso de mascaramento, passa a ser mais fácil com este tipo de auricular.
  - O fone de inserção IP30 é o fone de inserção padrão e tem as mesmas propriedades do EAR-Tone 3A.
- Atualmente o FF3/FF4 (energizado e não energizado) não é utilizado. Isto está preparado para uso futuro.
- Monitor de Assistente: Existe sempre uma ligação direta através do microfone tipo pescoço de cisne até ao assistente que utiliza um conjunto ligado à saída "Monitor de Assistente".
- A ligação LAN não é presentemente utilizada em nenhuma aplicação (apenas internamente na produção).
- Microfone 2: Consulte a secção sobre Comunicação de Pacientes (*Talk Forward e Talk Back*).
- Ao utilizar a saída HDMI, a resolução da saída será guardada tal como no ecrã incorporado de 8,4 polegadas: 800x600.
- Entrada de CD: É necessário que qualquer leitor de CD incorporado tenha uma resposta de frequência linear para poder cumprir com os requisitos do IEC 60645-2.
- As ligações USB são utilizadas para:
  - Ligação do PC ao Diagnostic Suite (o conector USB maior)
  - Impressão direta
  - Teclado do PC (para introdução dos nomes dos clientes)



## 3.2 Interface de PC

Consulte o manual de funcionamento do sistema Diagnostic Suite relativamente ao modo híbrido (modo on-line e por PC), assim como à transferência de dados dos pacientes/sessões.

**AVISO:** Como parte da proteção de dados, deve-se atender a todos os itens a seguir:

1. Use sistemas operacionais suportados pela Microsoft
2. Os sistemas operacionais devem ser protegidos com patch de segurança
3. Ative a criptografia de banco de dados
4. Use contas de usuários e senhas individuais
5. Proteja o acesso físico e de rede a computadores com armazenamento de dados local
6. Use software atualizado de antivírus, de firewall e de anti-malware
7. Implemente uma política adequada de backup
8. Implemente uma política adequada de retenção de log

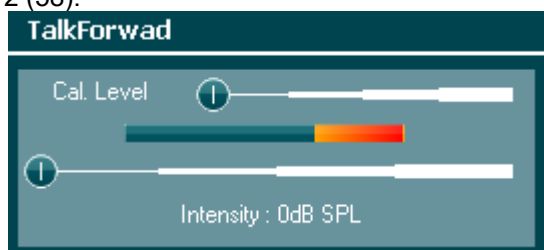
## 3.3 Comunicação e Monitorização de Pacientes

### 3.3.1 Talk Forward (encaminhamento)

O sistema Talk Forward é ativado pelo botão “Talk Forward” (24). O AC40 contém três conectores de microfones que funcionam com a seguinte prioridade (dependendo da ligação de cada um):

- Prioridade 1: O mini-jack no lado esquerdo do instrumento pode ser utilizado com um conjunto de auscultadores com o conector dos auscultadores. Esta é a primeira prioridade.
- Prioridade 2: O microfone tipo pescoço de cisne (1) do AC40 encontra-se localizado sobre o botão “Talk Forward” (24). Se não houver nenhum microfone ligado ao microfone prioridade 1, será então utilizado este.

A imagem abaixo ilustra a situação na qual o sistema *talk forward* se encontra ativo (premindo o botão) de que forma o nível de calibragem (ganho) e o nível de intensidade da comunicação de pacientes podem ser ajustados. Para alterar o nível de calibragem, o técnico deverá ajustar o marcador HL dB (57) de acordo com o nível adequado. Para ajustar o nível de Intensidade deverá utilizar o marcador no canal 2 (58).



### 3.3.2 Talk Back (reprodução)

O operador pode utilizar o sistema Talk Back (38) numa das seguintes maneiras:

- Se não houver auscultador ligado ao Talk Back (conector esquerdo), a voz fica ligada através das colunas Talk Back junto ao ecrã (2) (3).
- Se um auscultador/conjunto for ligado ao instrumento, a reprodução é efetuada através deste.

Para ajustar o nível de TB, prima o botão TB e utilize as rodas esq./dir. para regular o nível.

### 3.3.3 Monitor de Assistente

Existe sempre uma ligação direta através do microfone tipo pescoço de cisne até ao assistente que utiliza um conjunto ligado à saída “Monitor de Assistente”.

### 3.3.4 Monitorização

A monitorização do canal 1, 2 ou ambos os canais em conjunto encontra-se disponível ao selecionar o botão “Monitor” (52) uma vez, duas vezes ou três vezes. Ao selecioná-lo uma quarta vez, desligará a



função de monitorização. Para ajustar os níveis do monitor, prima o botão do monitor e utilize as rodas esq./dir. para regular o nível.



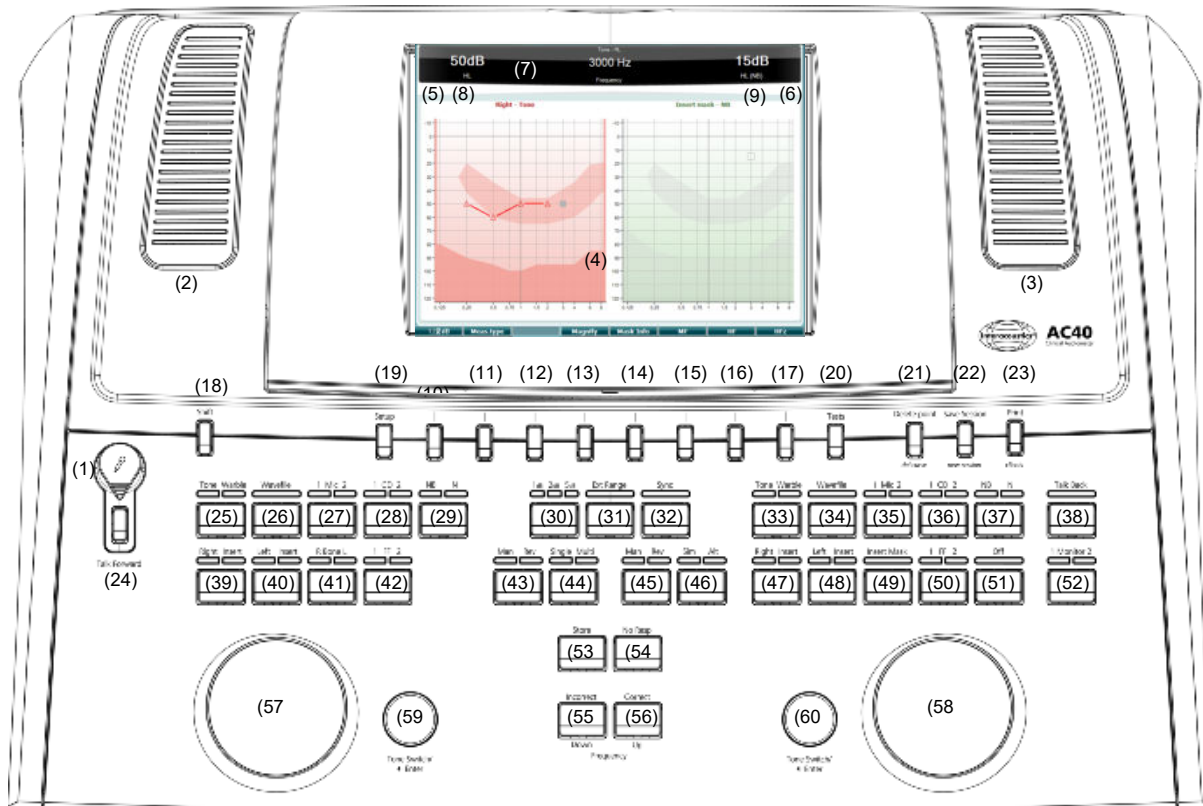
**Seleção da forma de audição desejada:**

O sinal do monitor estará disponível através do conjunto de auscultadores do monitor, se ligado, a coluna do monitor interno ou através da saída do monitor de ligação que conduz uma coluna externa.




### 3.4 Instruções de funcionamento

A imagem abaixo apresenta um esboço da placa dianteira do AC40, incluindo os botões, marcadores e ecrã:



O quadro que se segue descreve as funções dos vários botões e marcadores.

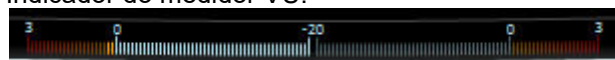
Nome(s)/Função(ões)	Descrição
1 Microphone (Microfone)	Utilizado para o discurso de voz ao vivo e instruções de encaminhamento dirigidas ao paciente na cabine de teste. Pode ser desanexado e guardado no compartimento sob o ecrã.
2 Talk back / Monitor Speaker (Coluna <i>Talk Back/Monitor</i> )	Utilizado para emitir feedback de discurso por parte do paciente localizado na cabine de teste. Para ajustar os níveis de TB/monitor, prima o botão TB/monitor e utilize as rodas esq./dir. para regular o nível.
	
3 Talk back / Monitor Speaker (Coluna <i>Talk Back/Monitor</i> )	Utilizado para emitir feedback de discurso por parte do paciente localizado na cabine de teste. Para ajustar o nível de TB/monitor, prima o botão do monitor e utilize as rodas esq./dir. para regular o nível.
4 Color Display Screen (Ecrã a cores)	Apresenta os diferentes ecrãs de teste. Será descrito com maior detalhe mais adiante nas secções que descrevem os testes individuais.



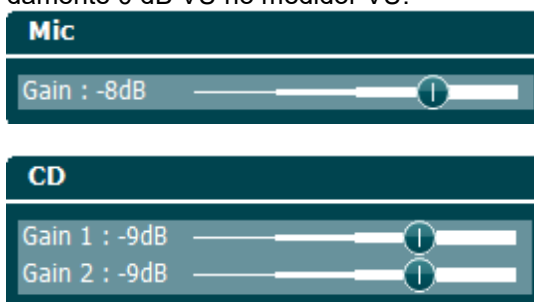
- 5 Tone Indicator (Indicador de Tom) Channel 1 (Canal 1) Verá uma luz indicadora aquando da apresentação de um estímulo de tom junto do paciente no canal 1 (“Stim”).
- 6 Tone Indicator (Indicador de Tom) Channel 2 (Canal 2) Verá uma luz indicadora aquando da apresentação de um estímulo de tom junto do paciente no canal 2 (“Stim”).
- 7 Response Indicator (Indicador de Resposta)/ VU meter (Medidor VU) Luz indicadora visível quando o paciente ativa o sinal do paciente utilizando a respetiva resposta. É utilizado um indicador vermelho para a resposta do paciente 1 e um azul para a resposta do paciente 2:



Indicador do medidor VU:



Prima o botão do Microfone (27) e do CD (28) para ajustar o discurso de voz ou o nível de entrada de CD utilizando as rodas esq. e dir. Regule os níveis até atingir uma média de aproximadamente 0 dB VU no medidor VU.



- 8 Channel 1 (Canal 1) Indica o nível de intensidade do canal 1, por ex.:
- 50dB  
HL
- 9 Channel 2 (Canal 2)/ Masking (Mascaramento) Indica o nível de intensidade ou nível de mascaramento para o canal 2, por ex.:
- 15dB  
HL (NB)
- 10-17 Teclas de função Estas teclas são sensíveis ao contexto e dependem do ecrã de teste selecionado. As funções destas teclas serão explicadas mais adiante.
- 18 Shift A função da tecla Shift permite que o clínico ative as subfunções escritas em *itálico* localizadas sob os botões.
- Também pode ser utilizada para as seguintes operações importantes:
- Ativar testes de tom/fala de dois canais binauriculares - por ex.: Tom/Fala de rota em ambos os canais Direito e Esquerdo de forma binauricular. Neste caso, ambas as luzes dos botões Direito e Esquerdo estarão ligadas.

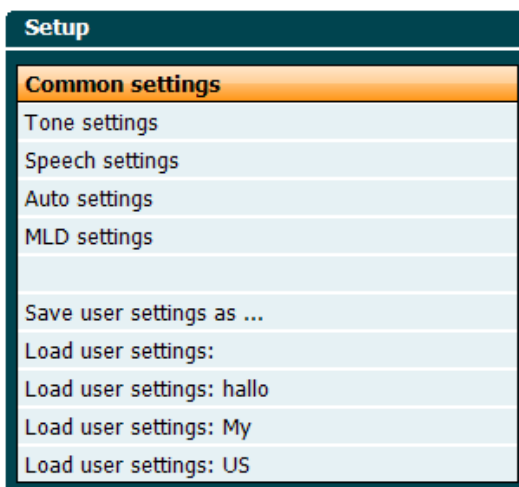




- Sempre que executar um ficheiro Wave no modo manual, pode ser utilizado para seleccionar qual a palavra a reproduzir, ou seja, ao premir a tecla Shift em conjunto com a roda do lado esquerdo (57). Utilize o interruptor de tom (59) para reproduzir a palavra seleccionada antes de a classificar.
- Para ativar “Uninstall” (Desinstalar) sob “Common settings” (Definições comuns).

## 19 Setup (Configuração)

Permite que o técnico efetue alterações em certas definições em cada teste e permite que altere as definições comuns do instrumento. Basta um único toque para introduzir o menu "Test Settings" (Definições de Teste). Por forma a introduzir outros menus de definições, prima o botão “Setup” (Configuração) e utilize as rodas (57)/(58) para seleccionar:



Para guardar as definições utilize "Save all settings as..." (Guardar todas as definições como...).

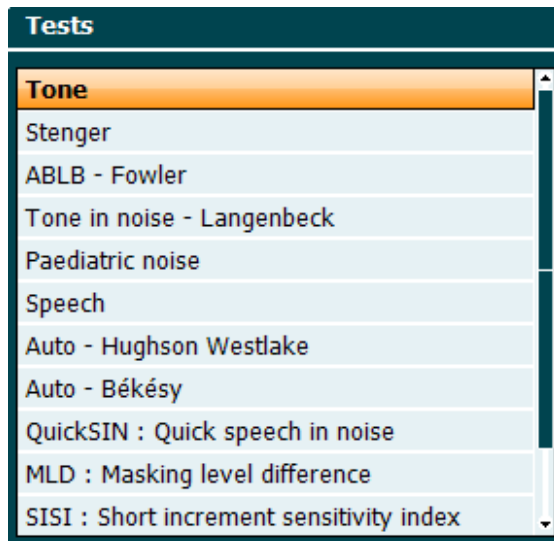
Para utilizar outras definições (protocolo/perfil) utilize “Load user settings: ....” (Carregar definições do utilizador: ....).

No interior do menu de definições, opte entre as diferentes definições utilizando a roda do lado direito (58). Altere as definições individuais utilizando a roda do lado esquerdo (57). Eis um exemplo do diálogo das definições de Tom onde “Aided” (Assistido) se encontra sob enfoque:



## 20 Tests (Testes)

Permite que o técnico aceda a testes especiais. Prima o botão “Tests” (Testes) e utilize uma das rodas (57)/(58) para seleccionar os testes individuais.




Tenha em mente que os testes disponíveis nesta lista dependem das licenças de testes instaladas no instrumento. Isto pode também variar de país para país.

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 21 | Del Point (apagar ponto)/<br><i>del curve</i> (apagar curva)       | Apague pontos durante os testes selecionando um ponto, utilizando os botões “Down” (Descendente) (55) e “Up” (Ascendente) (56), e premindo o botão “Delete Point” (Apagar ponto). Pode apagar toda a curva do teste de um gráfico ao premir “Shift” (18) e o botão “Del Point”.      |
| 22 | Save Session (guardar sessão)/<br><i>New Session</i> (nova sessão) | Guarde uma sessão depois de efetuar o teste ou, alternativamente, crie uma nova sessão ao premir “Shift (18)” e o botão “Save Session” (Guardar sessão).<br>No menu “Save Session” (Guardar Sessão) é possível guardar sessões, apagar e criar clientes, e editar nomes de clientes. |




A capacidade máxima é 1 000 clientes. Consulte a secção abaixo para obter uma imagem de ecrã do diálogo “Save Session” (Guardar sessão).



- |    |   |   |
|----|---|---|
| 23 | Print<br><i>Clients</i> (Imprimir clientes)           | <p>Permite a impressão direta dos resultados após a realização dos testes (através de impressora USB - contacte o serviço de apoio ao cliente da Interacoustics para obter uma lista de impressoras para PC, caso tenha dúvidas). O logótipo de impressão pode ser configurado através do Diagnostic Suite (poderá efetuar o download de uma imagem do logótipo na Configuração Geral para o instrumento a partir do PC). Consulte o manual do Diagnostic Suite.</p> <p>Prima “Shift” (18) e prima “Print” (Imprimir) para aceder aos clientes e às sessões guardadas no dispositivo.</p> |
| 24 | <i>Talk Forward</i><br>(encaminhamento)               | <p>Pode dar a instrução diretamente ao paciente através dos seus auscultadores pelo microfone (1). Altere o ganho ao girar a roda esquerda (57), enquanto prime o botão “Talk Forward” (Encaminhamento). Altere a intensidade ao girar a roda direita (58), enquanto prime o botão “Talk Forward” (Encaminhamento). Leia mais sobre o sistema “Talk Forward/Talk Back” na secção sobre “Comunicação de Pacientes”.</p>  |
| 25 | Tone (tom)/Warble<br>(ululado)<br>Channel 1 (Canal 1) | <p>Podem ser escolhidos tons puros ou tons ululados como estímulos no canal 1 através da ativação deste botão uma ou duas vezes. O estímulo escolhido será apresentado no ecrã, por ex.:</p> <div style="text-align: center;"><p><b>Right - Warble tone</b></p></div> <p>Os estímulos de Ruído Pediátrico (opcional) podem ser acionados a partir do menu “Test” (Teste) (20). Quando o outro ouvido é selecionado, o indicador luminoso do tom Ululado fica intermitente com um intervalo lento.</p>   |
| 26 | Wavefile (ficheiro Wave)<br>Channel 1 (Canal 1)       | <p>Permite efetuar um teste de fala no canal 1 por meio de ficheiros Wave carregados, ou seja, material de discurso pré-gravado. Exige a instalação de material de fala.</p>  |
| 27 | 1 Mic 2<br>Channel 1 (Canal 1)                        | <p>Para os testes de fala ao vivo através do microfone (1) (ou alternativamente o Mic 2, se estiver ligado) no canal 1. O medidor VU pode ser visto no ecrã. Ajuste o ganho do microfone premindo o botão “Mic” (Microfone) durante um segundo e girando uma das rodas (57)/(58), enquanto prime o botão “Mic”.</p>   |
| 28 | 1 CD 2<br>Channel 1 (Canal 1)                         | <p>Ao premir esta função uma ou duas vezes, é possível gravar o discurso no canal 1 ou canal 2, em separado. Ajuste o ganho do CD1 e 2 premindo o botão CD durante um segundo e girando uma das rodas (57)/(58).</p>  |
| 29 | NB N<br>Channel 1 (Canal 1)                           | <p>Opte entre “Narrow Band Noise” (Ruído de banda curta) e “Broad Band Noise” (Ruído de banda larga) no canal 1.</p>  |
| 30 | 1 2 5   | <p>Opte entre intervalos de 1, 2 e 5 dB ao regular os níveis de intensidade no canal 1 e 2, ou regulando o nível de mascaramento quando este último for utilizado.</p>  |
| 31 | Ext Range (âmbito alargado)                           | <p>Âmbito Alargado: normalmente, a saída máxima é, por ex.: 100dB, mas se for necessária uma saída superior, por ex.: 120 dB, então pode ativar a opção “Ext Range” ao atingir um certo nível.</p>  |



- 32 Sync (sincronização) Isto permite que o atenuador de máscaras para o atenuador de tons seja ativado. Esta opção é utilizada para, por exemplo, máscaras assíncronas.
- 33 Tone (tom) / Warble (ululado)  
Channel 2 (Canal 2) Podem ser escolhidos tons puros ou tons ululados como estímulos no canal 2 através da ativação deste botão uma ou duas vezes. Os estímulos escolhidos serão apresentados no ecrã, por ex.:
- Right - Warble tone**
- 
- 34 Wavefile (ficheiro Wave)  
Channel 2 (Canal 2) Permite efetuar um teste de fala no canal 2 por meio de ficheiros Wave carregados, ou seja, material de discurso pré-gravado. Exige a instalação de material de fala.
- 35 1 Mic 2  
Channel 2 (Canal 2) Para os testes de fala ao vivo através do microfone (1) (ou alternativamente o Mic 2, se estiver ligado) no canal 2. O medidor VU pode ser visto no ecrã. Ajuste o ganho do microfone premindo o botão "Mic" (Microfone) durante um segundo e girando uma das rodas (57)/(58), enquanto prime o botão "Mic".
- 36 1 CD 2  
Channel 2 (Canal 2) Ao premir esta função uma ou duas vezes, é possível gravar o discurso no canal 1 ou canal 2, em separado. Ajuste o ganho do CD1 e 2 premindo o botão CD durante um segundo e girando uma das rodas (57)/(58).
- 37 NB N  
Channel 2 (Canal 2) Opte entre "Narrow Band Noise" (Ruído de banda curta) e "Broad Band Noise" (Ruído de banda larga) no canal 2.
- 38 *Talk Back* (reprodução) Ao ativar esta opção, o clínico pode ouvir os comentários ou respostas do paciente através do AC40 ou dos auscultadores do monitor. Ajuste o ganho premindo o botão durante um segundo e girando uma das rodas (57)/(58), enquanto prime o botão "Talk Back".
- 39 Right (direito) / Insert (inserção)  
Channel 1 (Canal 1) Oferece a possibilidade de selecionar o ouvido direito no canal 1 durante o teste. Os auscultadores de inserção para o ouvido direito podem ser ativados premindo-o duas vezes (pode ser apenas selecionado quando calibrado). Por forma a direcionar o sinal binauricular no lado Esquerdo e Direito, utilize o botão "Shift" (18) e selecione o botão direito ou esquerdo (39)/(40).
- 40 Left (esquerdo) / Insert (inserção)  
Channel 1 (Canal 1) Oferece a possibilidade de selecionar o ouvido esquerdo no canal 1 durante o teste. Os auscultadores de inserção para o ouvido esquerdo podem ser ativados premindo-o duas vezes (pode ser apenas selecionado quando calibrado). Por forma a direcionar o sinal binauricular no lado Esquerdo e Direito, utilize o botão "Shift" (18) e selecione o botão direito ou esquerdo (39)/(40).
- 41 R Bone L (osso direito/esquerdo)  
Channel 1 (Canal 1) Para os testes de condução de osso no canal 1 (pode apenas ser selecionado quando calibrado).
- Primeira pressão: seleciona o ouvido direito para teste.
  - Segunda pressão: seleciona o ouvido esquerdo para teste.



42	1 FF 2 Channel 1 (Canal 1)	Ao premir "1 FF 2" seleciona a coluna de campo livre como saída para o Canal 1 (pode apenas ser selecionado quando calibrado). <ul style="list-style-type: none"><li>• Primeira pressão: coluna 1 de Campo Livre</li><li>• Segunda pressão: coluna 2 de Campo Livre</li></ul>
43	Man (manual) / Rev (inverso) Channel 1 (Canal 1)	Modos de apresentação de tom Manual/Inverso: <ul style="list-style-type: none"><li>• Primeira pressão: Apresentação de tom manual no canal 1 sempre que o "Interruptor do Tom" para o canal 1 (59) é ativado.</li><li>• Segunda pressão: A função inversa - apresentação de tom contínuo no canal 1 que será interrompido durante o tempo no qual o "Tone Switch" (Interruptor de tom) do canal 1 (59) estiver ativo.</li></ul>
44	Single (único) / Multi (múltiplo) Channel 1 (Canal 1)	Modos de cadência: <ul style="list-style-type: none"><li>• Primeira pressão: o tom apresentado no canal 1 terá um comprimento preestabelecido aquando da ativação do "Tone Switch" (Interruptor de tom) (59) para o canal 1. Os comprimentos de impulso podem ser definidos em "Setup" (Configuração) (18).</li><li>• Segunda pressão: o tom no canal 1 terá um impulso contínuo durante o tempo no qual o interruptor de tom estiver ativo/for premido.</li><li>• Terceira pressão: regressa ao modo normal.</li></ul>
45	Man (manual) / Rev (inverso) Channel 2 (Canal 2)	Modos de apresentação de tom Manual/Inverso: <ul style="list-style-type: none"><li>• Primeira pressão: Apresentação de tom manual no canal 2 sempre que o "Interruptor do Tom" para o canal 2 (60) é ativado.</li><li>• Segunda pressão: A função inversa - apresentação de tom contínuo no canal 2 que será interrompido sempre que o "Tone Switch" (Interruptor de tom) do canal 2 (60) estiver ativo.</li></ul>
46	Sim/Alt Channel 2 (Canal 2)	Permite uma permutação entre apresentação Simultânea e Alternada. O Ch1 e Ch2 apresentam os estímulos em simultâneo quando o Sim for selecionado. Quando for selecionado Alt, o estímulo é alternado entre Ch1 e Ch2.
47	Right (direito) / Insert (inserção) Channel 2 (Canal 2)	Oferece a possibilidade de selecionar o ouvido direito no canal 2 durante o teste. Os auscultadores de inserção para o ouvido direito podem ser ativados premindo-o duas vezes (pode ser apenas selecionado quando calibrado).
48	Left (esquerdo) / Insert (inserção) Channel 2 (Canal 2)	Oferece a possibilidade de selecionar o ouvido esquerdo no canal 2 durante o teste. Os auscultadores de inserção para o ouvido esquerdo podem ser ativados premindo-o duas vezes (pode ser apenas selecionado quando calibrado).
49	Insert Mask (Máscara de inserção) Channel 2 (Canal 2)	Mascaramento ligado no canal 2.
50	1 FF 2 Channel 2 (Canal 2)	Ao premir "1 FF 2" seleciona a coluna de campo livre como saída para o Canal 2 (pode apenas ser selecionado quando calibrado). <ul style="list-style-type: none"><li>• Primeira pressão: coluna 1 de Campo Livre</li><li>• Segunda pressão: coluna 2 de Campo Livre</li><li>•</li></ul>



51	Off (Desligado) Channel 2 (Canal 2)	Desliga o canal 2.
52	1 Monitor 2	Permite-lhe monitorizar um ou ambos os canais.
53	Store (Guardar)	Utilize esta função para guardar limiares/resultados de testes. Para guardar a totalidade da sessão de audiograma sob um paciente utilize "Save Session" (Guardar sessão) (22).
54	No Resp (sem resposta)	Utilize esta função caso o paciente não apresente qualquer resposta ao estímulo.
55	Down (diminuir) / Incorrect (incorreto)	Utilizado para diminuir o nível de frequência. O AC40 possui um contador de classificações de discurso automático incorporado. Por conseguinte, como função secundária, pode utilizar este botão como "Incorrect" (Incorreto) ao efetuar testes de fala. Para uma contagem automática de classificações para discurso durante os testes de discurso, prima este botão após cada palavra não repetida pelo paciente.
56	Up (aumentar) / Correct (correto)	Utilizado para aumentar o nível de frequência. O AC40 possui um contador de classificações de discurso automático incorporado. Por conseguinte, como função secundária, pode utilizar este botão como "Correto" ao efetuar testes de fala. Para uma contagem automática de classificações para discurso durante os testes de fala, prima este botão após cada palavra ouvida corretamente pelo paciente.
57	HL db Channel 1 (Canal 1)	Isto permite ajustar a intensidade no canal 1 apresentada em (8) no ecrã.
58	Masking Channel 2 (máscara de canal 2)	Ajuste o nível de intensidade no canal 2 ou os níveis de máscara aquando da utilização desta opção. Apresentado em (9) no ecrã.
59	Tone Switch (interruptor de tom) / Enter (seleção) Channel 1 (Canal 1)	Utilizado para a apresentação de tons indicados pela luz "Tone" (tom) para o canal 1 (5). Também pode ser utilizado como botão "Enter" (seleção) ao selecionar as definições, caracteres do nome do paciente, etc.
60	Tone Switch (interruptor de tom) / Enter (seleção) Channel 2 (Canal 2)	Utilizado para a apresentação de tons indicados pela luz "Tone" (tom) para o canal 2 (6). Também pode ser utilizado como botão "Enter" (seleção) ao selecionar as definições, caracteres do nome do paciente, etc.



### 3.5 Ecrãs de Teste e Descrições de Teclas de Funções

Os testes que se seguem encontram-se disponíveis a partir do botão “Test” (Teste) (20). Utilize as rodas (57)/(58) para selecionar o ecrã de testes individuais:

- Tom
- Stenger
- ABLB – Fowler
- Langenbeck (tom em ruído).
- Weber
- Estímulos de Ruído Pediátricos
- Fala
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Discurso rápido em ruído
- MLD – Diferença de nível de mascaramento
- SISI – Índice de sensibilidade de pequeno incremento
- MHA – Aparelho Auditivo Master
- HLS – Estimulador de Perda de Audição
- Decay de tom

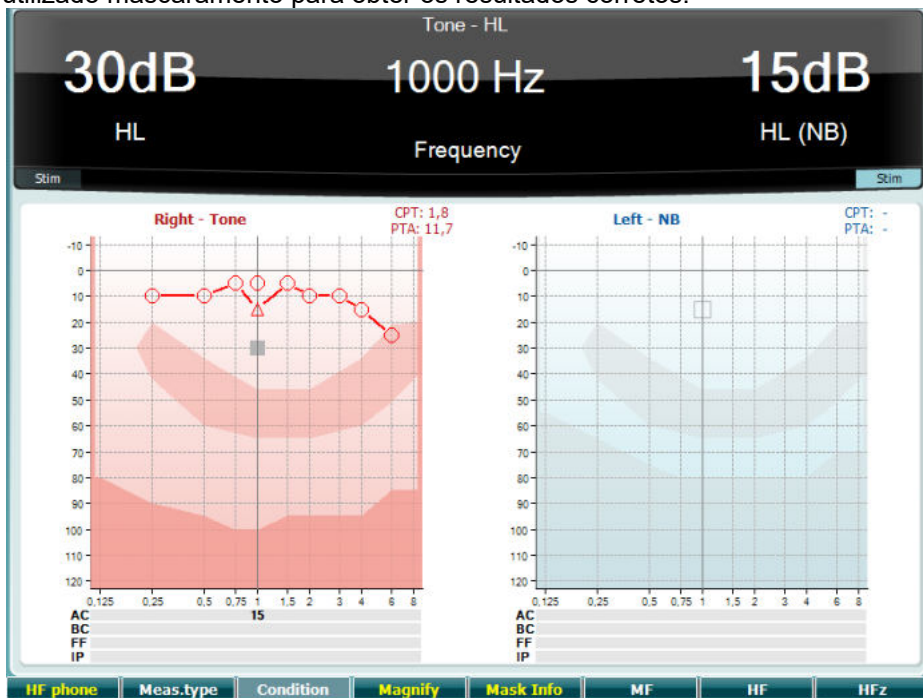
As funcionalidades dos testes de Multi Frequência (MF) e HF (Alta Frequência)/HFz (Zoom de Alta Frequência) são ativadas a partir do Ecrã de Tom, ou seja, como extensões do ecrã de testes de audiogramas de Tom.

Tenha em atenção que os testes disponíveis nesta lista dependem das licenças de testes instaladas no instrumento. Isto pode também variar de país para país.



### 3.5.1 Teste de Tom

O ecrã do teste de Tom é utilizado para audiometrias de tom puro/ululado através de auriculares normais ou auriculares de inserção, condução de osso, audiometria de campo livre, multifrequência (teste opcional), assim zoom de alta frequência (opcional). Quando utilizar a condução de osso, deverá ser utilizado mascaramento para obter os resultados corretos.



Tecla de função	Descrição
10 <b>HF phone</b>	Apenas disponível se a Alta Frequência (HF) se encontrar disponível (licença opcional) no instrumento. Seleciona o auricular HF ligado para os conectores HF em separado.
11 <b>Meas.type</b>	Opte entre HL, MCL e UCL premindo a Chave de Função (10) e seleccione o tipo de medição necessário utilizando uma das rodas (56)/(57).
12 <b>Condition</b>	Não utilizado neste ecrã de teste.
13 <b>Magnify</b>	Passa entre uma barra superior aumentada e uma barra superior de tamanho normal.
14 <b>Mask Info</b>	Visualize os níveis de mascaramento (apenas no modo de audiograma duplo).
15 <b>MF</b>	Multifrequência (licença MF opcional)
16 <b>HF</b>	Alta Frequência (licença MF opcional)
17 <b>HFz</b>	Zoom de Alta Frequência (licença MF opcional)





### 3.5.2 Teste de Stenger

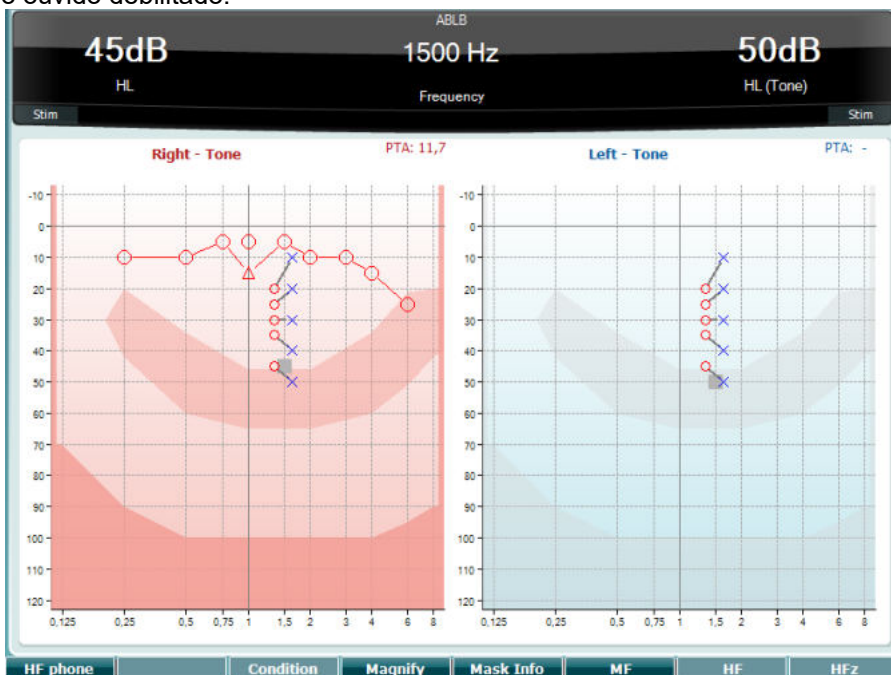
O Teste Stenger é um teste no qual um paciente é suspeito de fingir/simular uma perda de audição e baseia-se no fenómeno auditivo, “O Princípio de Stenger”, que afirma que apenas o mais elevado de dois tons semelhantes apresentado em ambos os ouvidos, em simultâneo, será ouvido. Como regra geral, recomenda-se que efetue o teste de Stenger em caso de perdas auditivas unilaterais ou assimetrias significativas.

Consulte a secção Teste de Tom acima para obter as descrições das teclas de função para as Teclas de Função (10), (13), (14), (15), (16), (17).

### 3.5.3 ABLB – Teste de Fowler

ABLB (Equilíbrio de Ruído Binauricular Alternado) é um teste para detectar diferenças de ruído percebido entre os ouvidos. O teste foi concebido para pessoas com perda auditiva unilateral. Serve como possível teste de recrutamento.

O teste é realizado em frequências com presunção de recrutamento. O mesmo tom é apresentado alternativamente para ambos os ouvidos. A intensidade é fixa no ouvido debilitado (20 dB acima do limiar do tom puro). A tarefa do paciente consiste em ajustar o nível do melhor ouvido até o sinal nos dois ouvidos ser de intensidade igual. Contudo, há que ter atenção de que o teste pode também ser realizado através da fixação de intensidade no ouvido com audição normal e tendo o paciente definido o tom para o ouvido debilitado.



Consulte a secção Teste de Tom acima para obter as descrições das teclas de função para as Teclas de Função (10), (13), (14), (15), (16), (17).

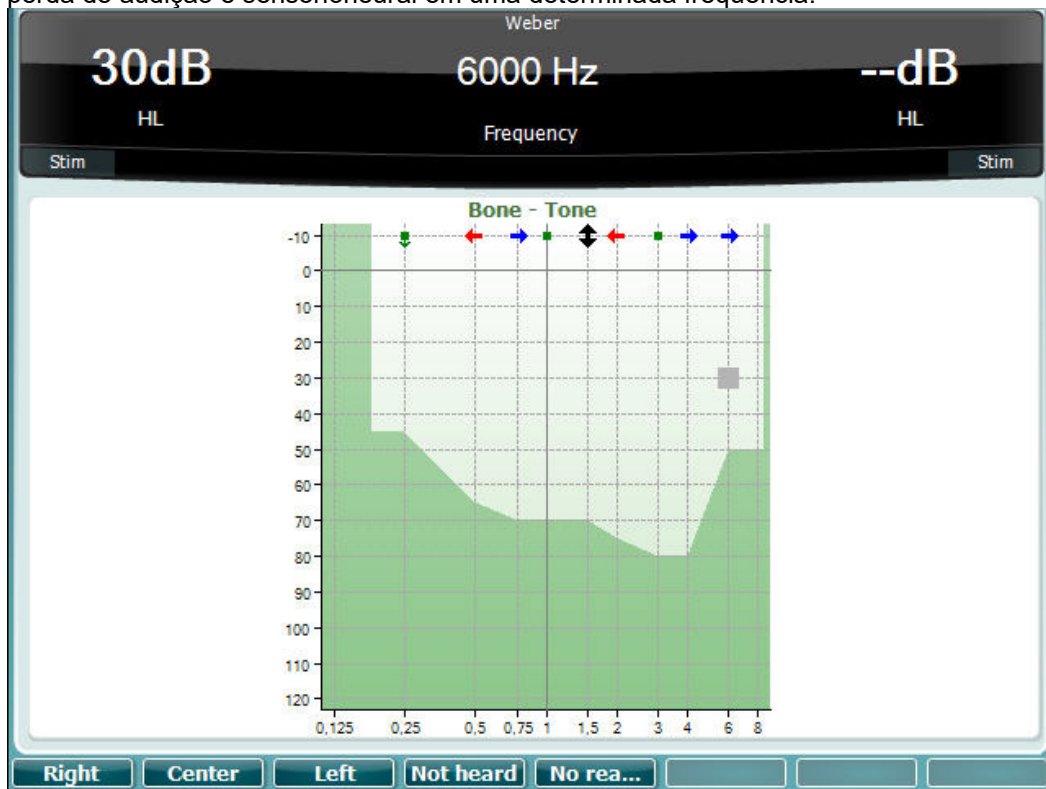
### 3.5.4 Teste Tom em Ruído (Teste de Langenbeck)

Consulte a secção Teste de Tom acima para obter as descrições das teclas de função para as Teclas de Função (10), (13), (14), (15), (16), (17).

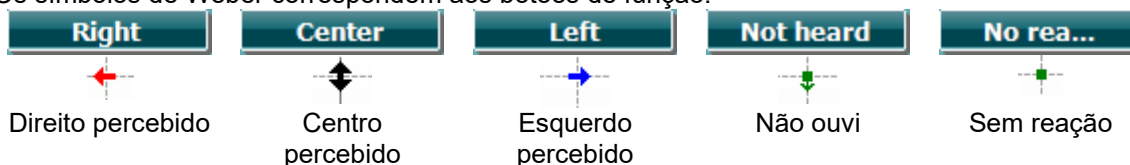


### 3.5.5 Weber

O teste de Weber diferenciou a perda de audição condutiva e sensorineural através do uso de um condutor de ossos. Use as indicações para mostrar onde o som é percebido. Se o paciente ouve melhor o som no ouvido pior, a perda de audição é condutiva, e se o som é ouvido melhor no ouvido melhor, a perda de audição é sensorineural em uma determinada frequência.



Os símbolos de Weber correspondem aos botões de função:



### 3.5.6 Estímulos de Ruído Pediátricos

Os Estímulos de Ruído Pediátricos consistem de um sinal de ruído de banda curta concebido com inclinações de filtro muito acentuadas. Os estímulos de ruído pediátricos substituem a utilização de ruídos de mascaramento de banca curta como estímulo para avaliação de limiares - em particular, para testes pediátricos e no campo do som (por ex., utilizando um VRA). Quando os estímulos de ruído pediátricos são selecionados, o indicador luminoso de tom Ululado (25) fica intermitente.

### 3.5.7 Teste de Fala

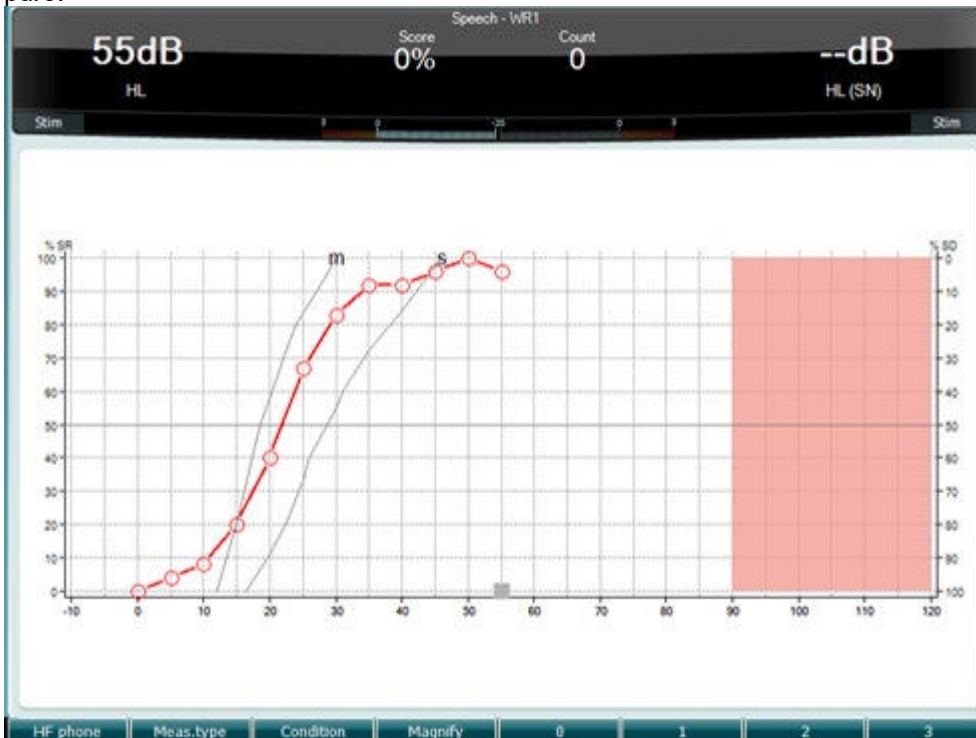
O teste de fala pode ser realizado através de ficheiro tipo Wave pré-gravados (26) (se instalados), microfone (27) ou entrada de CD (28).

A maioria das pessoas adquirem aparelhos auditivos porque elas próprias ou familiares seus afirmam que as mesmas têm dificuldades em ouvir os outros a falar. A audiometria da fala tem a vantagem de ter outros sinais de fala e é utilizada para quantificar a capacidade do paciente em compreender a comunicação diária. Examina a capacidade de processamento do paciente em relação ao seu grau e tipo de perda auditiva que pode variar grandemente entre pacientes com a mesma configuração de perda auditiva.



A audiometria da fala pode ser realizada utilizando um número de testes. Por exemplo, o SRT (Limiar de Recepção da Fala) refere-se ao nível no qual o paciente consegue repetir corretamente 50% das palavras apresentadas. Serve como verificação do audiograma de tom puro, oferece um índice de sensibilidade auditiva para a fala e ajuda a determinar o ponto inicial para as restantes medições supra limiar, tais como WR (Reconhecimento de Palavras). O WR é por vezes igualmente referido como SDS (Classificações de Discriminação da Fala) e representa o número de palavras corretamente repetidas expressas como uma percentagem.

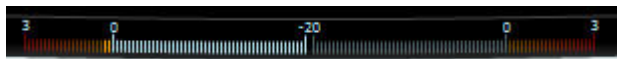
Tenha em atenção que existe um relacionamento previsível entre o limiar de tom puro e o limiar da fala dos pacientes. A audiometria da fala pode assim ser útil como verificação cruzada do audiograma de tom puro.

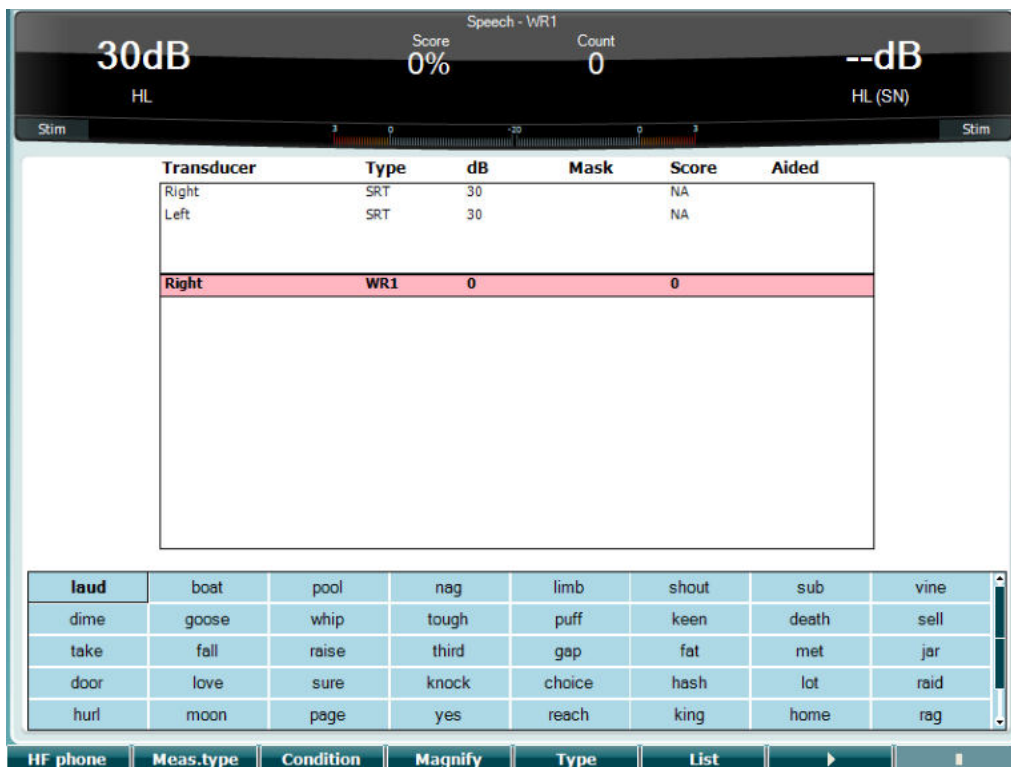


Ecrã da fala configurado em modo de gráfico com utilização da voz ao vivo/MIC (27) - sob "Setup" (Configuração) (19).


Prima o botão do Microfone (27) e do CD (28) para ajustar o discurso de voz ou o nível de entrada de CD. Regule os níveis até atingir uma média de aproximadamente o dB VU no medidor VU.

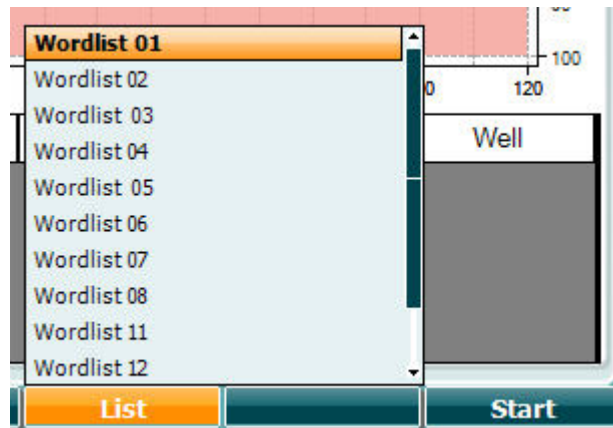
**Aviso:** caso o sinal de fala e calibragem não estiverem ao mesmo nível, devem ser corrigidos manualmente.





Ecrã da fala configurado em modo de tabela com utilização de ficheiros Wave (26) - sob "Setup" (Configuração) (19).

- | Tecla de função     | Descrição   |
|---------------------|---|
| 10 <b>HF phone</b>  | Apenas disponível se a Alta Frequência (HF) se encontrar disponível (licença opcional) no instrumento. Seleciona o auricular HF ligado para os conectores HF em separado. |
| 11 <b>Meas.type</b> | Opte entre HL, MCL e UCL premindo a Chave de Função (10) e seleccione o tipo de medição necessário utilizando uma das rodas (56)/(57).                                    |
| 12 <b>Condition</b> | A condição sob a qual o teste da fala é realizado: Nenhum, Assistindo, Binauricular ou Assistido e Binauricular.  |
| 13 <b>Magnify</b>   | Passe entre uma barra superior aumentada e uma barra superior de tamanho normal.  |
| 14 <b>Type</b>      | Utilize o mostrador HL dB (57) para seleccionar os diferentes itens das listas:<br>    |
| 15 <b>List</b>      | Podem ser alteradas diferentes listas na opção "List" (Lista). Utilize o mostrador HL dB (57) para seleccionar os diferentes itens das listas.                            |



16  Começa a reproduzir os ficheiros Wave.

17  Interrompe a reprodução dos ficheiros Wave.

Quando o teste de arquivo wave é iniciado, os botões F mudam para o modo de gravação.



No modo de gravação, se o protocolo estiver configurado para continuar/tempo limite após a palavra ter sido reproduzida, a palavra se tornará cinza, à espera da entrada do operador.

A entrada pode ser Correta(56) / Incorreta(55) no teclado ou por meio da Nota de fonema nos botões F. O teste pode ser parado por meio do botão reproduzir/pausa.

Se o modo de gravação estiver configurado como manual, as palavras podem ser selecionadas uma a uma, por meio do botão avançar/retroceder nos botões F. Pressione para reproduzir a palavra.

Quando a lista de palavras estiver concluída ou outra faixa tiver que ser selecionada, use o botão F End (Fim) para sair do modo de gravação.

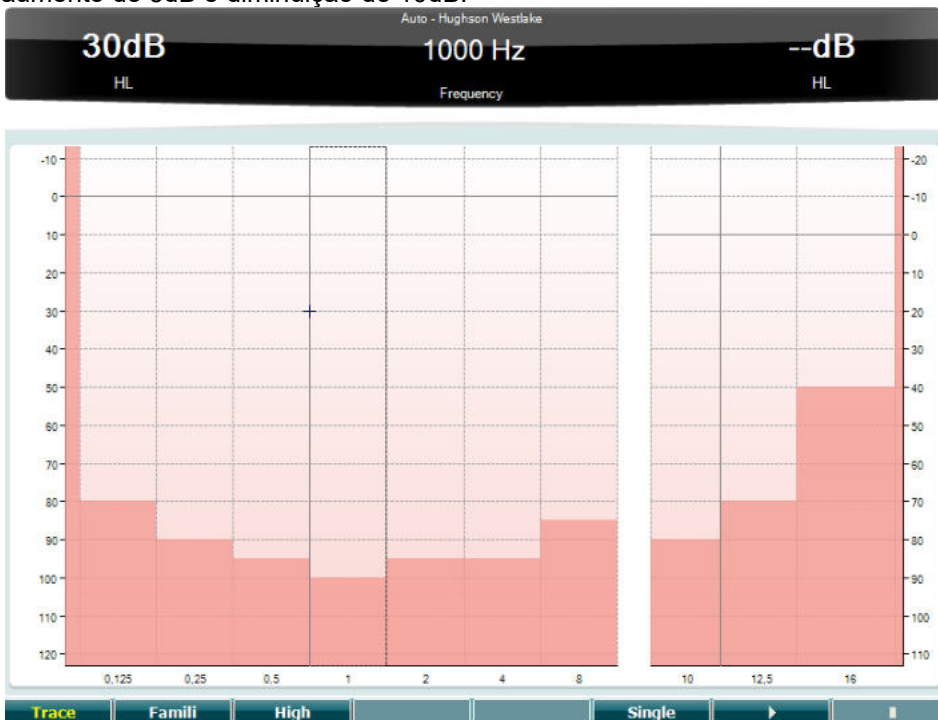
salt	spor	halm	gås	mørk	telt	hår	pil
flod	smal	brød	kat	tung	stok	mel	mund
brev	skind	gård	ben	græs	øl	jord	ged
net							

		End	0	1	2	3	4
Toque/ Pausa	Para a frente/ Reverse	Parar de trilha	Fonema marcar 0-4				



### Teste de Hughson-Westlake

O Hughson Westlake é um procedimento de teste de tom puro automático. O limiar da audição é definido entre 2 de 3 respostas corretas (ou 3 de 5) a um determinado nível num procedimento de teste com aumento de 5dB e diminuição de 10dB.

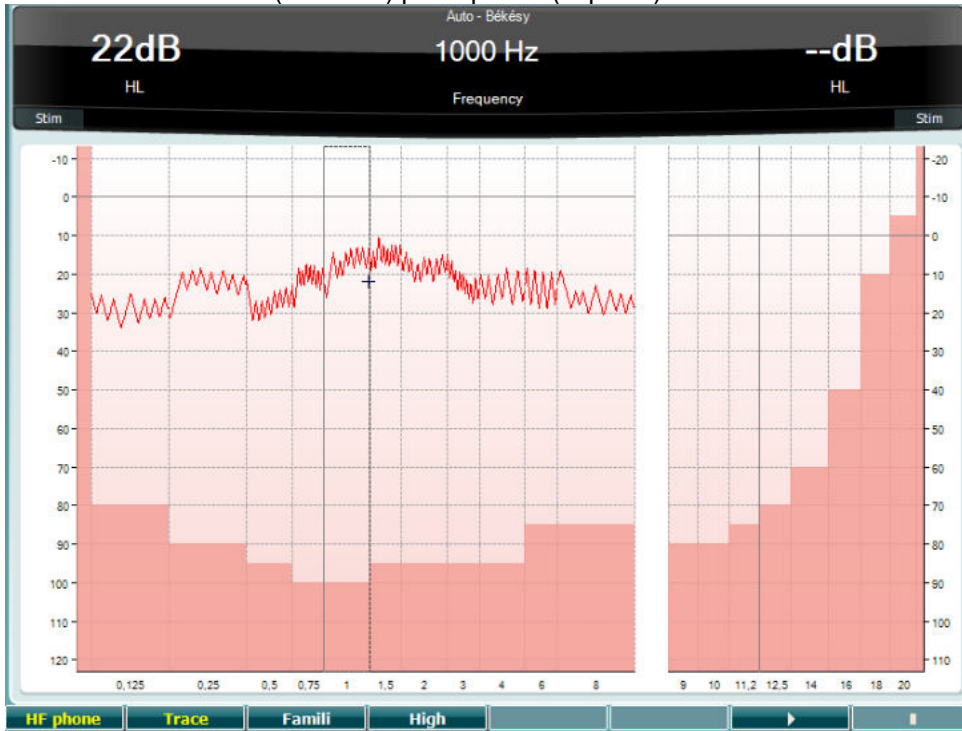


	<b>Tecla de função</b>	<b>Descrição</b>
10		Apresenta traços.
11		Selecione Famili para familiarizar o usuário com o método de gravação
12		Testa altas frequências.
15		Teste de Frequência Único.
16		Iniciar teste. Testa todas as frequências.
17		Interrompe o teste.



### Teste de Békésy

Békésy é um tipo de audiometria automática. É diagnosticamente importante do âmbito da classificação dos resultados num dos cinco tipos (de acordo com Jerger *et al*) quando são comparadas respostas a tons contínuos e impulsionados. O teste de Békésy é um teste de frequência fixa. Pode seleccionar ruído de tom puro ou de banda curta. Por defeito, é seleccionado um tom contínuo para o teste de Békésy, caso se prefira os tons de impulsionamento isto pode ser alterado premindo em "Settings" (Definições) (19) e mudando "continuous" (contínuo) para "pulse" (impulso).

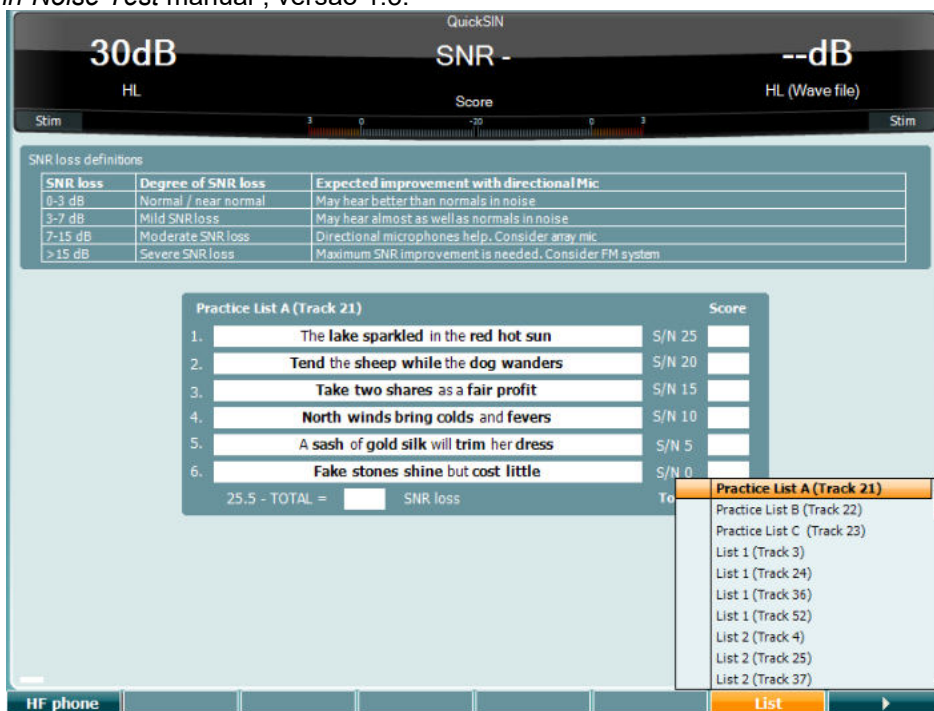


Consulte a secção Teste HW acima para obter as descrições das teclas de função para as Teclas de Função (10), (11), (12), (16), (17).

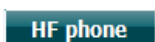
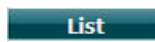



## Teste QuickSIN

A dificuldade com a audição em ruído de fundo é uma queixa comum entre os utilizadores de aparelhos auditivos. Por conseguinte, a medição da perda de SNR (perda de rácio sinal para ruído) é importante visto que a capacidade de uma pessoa em compreender a fala com ruído pode ser prevista com fiabilidade a partir do audiograma de tom puro. O teste QuickSIN foi desenvolvido para oferecer uma rápida estimativa de perda de SNR. Uma lista de seis frases com cinco palavras-chave por frase é apresentada com ruído de quatro pessoas a conversar. As frases são apresentadas com rácios de sinal para ruído pré-gravado que diminuem em passos de 5-dB entre 25 (muito fácil) e 0 (extremamente difícil). Os SRS utilizados são: 25, 20, 15, 10, 5 e 0, rondando o desempenho normal e gravemente afetado ao nível do ruído. Para mais informações, consulte o “Etymotic Research's *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test* manual”, versão 1.3.



### Tecla de função Descrição

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 10 |  | Apenas disponível se a Alta Frequência (HF) se encontrar disponível (licença opcional) no instrumento. Seleciona o auricular HF ligado para os conectores HF em separado. |
| 16 |  | Podem ser alteradas diferentes listas na opção “List” (Lista). Utilize o mostrador HL dB (57) para seleccionar os diferentes itens das listas.                            |
| 17 |  | Inicia o teste QuickSIN.  |





### Teste de Diferença de Nível de Mascaramento

O MLD refere-se à melhoria de inteligibilidade da fala com ruído quando é apresentado um tom dentro e fora de fase, respetivamente. Visa aceder à função auditiva central, mas as alterações periféricas também podem afetar o MLD.

O sistema auditivo tem a capacidade de se aperceber de diferenças em termos temporais quando um som atinge os dois ouvidos. Isto ajuda em termos dos sons de baixa frequência que atingem os ouvidos em diferentes tempos devido a um comprimento de onda mais longo.

É medido ao apresentar em simultâneo um ruído de banda interrompida e curta de 500 Hz a 60 dB junto de ambos os ouvidos em fase e encontrar o limiar. A seguir, a fase de um dos tons é invertida e o limiar é encontrado uma vez mais. A melhoria em termos de sensibilidade será maior na condição fora de fase. O MLD iguala a diferença entre os limiares dentro da fase e fora da fase ou, mais formalmente, o MLD pode ser definido como a diferença em dB entre o binauricular (ou monoauricular) na condição de fase (SO NO) e uma condição binauricular particular (ex.: S $\pi$  NO ou SO N $\pi$ ).



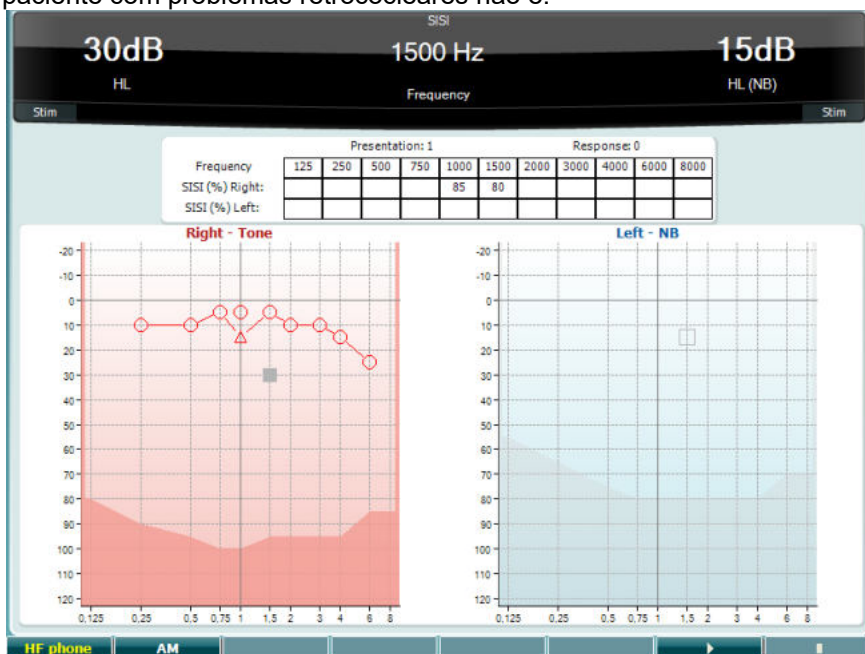
#### Tecla de função Descrição





- |    |  |  |
|----|--|--|
| 10 |  | Ruído em fase e sinal em fase.                       |
| 11 |  | Ruído em fase e sinal em fase inversa.               |
| 12 |  | Sinal em fase e o ruído encontra-se na fase inversa. |
| 16 |  | Inicia o teste MLD.                                  |
| 17 |  | Interrompe o teste MLD.                              |



## Teste SISI

O SISI foi concebido para testar a capacidade de reconhecimento do aumento de 1 dB em intensidade durante uma série de estouros de tons puros apresentados 20 dB acima do limiar do tom puro para a frequência de teste. Pode ser utilizado para diferenciar entre problemas cocleares e retrococleares, visto que um paciente com problemas cocleares é capaz de detetar os incrementos de 1 dB, enquanto um paciente com problemas retrococleares não é.

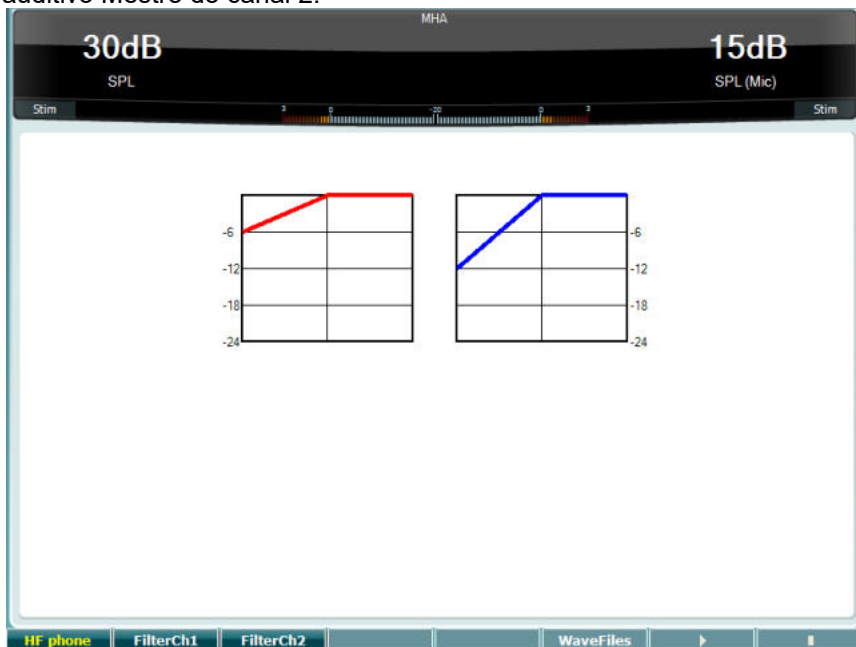


- |    | Tecla de função   | Descrição   |
|----|---|---|
| 10 |  | Apenas disponível se a Alta Frequência (HF) se encontrar disponível (licença opcional) no instrumento. Seleciona o auricular HF ligado para os conectores HF em separado. |
| 11 |  | Modulação de Amplitude  |
| 16 |  | Inicia o teste SISI.  |
| 17 |  | Interrompe o teste SISI.  |



### Teste de Aparelho Auditivo Mestre

O MHA é um simulador de aparelho auditivo que consiste de três filtros de elevada passagem de 6 dB, -12 dB, -18 dB por octavo e um filtro HFE (Ênfase de Alta Frequência) equivalente a -24 dB por octavo através de auscultadores audiométricos. Isto confere uma sensação de melhorias de um aparelho auditivo e o que pode eventualmente ser ganho ao utilizar um aparelho auditivo personalizado. Os filtros podem ser ativados individualmente em ambos os canais permitindo que o audiômetro sirva de aparelho auditivo Mestre do canal 2.



	Tecla de função	Descrição
10		Apenas disponível se a Alta Frequência (HF) se encontrar disponível (licença opcional) no instrumento. Seleciona o auricular HF ligado para os conectores HF em separado.
11		Filtro do canal 1
12		Filtro do canal 2
15		Se o ficheiro Wave do MHA/HIS estiver instalado, os mesmos podem ser aqui selecionados.
16		Inicia o teste MHA.
17		Interrompe o teste MHA.

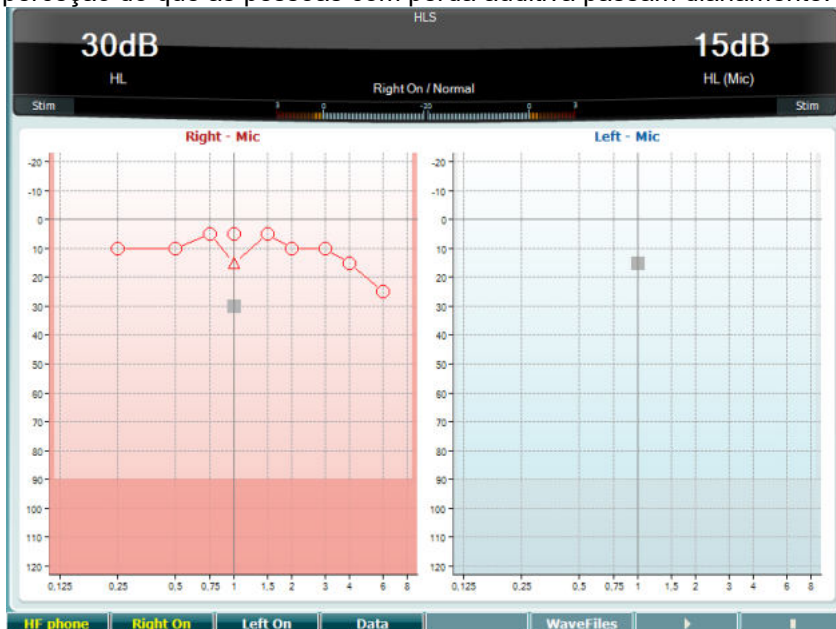
Os ficheiros Wave do MHA/HIS podem ser instalados da seguinte forma:

1. Zipe os ficheiros Wave selecionados num ficheiro denominado "update\_mha.mywavefiles.bin" (certifique-se de que a extensão do ficheiro é .bin e não .zip).
2. Copie os ficheiros para um stick de memória USB formatado FAT32.
3. Insira o stick numa das ligações USB no AC40.
4. Vá a "Common Setup" (Configuração comum) e prima "Install" (Instalar).
5. Aguarde que a instalação termine.
6. Reinicie o AC40.



### Teste de Simulação de Perda Auditiva

O HLS oferece uma simulação da perda auditiva através de auscultadores audiométricos ou de um conjunto de alta frequência, e visa primordialmente os familiares da pessoa com perda auditiva. Trata-se de uma valiosa ferramenta, visto que a perda auditiva em várias famílias pode resultar em frustrações e compreensões erróneas. Ao saber qual a sensação de perda auditiva, os mesmos passam a ter uma percepção do que as pessoas com perda auditiva passam diariamente.



	Tecla de função	Descrição
10		Apenas disponível se a Alta Frequência (HF) se encontrar disponível (licença opcional) no instrumento. Seleciona o auricular HF ligado para os conectores HF em separado.
11		Canal direito ligado.
12		Canal esquerdo ligado.
13		Seleciona quais os dados de audiograma que devem ser utilizados para o teste HLS.
15		Se o ficheiro Wave do MHA/HIS estiver instalado, os mesmos podem ser aqui selecionados.
16		Inicia o teste HLS.
17		Interrompe o teste HLS.




O teste HIS utiliza os mesmos ficheiros Wave que o ecrã de teste MHA, e encontra-se instalado da mesma forma. Veja acima.



### Decay de tom

Este é um teste para ajudar a identificar a adaptação do sistema auditivo (Carhart, 1957). Ele envolve medir a redução perceptiva em um tom contínuo ao longo do tempo. Isso pode indicar que a causa da surdez é coclear ou neural.

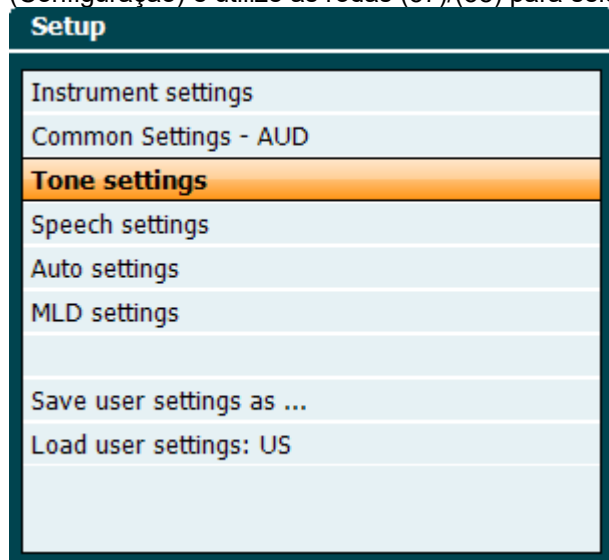


Tecla de função	Descrição
	Iniciar o teste
	Parar a execução do teste.
	Disponível apenas se a Alta Frequência estiver disponível (licença opcional) no aparelho. Seleciona o fone de AF conectado aos conectores de AF separados.



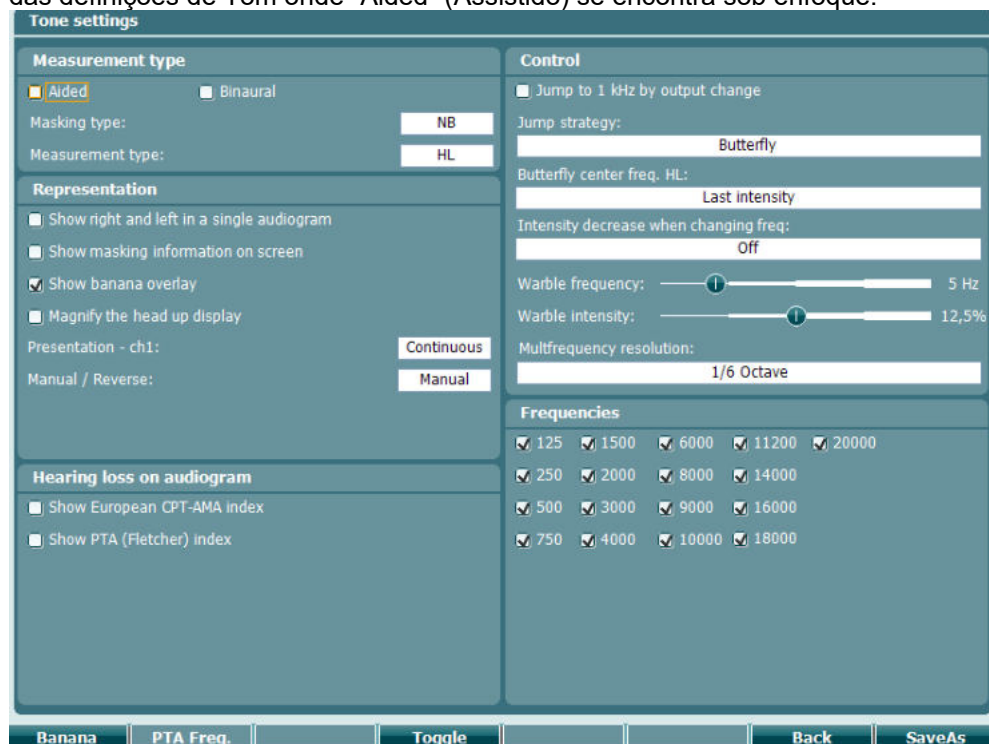
### 3.6 Setup (Configuração)

Permite que o técnico efetue alterações em certas definições em cada teste e permite que altere as definições comuns do instrumento. Basta um único toque para introduzir o menu "Test Settings" (Definições de Teste). Por forma a introduzir outros menus de definições, prima o botão "Setup" (Configuração) e utilize as rodas (57)/(58) para selecionar:



Para guardar as definições utilize "Save all settings as..." (Guardar todas as definições como...). Para utilizar outras definições (protocolo/perfil) utilize "Load user settings: ...." (Carregar definições do utilizador:...) "name of user setting".... (nome de definição de utilizador)".

No interior do menu de definições, opte entre as diferentes definições utilizando a roda do lado direito (58). Altere as definições individuais utilizando a roda do lado esquerdo (57). Eis um exemplo do diálogo das definições de Tom onde "Aided" (Assistido) se encontra sob enfoque:

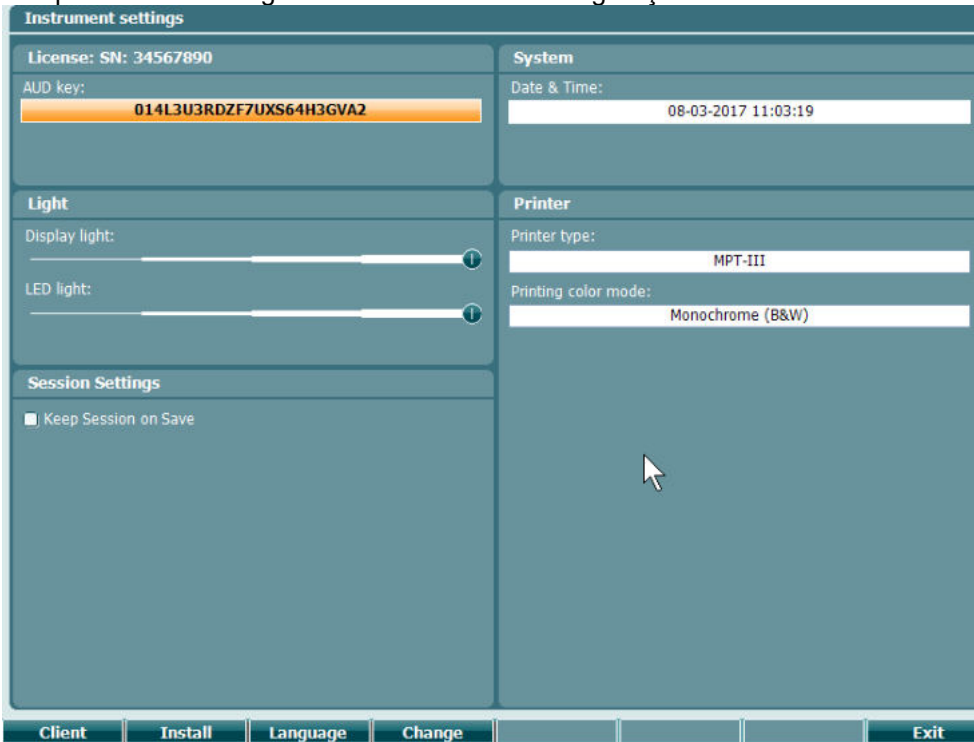


Para obter uma descrição detalhada do diálogo de configuração, consulte os Guias Rápidos do AC40 aqui: <http://www.interacoustics.com/ac40>



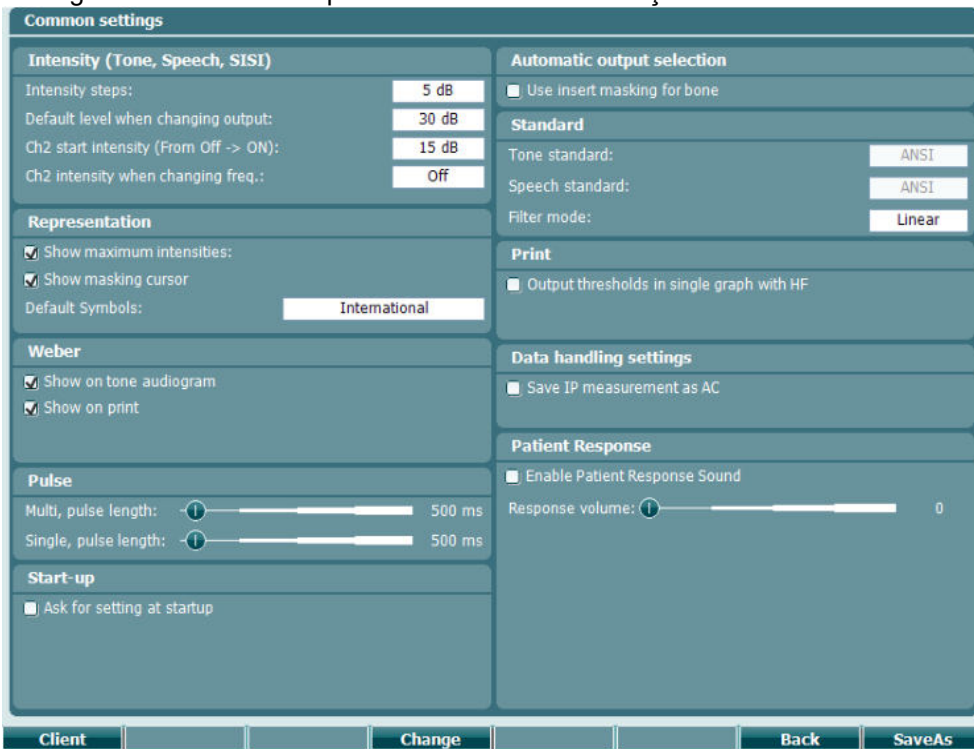
### 3.6.1 Configuração do instrumento

A captura de tela a seguir mostra o menu de configurações do instrumento:



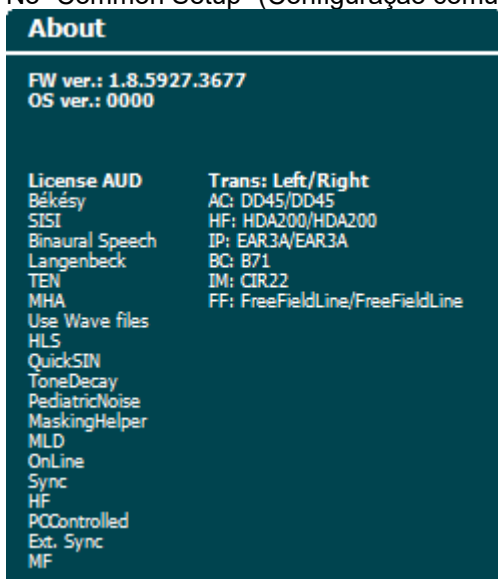
### 3.6.2 Definições comuns - AUD

A imagem de ecrã abaixo apresenta o menu das definições comuns:





No "Common Setup" (Configuração comum), a opção "Shift+Setup" abre a seguinte caixa About (Sobre):



	<b>Teclas de função</b>	<b>de</b>	<b>Descrição</b>
10			Seleciona a lista de clientes.
11			Instala o novo firmware ou ficheiros Wave a partir do stick USB.
	/		
			Desinstala os itens. Utilizar "Shift" para ativar isto.
16			Retroceder.
17			Guardar definições de utilizador (protocolo).

Os novos esquemas de símbolos audiométricos estão instalados através do Diagnostic Suite sob "General Setup" (Configuração geral). O mesmo se aplica ao logótipo da clínica apresentado na impressão direta.





### 3.6.3 Definição de tom

A imagem de ecrã abaixo apresenta as definições do teste de Tom Puro:

Tecla de função	Descrição
-----------------	-----------

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 10 | <b>Banana</b> | Apresenta as definições para a banana da fala. |
| 16 | <b>Back</b>   | Retroceder.                                    |
| 17 | <b>SaveAs</b> | Guardar definições de utilizador (protocolo).  |



### 3.6.4 Definições da fala

A imagem de ecrã abaixo apresenta as definições do teste da Fala:

Tecla de função	Descrição
10	<b>Ph Norms</b> Definições de curvas de normas para fonemas.
11	<b>FF Norms</b> Definições de curvas de normas FF.
16	<b>Back</b> Retroceder.
17	<b>SaveAs</b> Guardar definições de utilizador (protocolo).

Tecla de função	Descrição
10	<b>Ph Norms</b> Definições de curvas de normas para fonemas.
11	<b>FF Norms</b> Definições de curvas de normas FF.
16	<b>Back</b> Retroceder.
17	<b>SaveAs</b> Guardar definições de utilizador (protocolo).



### 3.6.5 Auto settings (Definições automáticas)

**Auto settings**

**Hughson Westlake**

Threshold method:  
**2 out of 3**

On time:  2 s  
Random off time:  1,6 s  
(Off time = Random off time + 2 s) from 2 to 3.6 s

**Békésy**

Deviation among peaks or valleys:

Number of reversals:

Curve to average:

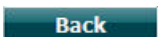
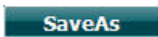
Printout:  
 Trace view  
 Audiogram view

**Frequencies**

125  2000  9000  18000  
 250  3000  10000  20000  
 500  4000  11200  
 750  6000  14000  
 1500  8000  16000

**Change** **Back** **SaveAs**

Tecla de função	Descrição
-----------------	-----------

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 16 |  | Retroceder.                                   |
| 17 |  | Guardar definições de utilizador (protocolo). |



### 3.6.6 MLD settings (Definições de MLD)

Test frequencies	
Test frequency 1:	125
Test frequency 2:	250
Test frequency 3:	500
Test frequency 4:	750

Change Back SaveAs

	Teclas de função	de	Descrição
16			Retroceder.
17			Guardar definições de utilizador (protocolo).

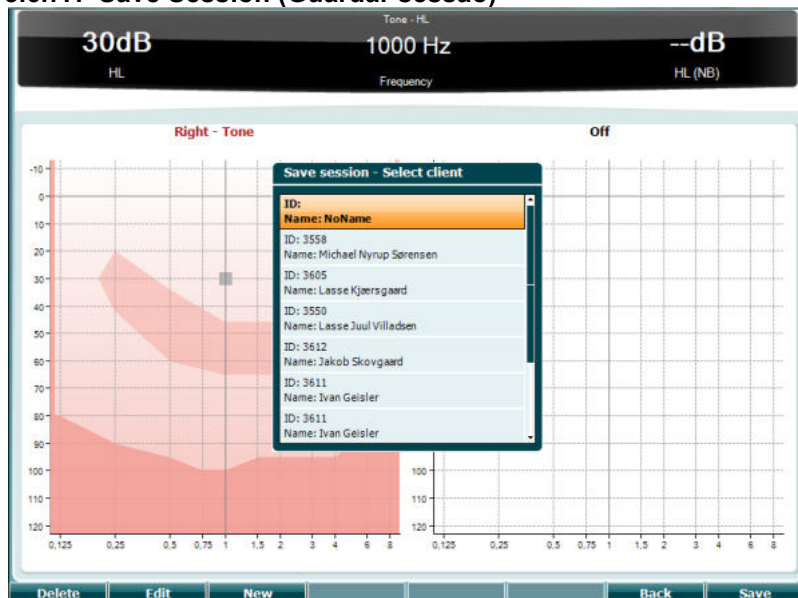


### 3.6.7 Sessões e clientes

Guarde uma sessão (22) depois de efetuar o teste ou, alternativamente, crie uma nova sessão ao premir “Shift (18)” e o botão “Save Session” (Guardar sessão).

No menu “Save Session” (Guardar Sessão) (22) é possível guardar sessões, apagar e criar clientes, e editar nomes de clientes.

#### 3.6.7.1 Save Session (Guardar sessão)



#### Teclas de Descrição de função

- | Teclas de função | de            | Descrição                                  |
|------------------|---------------|--|
| 10               | <b>Delete</b> | Apaga o cliente selecionado.               |
| 11               | <b>Edit</b>   | Edita o cliente selecionado.               |
| 12               | <b>New</b>    | Cria um novo cliente.                      |
| 16               | <b>Back</b>   | Regressa à sessão.                         |
| 17               | <b>Save</b>   | Guarda a sessão sob o cliente selecionado. |

#### 3.6.7.2 Clientes

#### Teclas de Descrição de função

- | Teclas de função | de            | Descrição  |
|------------------|---------------|--|
| 10               | <b>Delete</b> | Apaga o cliente selecionado.                           |
| 16               | <b>Back</b>   | Regressa à sessão.                                     |
| 17               | <b>Select</b> | Acesso às sessões guardadas sob o cliente selecionado. |



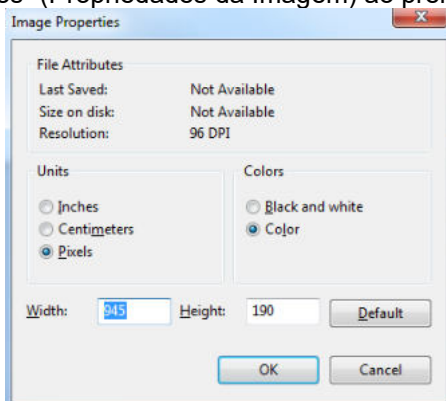
### 3.7 Impressão

Os dados do AC40 podem ser impressos de 2 formas:

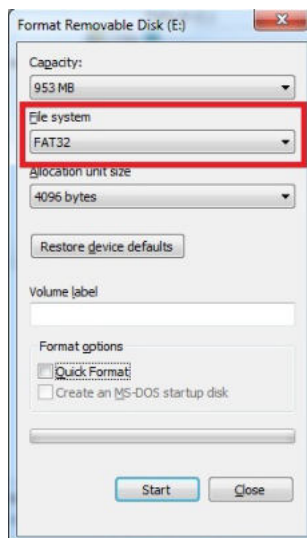
- **Impressão direta:** Permite a impressão direta dos resultados após a realização dos testes (através de impressora USB - contacte o serviço de apoio ao cliente da Interacoustics para obter uma lista de impressoras para PC, caso tenha dúvidas). O logótipo de impressão pode ser configurado através do audiómetro (ver abaixo) ou através do Diagnostic Suite (poderá efetuar o download de uma imagem do logótipo na Configuração Geral para o instrumento a partir do PC).
- **PC:** As medições podem ser transferidas para o programa Diagnostic Suit PC (ver manual de funcionamento separado) e impressas através do mesmo. Isto permite que as impressões sejam totalmente personalizadas através do Print Wizard (Assistente de Impressão). Também permite impressões combinadas, por ex., em conjunto com o AT235 ou os Analisadores de Ouvido Médio Titan.

### 3.8 Unidade Independente AC40, Atualização do Logótipo de Impressão

1. Abra o programa "Paint".
2. Abra "Image Properties" (Propriedades da Imagem) ao premir as teclas Ctrl + E.



3. Defina a "Width" (Largura) em 945 e a "Height" (Altura) em 190, conforme ilustrado. Clique em "OK".
4. Edite a Imagem e os dados da Empresa por forma a se adaptarem à área de definição.
5. Guarde o ficheiro criado como "PrintLogo.bmp".
6. Zipe o ficheiro "PrintLogo.bmp" de acordo com o seguinte nome "update\_user.logo.bin". O ficheiro "update\_user.logo.bin" está agora pronto a ser utilizado.
7. Encontre uma drive com USB com, pelo menos, 32 MB de tamanho total e insira-a no seu PC.
8. Vá a "My Computer" (O Meu Computador) e clique no lado do direito do rato sobre a drive USB, selecionando a seguir "Format" (Formatar) \*\*NOTA: isto irá apagar tudo o que tiver na sua drive USB\*
9. Certifique-se de selecionar "FAT32" como seu "File System" (Sistema de Ficheiro). Deixe as restantes definições conforme se encontram listadas.



10. Clique em “Start” (Iniciar), dependendo do tamanho da sua drive, isto pode levar algum tempo. Quando o formato estiver completo, receberá uma mensagem a indicar que a formatação foi concluída com sucesso.
11. Copie o ficheiro “update\_user.logo.bin” para a drive formatada.
12. É muito importante que este ficheiro e apenas este ficheiro esteja presente na drive USB.
13. Com o audiómetro desligado, insira a drive numa porta USB disponível.
14. Ligue o instrumento e prima o botão Temp/Setup a partir do ecrã de teste de Tom.
15. Introduza as “Common Settings” (Definições comuns) utilizando o botão Setup/Tests (Configuração/Testes).
16. Para a pergunta “Do you want to install” (Deseja proceder à instalação) prima o botão “Yes” (Sim).
17. Após a instalação terminada, prima o botão “Back” (Voltar) para regressar ao ecrã de testes.

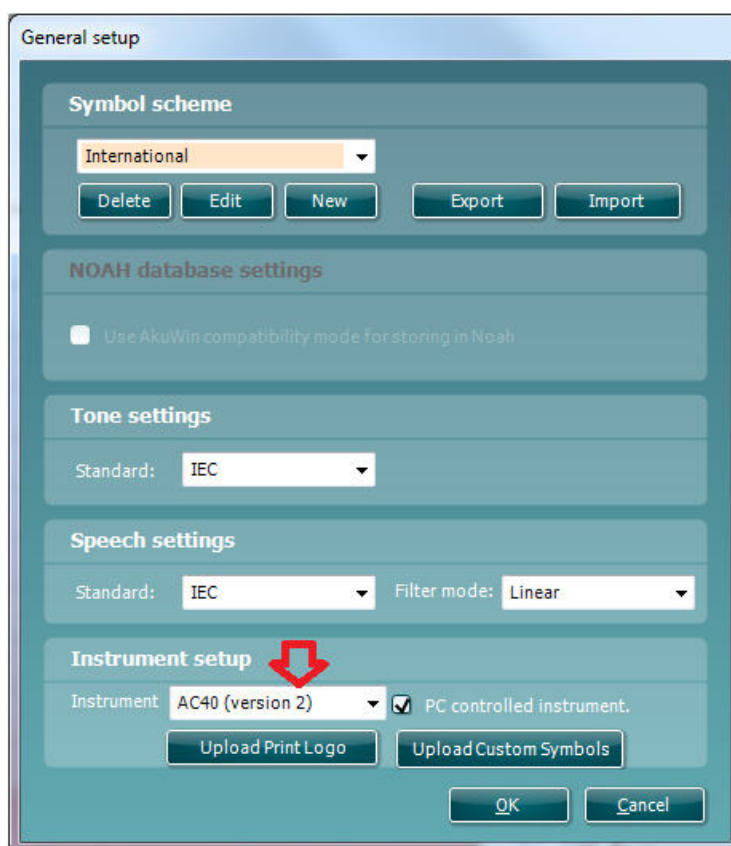
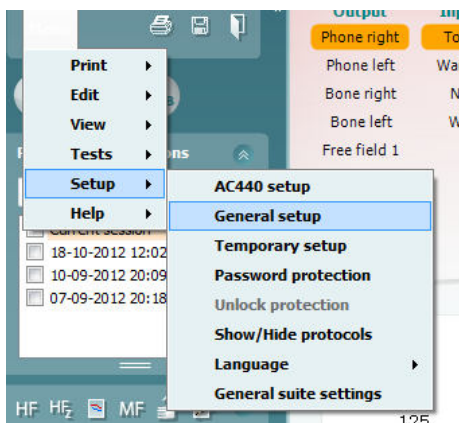


### 3.9 Diagnostic Suite

Esta secção descreve o modo de transferência de dados e modo híbrido (modo On-Line/Operado por PC) suportados pelo novo AC40.

#### 3.9.1 Configuração de Instrumentos

A configuração é semelhante àquela descrita no capítulo anterior para transferência de dados audiométricos.



Importante: Certifique-se de que selecionou “AC40 (version 2)” (e não “AC40”, que se refere à versão antiga).

Instrumento controlado pelo PC: Deselecione esta opção caso deseje executar o AC40 como audiómetro independente (ou seja, não como audiómetro híbrido), mas continuando ligado ao Diagnostic Suite. Ao premir “Save Session” (*Guardar Sessão*) no instrumento, a sessão será automaticamente transferida para o Diagnostic Suite. Consulte abaixo a secção “Sync Mode” (Modo de Sincronização).





**Carregar o Logótipo de Impressão e os Símbolos de Audiograma para o AC40:** Poderá transferir-se um logótipo para o AC40 para impressões diretas utilizando a tecla “Up Print Logo” (Carregar Logótipo de Impressão). O esquema de símbolos utilizado no Diagnostic Suite pode ser transferido para o AC40 (ao visualizar o audiograma incorporado) utilizando a tecla “Upload Custom Symbols” (Carregar Símbolos Personalizados). Consulte o manual operacional do AC40 para obter informação sobre como alterar o esquema de símbolos do AC40.

### 3.9.2 Modo SYNC (Sincronização)

#### Transferência de dados num clique (Modo Híbrido desativado)

Se a definição “PC controlled instrument” (Instrumento controlado por PC) no General Setup (Configuração Geral) (ver acima) for desseleccionada, o audiograma atual será transferido para o Diagnostic Suite como se segue: Ao premir “Save Session” (*Guardar Sessão*) no instrumento, a sessão será automaticamente transferida para o Diagnostic Suite. Inicie o programa com o dispositivo ligado.

### 3.9.3 O Separador Sync (Sincronização)

Se existirem várias sessões guardadas no AC40 (sob um ou mais pacientes), o separador Sync (Sincronização) deve ser utilizado. A imagem de ecrã abaixo apresenta o Diagnostic Suite com o separador SYNC (Sincronização) aberto (sob os separadores AUD e IMP no canto superior direito).



O separador SYNC (Sincronização) oferece as seguintes possibilidades:



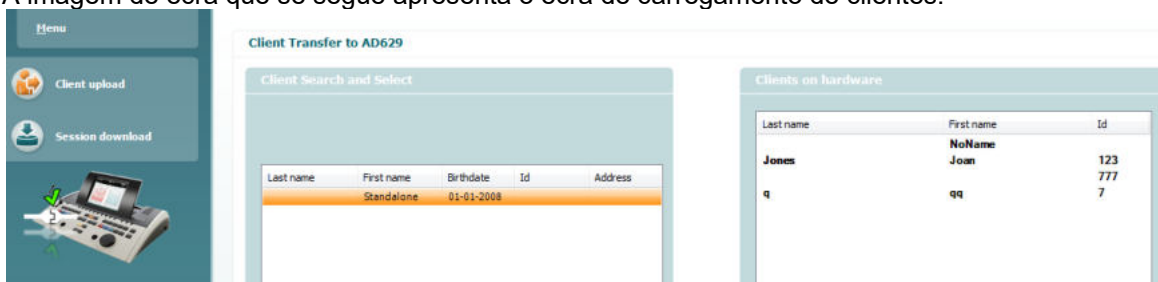
**Client upload** (Carregamento de clientes) é utilizado para carregar clientes a partir da base de dados (Noah ou OtoAccess™) para o AC40. A memória interna do AC40 consegue reter até 1 000 clientes e 50 000 sessões (dados de audiograma).

**Session download** (Descarregamento de sessões) é utilizado para descarregar sessões (dados de audiogramas) guardadas na memória do AC40 para o Noah, OtoAccess™ ou XML (ao executar o Diagnostic Suite sem uma base de dados).



### 3.9.4 Carregamento de Clientes

A imagem de ecrã que se segue apresenta o ecrã de carregamento de clientes:





- No lado esquerdo, é possível pesquisar o cliente na base de dados de forma a transferi-lo para a base de dados utilizando diferentes critérios de pesquisa. Utilize a tecla “Add” (Adicionar) para transferir (carregar) o cliente a partir da base de dados para a memória interna do AC40. A memória interna do AC40 consegue reter até 1 000 clientes e 50 000 sessões (dados de audiograma).
- Os clientes atualmente guardados na memória interna do AC40 (hardware) são apresentados no lado direito. É possível remover todos os clientes para os clientes individuais utilizando as teclas “Remove all” (Remover todos) ou “Remove” (Remover).

### 3.9.5 Descarregamento de sessões

A imagem de ecrã que se segue apresenta o ecrã de descarregamento de sessões:



Ao premir o ícone , é descrita a funcionalidade do ecrã “Session download” (Descarregamento de sessões):

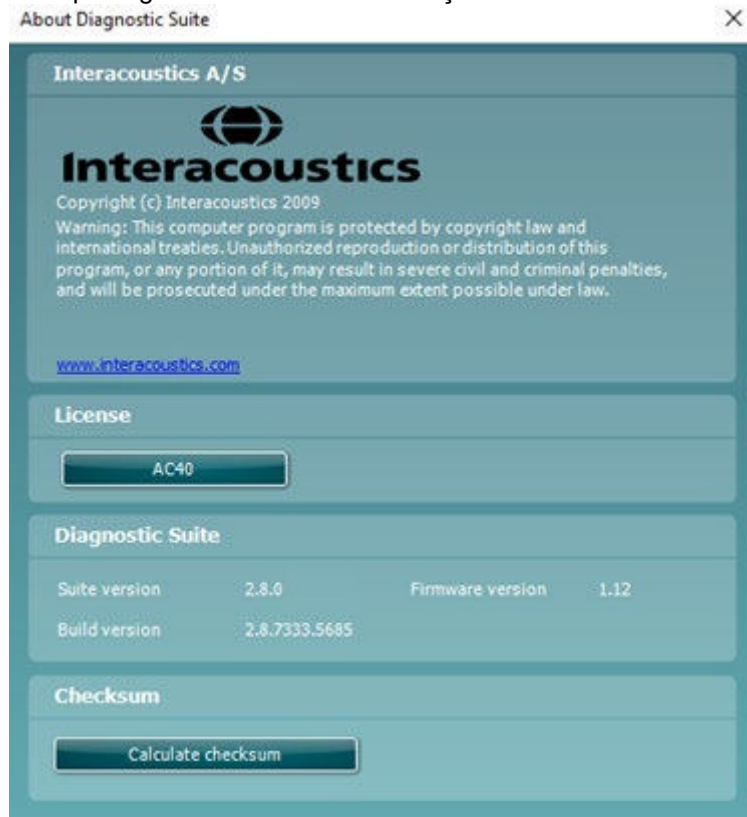
Status	Meaning
 <b>Match (Transfer)</b>	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
<b>No match (Skip)</b>	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched)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



### 3.9.6 Sobre o Diagnostic Suite

Se você acessar o **Menu > Ajuda > Sobre**, poderá ver a janela abaixo. Esta é a área do software onde você pode gerenciar chaves de licença e conferir as versões do Pacote, do Firmware e do Software.



Nessa janela pode também encontrar a seção de Checksum, que é uma funcionalidade projetada para ajudar você a identificar a integridade do software. Funciona conferindo o arquivo e conteúdo das pastas de sua versão de software. Isso é feito usando um algoritmo SHA-256.

Quando abrir o checksum, você verá um string de caracteres e números. Pode copiar isto clicando duas vezes sobre o string.



### 3.10 Modo Híbrido (On-line/Controlado por PC)

As imagens de ecrã que se seguem apresentam o separador AUD do Diagnostic Suite ao executar o AC40 em “modo híbrido”.

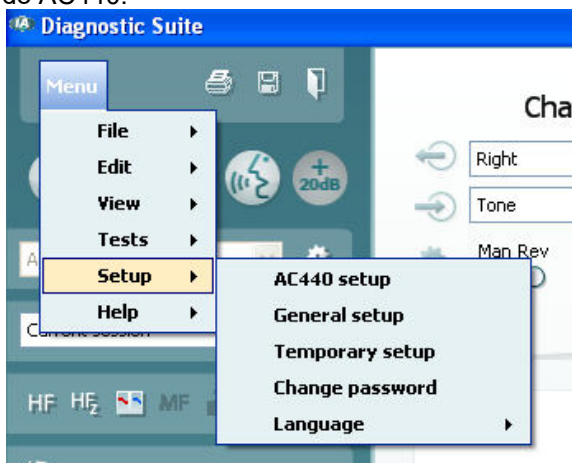


Este modo permite que o AC40 esteja “on-line” ligado com o PC - ou seja, um verdadeiro audiómetro híbrido:

- Operar a unidade através de um PC e
- Operar o PC através da unidade

O manual operacional do AC440 (encontrado no CD de instalação) explica mais detalhadamente de que forma o módulo AUD funciona durante a execução em modo híbrido. Tenha em atenção que o manual do AC40 abrange todo o módulo clínico do AC440 para os audiómetros com base em PC, Equinox e Affinity, pelo que algumas funcionalidades não estarão presentes no módulo AC40 Diagnostic Suite AUD.

As definições de protocolo do módulo AUD do Diagnostic Suite podem ser modificadas sob a definição do AC440:





## 4 Manutenção

### 4.1 Procedimentos de manutenção geral

Recomenda-se que os procedimentos de verificação de rotina sejam levados a cabo semanalmente, na totalidade dos equipamentos em uso. A verificação 1-9 abaixo especificada deve ser seguida para o equipamento todos os dias em que o mesmo é utilizado.

O objetivo da verificação de rotina consiste em garantir que o equipamento está a funcionar adequadamente, que a sua calibragem não foi alterada e que os transdutores e ligações se encontram livres de qualquer defeito que possa afetar adversamente o resultado do teste. Os procedimentos de verificação devem ser realizados com a configuração do audiómetro na sua situação de funcionamento normal. Os elementos mais importantes das verificações de desempenho diárias são os testes subjetivos e estes testes apenas podem ser realizados por um operador com capacidade auditiva não afetada. Caso seja utilizada uma cabina ou sala de testes separada, o equipamento deve ser verificado depois de ser instalado; poderá ser necessária a presença de um assistente para levar a cabo os procedimentos. As verificações abrangem as interligações entre o audiómetro e o equipamento na cabina, e todos os fios, fichas e tomadas ligadas ao disjuntor (parede da sala de som) devem ser examinados como potenciais fontes de intermitência ou ligação incorreta. As condições de ruído ambiente durante os testes não devem ser substancialmente piores do que aquelas encontradas quando o equipamento está a ser utilizado.

- 1) Limpe e examine o audiómetro e todos os acessórios.
- 2) Verifique se as almofadas dos auscultadores, fichas, fios elétricos e fios de acessórios apresentam sinais de desgaste ou danos. As peças danificadas ou desgastadas devem ser substituídas.
- 3) Ligue o equipamento e deixe-o durante o tempo de aquecimento recomendado. Leve a cabo quaisquer ajustes de configuração, conforme especificado. No equipamento que funciona a pilhas, verifique o estado das pilhas utilizando o método especificado pelo fabricante. Ligue o equipamento e deixe-o durante o tempo de aquecimento recomendado. Caso não seja indicado um período de aquecimento, aguarde 5 minutos até que os circuitos estabilizem. Leve a cabo quaisquer ajustes de configuração, conforme especificado. No equipamento a pilhas, verifique o estado das pilhas.
- 4) Verifique se os números de série do auscultador e do vibrador de osso estão corretos para serem utilizados com o audiómetro.
- 5) Verifique se a saída do audiómetro se encontra aproximadamente correta tanto na condução de ar e osso, realizando um audiograma simplificado numa pessoa com boa audição; verifique se ocorreu alguma alteração.
- 6) Verifique o nível elevado (por exemplo, níveis de audição de 60 dB na condução de ar e 40 dB na condução de osso) em todas as funções adequadas (e em ambos os auriculares) em todas as frequências utilizadas; escute o funcionamento adequado, a ausência de distorção, a liberdade dos cliques, etc.
- 7) Verifique todos os auriculares (incluindo o transdutor de mascaramento) e o vibrador de osso para efeitos de ausência de distorção e intermitência; verifique se as fichas e os fios apresentam sinais de intermitência.
- 8) Verifique se todos os botões estão fixos e se os indicadores funcionam corretamente.
- 9) Verifique se o sistema de sinalização do paciente funciona corretamente.
- 10) Escute em baixos níveis qualquer sinal ou ruído, zunido ou sons indesejados (quando for introduzido um sinal noutra canal) ou verifique se existe qualquer alteração na qualidade de tom aquando da introdução do mascaramento.
- 11) Verifique se os atenuadores atenuam os sinais em toda a sua abrangência e se os atenuadores que necessitam ser operador durante o fornecimento de um tom se encontram livres de ruídos elétricos ou mecânicos.
- 12) Verifique se os comandos operam em silêncio e se qualquer ruído emitido do audiómetro não é audível na posição do paciente.
- 13) Verifique os circuitos de fala de comunicação do paciente, se aplicável, aplicando os procedimentos semelhantes àqueles utilizados para função de tom puro.
- 14) Verifique a tensão da fita para a cabeça do conjunto de auscultadores e da fita para a cabeça do vibrador de osso. Certifique-se de que as articulações giratórias se encontram livres para regressar à posição inicial sem estarem excessivamente largas.



- 15) Verifique se as fitas para a cabeça e as articulações giratórias nos conjuntos excludores de ruído apresentam sinais de desgaste grave ou fadiga do metal.

O instrumento foi concebido para oferecer muitos anos de serviço fiável, mas recomendamos uma calibragem devido ao possível impacto nos transdutores. Também procedemos à recalibragem do instrumento caso aconteça algo drástico a parte do mesmo (ex.: se os auscultadores ou o condutor de ossos caia sobre uma superfície rígida).

O procedimento de calibragem encontra-se disponível no manual de funcionamento que será disponibilizado a pedido das partes interessadas.

## NOTICE

O manuseamento de auriculares e outros transdutores deve ser efetuado com muito cuidado, pois o choque mecânico pode alterar a calibragem.

## 4.2 Como limpar os produtos da Interacoustics

Se a superfície do instrumento ou peças estiverem sujos, podem ser limpos utilizando um pano macio humedecido com uma solução suave de água e detergente para a louça ou outro produto semelhante. Deve ser evitada a utilização de solventes orgânicos e óleos aromáticos. Desligue sempre o cabo USB durante o processo de limpeza e certifique-se de que não entram fluidos no interior do instrumento ou acessórios.



- Antes de proceder a qualquer tipo de limpeza desligue sempre o aparelho e retire a ficha da corrente elétrica
- Utilize um pano suave ligeiramente húmido com agente de limpeza para limpar todas as superfícies expostas
- Não deixe que o líquido entre em contacto com as peças de metal que se encontram no interior dos auriculares/auscultadores
- Não proceda a nenhum tipo de autoclave, esterilização ou imersão do instrumento ou acessório em qualquer tipo de líquido
- Não utilize objetos rígidos ou pontiagudos para limpar qualquer parte do instrumento ou acessório
- Não permita que peças que tenham estado em contacto com líquidos sequem antes de serem limpas
- Os auriculares de borracha ou espuma são componentes de utilização única

### Soluções de limpeza e desinfeção recomendadas:

- Água quente com solução de limpeza suave e não abrasiva (sabão)

### Procedimento:

- Limpe o instrumento utilizando primeiro um pano ligeiramente húmido com solução de limpeza para limpar o invólucro exterior
- Limpe as almofadas e o interruptor manual do paciente, e outras peças com um pano suave ligeiramente húmido com solução de limpeza
- Certifique-se de que a parte da coluna dos auscultadores e partes semelhantes não entram em contacto com humidade



### 4.3 Reparações

A Interacoustics apenas deverá ser considerada responsável para a validade da marca CE, em termos de segurança, fiabilidade e desempenho do equipamento, nas seguintes situações:

1. montagens, extensões, reajustes, modificações ou reparações são realizados por indivíduos autorizados
2. é mantido um período de manutenção de um ano
3. a instalação elétrica da divisão relevante cumpre os requisitos apropriados e
4. o equipamento é utilizado por pessoal autorizado de acordo com a documentação fornecida pela Interacoustics.

O cliente deve entrar em contato com o distribuidor local para determinar as possibilidades de serviço/reparo, incluindo serviço/reparo no local. É importante que o cliente (através do distribuidor local) preencha os **RELATÓRIOS DE DEVOLUÇÃO** todas as vezes em que o componente/produto for enviado para serviço/reparo à Interacoustics.

### 4.4 Garantia

A INTERACOUSTICS garante que:

- O AC40 não apresenta quaisquer defeitos a nível de material e mão-de-obra sob uma utilização normal e serviço por um período de 24 meses a partir da data de entrega do aparelho por parte da Interacoustics ao primeiro comprador
- Os acessórios não apresentam quaisquer defeitos a nível de material e mão-de-obra sob uma utilização normal e serviço por um período de noventa (90) dias a partir da data de entrega do aparelho por parte da Interacoustics ao primeiro comprador

Se qualquer produto exigir manutenção durante o período de garantia aplicável, o comprador deverá comunicar tal facto diretamente junto do centro de serviço da Interacoustics local de forma a determinar a forma de reparação mais apropriada. A reparação ou substituição será levada a cabo por conta da Interacoustics, sujeito aos termos da presente garantia. O produto que requerer manutenção deverá ser devolvido o mais rapidamente possível, devidamente embalado, sendo o seu envio pré-pago. Quaisquer danos ou perdas ocorridos durante o envio para a Interacoustics serão assumidos pelo comprador.

A Interacoustics jamais poderá ser considerada responsável por quaisquer danos acidentais, indiretos ou consequentes relacionados com a compra ou utilização de qualquer produto da Interacoustics.

Isto aplica-se apenas ao comprador original. A presente garantia não se aplica a qualquer proprietário ou titular posterior do produto. Além disso, a presente garantia não é aplicável a, e a Interacoustics não será responsável por quaisquer perdas resultantes da compra ou utilização de qualquer produto Interacoustics que tenha sido:

- reparado por outra pessoa que não o representante de manutenção autorizado da Interacoustics;
- alterado e que, de acordo com a avaliação da Interacoustics, tenha afetado a sua estabilidade ou fiabilidade;
- sujeito ao uso incorreto ou negligência ou acidente, ou que tenha tido o seu número de série ou lote alterado, rasurado ou removido; ou
- mantido ou utilizado de forma errada contrária às instruções fornecidas pela Interacoustics.

A presente garantia substitui todas as outras garantias, expressas ou subjacentes, e todas as restantes obrigações ou responsabilidades da Interacoustics, e a Interacoustics não oferece nem concede, direta ou indiretamente, a autoridade a qualquer representante ou outra pessoa para assumir em nome da Interacoustics qualquer outra responsabilidade relacionada com a venda dos produtos da Interacoustics.

**A INTERACOUSTICS DECLINA A RESPONSABILIDADE DE QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU SUBJACENTES, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU APTIDÃO PARA UM OBJETIVO OU APLICAÇÃO EM PARTICULAR.**



## 5 Especificações Técnicas Gerais

### Especificações técnicas do AC40

<b>Normas de segurança</b>	IEC60601-1:2005; ES60601-1:2005/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Classe I Peças aplicadas tipo B
<b>Norma EMC</b>	IEC 60601-1-2:2007
<b>Normas de audiometria</b>	Tom: IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 Tipo 1- Fala: IEC 60645-2:1993/ANSI S3.6:2010 Tipo A ou A-E
<b>Calibragem</b>	A informação e instruções sobre a calibragem encontram-se presentes no Manual de Assistência AC40.
<b>Condução de ar</b>	TDH39: ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 DD45: PTB/DTU relatório de 2009 HDA300: PTB report PTB 1.61 – 4064893/13 HDA280: Relatório PTB de 2004 DD65 v2: PTB 1.61-4091606 2018 E.A.R Tone 3A/5A: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 IP30: ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
<b>Condução de osso</b>	B71: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 B81: ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Alocação: Mastoide
<b>Campo livre</b>	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010
<b>Alta Frequência</b>	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010
<b>Máscara efetiva</b>	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010
<b>Transdutores</b>	TDH39 Força estática da fita para a cabeça 4,5N ±0,5N DD45 Força Estática da Fita para a Cabeça 4,5N ±0,5N HDA300 Força Estática da Fita para a Cabeça 4,5N ±0,5N HDA280 Força Estática da Fita para a Cabeça 5N ±0,5N DD65 v2 Força Estática da Fita para a Cabeça 10N ±0.5N DD450 Força Estática da Fita para a Cabeça 10N ±0.5N Osso B71 Força Estática da Fita para a Cabeça 5,4N ±0,5N Osso B81 Força Estática da Fita para a Cabeça 5,4N ±0,5N E.A.R Tone 3A/5A: IP30
<b>Interruptor de resposta de pacientes</b>	Botão de dupla pressão.
<b>Comunicação de pacientes</b>	Talk Forward(TF) e Talk Back(TB).
<b>Monitor</b>	Saída em estéreo real através de colunas incorporadas ou através de auricular externo ou monitor de assistente.





<b>Testes especiais/conjunto de testes (alguns são opcionais)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stenger</li> <li>• ABLB</li> <li>• Weber</li> <li>• Tone decay</li> <li>• Langenbeck (tom em ruído).</li> <li>• Diferença de Nível de Mascaramento</li> <li>• Estímulos de Ruído Pediátricos</li> <li>• Multifrequência</li> <li>• Alta Frequência</li> <li>• Discurso de disco rígido (Ficheiros Wave)</li> <li>• SISI</li> <li>• Aparelho Auditivo Master</li> <li>• Simulador de Perda Auditiva</li> <li>• QuickSIN(tm)</li> <li>• Limiar automático: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hughson Westlake</li> <li>○ Békésy</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Estímulos</b>					
<b>Tom</b>	125-20000Hz separado em dois âmbitos 125-8000Hz e 8000-20000Hz. Resolução de 1/2-1/24 octavos.				
<b>Tom ululado</b>	Sinusoidal 1-10, modulação +/- 5%				
<b>Ruído Pediátrico</b>	Estímulo de ruído de banda curta especial. A largura de banda depende da frequência 125-250 Hz 29%, 500Hz 24%, 750 Hz 20%, 1kHz 17%, 1.5kHz 13%, 2kHz 11%, 3kHz 9% de 4kHz e acima, fixação de 8%.				
<b>Ficheiro Wave</b>	Amostragem de 44100Hz, 16 bits, 2 canais				
<b>Máscara</b>	Seleção automática de ruído de banda estreita (ou ruído branco) para apresentação de tom e ruído de discurso para apresentação de discurso. Som de banda estreita: IEC 60645-1 2012, Filtro de 5/12 octavos para som de banda estreita com a mesma resolução de frequência central como Tom puro. Som branco: 80-20000Hz medidos com uma largura de banda constante Som de discurso. IEC 60645-2:1993 125-6000Hz com queda de 12dB/octavos acima dos 1KHz +/-5dB				
<b>Apresentação</b>	Manual ou Inversa. Cadências únicas ou múltiplas.				
<b>Intensidade</b>	Verifique o respetivo Anexo Passos de Intensidade Disponíveis: 1, 2 ou 5dB <b>Função de âmbito alargado:</b> Caso não esteja ativada, a saída de Condução de Ar será limitada a 20 dB abaixo da saída máxima.				
<b>Gama de frequência</b>	125Hz a 8kHz (Frequência Alta Opcional: 8 kHz a 20 kHz) 125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz e 8kHz - seleção livre				
<b>Fala</b>	Resposta de Frequência:				
	(Típico)	<b>Frequência</b>	<b>Linear [dB]</b>		<b>Ffequv [dB]</b>
		<b>[Hz]</b>	<b>Sinal Ext.<sup>1</sup></b>	<b>Sinal Int.<sup>2</sup></b>	<b>Sinal Ext.<sup>1</sup></b>
TDH39 (Acoplador IEC 60318-3)		<b>125-250</b>	<b>+0/-2</b>	<b>+0/-2</b>	<b>+0/-8</b>
		250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2
		4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0
DD45 (Acoplador IEC 60318-3)		125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-8
		250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2
		4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1



	DD65 v2	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7												
		250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3												
		4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1												
	IP30/E.A.R Tone 3A (Acoplador IEC 60318-5)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Não linear)													
	IP 30 (Acoplador IEC 60318-5)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Não linear)													
	Condutor de Osso B71 (Acoplador IEC 60318-6)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Não linear)													
2% THD a 1000 Hz saída máx. +9 dB (aumento a baixa frequência)																		
Condutor de Osso B81	1. Sinal Ext.: Entrada de CD		2. Sinal Int.: Ficheiros Wave															
<b>Sinal externo</b>	O equipamento de reprodução de fala ligado às entradas de CD deve ter um rácio de sinal para ruído de 45 dB ou superior. O material de fala utilizado deve incluir um sinal de calibragem adequado para ajustar a entrada para 0 dBVU.																	
<b>Saída de Campo Livre (não energizada)</b>	<p><u>Amplificador de corrente e colunas</u> Com uma entrada de 7 Vrms – O amplificador e as colunas devem estar aptos a criar um Nível de Pressão de Som de 100 dB numa distância de 1 metro e cumprir os seguintes requisitos:</p> <table border="0"> <tr> <td>Resposta de Frequência</td> <td colspan="2">Distorção Harmónica Total</td> </tr> <tr> <td>125-250 Hz +0/-10 dB</td> <td>80 dB SPL</td> <td>&lt; 3%</td> </tr> <tr> <td>250-4000 Hz ±3 dB</td> <td>100 dB SPL</td> <td>&lt; 10%</td> </tr> <tr> <td>4000-6300 Hz ± 5 dB</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Resposta de Frequência	Distorção Harmónica Total		125-250 Hz +0/-10 dB	80 dB SPL	< 3%	250-4000 Hz ±3 dB	100 dB SPL	< 10%	4000-6300 Hz ± 5 dB		
Resposta de Frequência	Distorção Harmónica Total																	
125-250 Hz +0/-10 dB	80 dB SPL	< 3%																
250-4000 Hz ±3 dB	100 dB SPL	< 10%																
4000-6300 Hz ± 5 dB																		
<b>Armazenamento interno</b>	1000 clientes e 50 000 sessões/medições/audiogramas (pode depender do tipo/tamanho da sessão)																	
<b>Indicador de sinal (VU)</b>	Avaliação de tempo: 300mS Âmbito dinâmico: 23dB Características do retificador:RMS As entradas selecionáveis são oferecidas com um atenuador através do qual o nível pode ser ajustado de acordo com a posição de referência do indicador (0dB).																	
<b>Ligações de dados (tomadas) para ligação de acessórios</b>	4 x USB A 1 x USB B para ligação de PC (compatível com USB 1.1 e superior) 1 x LAN Ethernet (não utilizada)																	
<b>Dispositivos externos (USB)</b>	Rato e teclado de PC standard (para introdução de dados) Impressoras suportadas: Contacte o distribuidor local para obter uma lista das impressoras de PC aprovadas.																	
Exibição	8,4 polegadas tela colorida de alta resolução 800x600.																	
<b>Saída HDMI</b>	Oferece uma cópia do ecrã incorporado em formato HDMI com resolução de 800x600																	
<b>Especificações de entrada</b>	TB	212 uVrms com Ganho máx. para leitura de 0dB Impedância de entrada: 3.2Kohm																
	Mic.2	212 uVrms com Ganho máx. para leitura de 0dB Impedância de entrada: 3.2Kohm																
	CD1/2	16mVrms com Ganho máx. para leitura de 0dB Impedância de entrada: 47Kohm																
	TF (painel lateral)	212uVrms com Ganho máx. para leitura de 0dB Impedância de entrada: 3.2Kohm																



	TF (painel dianteiro)	212uVrms com Ganho máx. para leitura de 0dB Impedância de entrada: 3.2Kohm
	Ficheiros Wave	Reproduz ficheiro Wave a partir de cartão SD interno
<b>Especificações de saída</b>	Saída de linha FF 1/2/3/4	7Vrms com carga de 2Kohms 60-20000Hz -3dB
	FF 1 / 2 / 3 / 4 – energizado	4x20W (o software atual apenas pode utilizar 2x20W)
	Esquerda e Direita	7Vrms com carga de 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Máscara Esquerda e Direita	7Vrms com carga de 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	HF Esquerda e Direita	7Vrms com carga de 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	HLS	7Vrms com carga de 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Osso 1+2	7Vrms com carga de 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Máscara de inserção	7Vrms com carga de 10 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Conjunto de Monitor (painel lateral)	2x 3Vrms a 32 Ohms / 1.5Vrms com carga de 8 Ohms 60-20000Hz -3dB
	Mon. de Assistente	Máx. de 3.5Vrms. por carga de 8 Ω 70Hz-20kHz ±3dB
<b>Ecrã</b>	Ecrã a cores de 8,4 polegadas de alta resolução com 800x600 pixels	
<b>Software compatível</b>	Diagnostic Suite - compatível com Noah, OtoAccess® e XML	
<b>Dimensões (CxLxA)</b>	522 x 366 x 98 mm / 20.6 x 14.4 x 3.9 polegadas Alturas com ecrã aberto: 234 mm / 9.2 polegadas	
<b>Peso</b>	7,9kg/7,89kg	
<b>Alimentação</b>	100V~/0.8A – 240V~/0.4A 50-60Hz Classificado em: 2xFF, tom puro de 1kHz, NBN 1kHz	
<b>Ambiente de funcionamento</b>	Temperatura:	15-35°C
	Humidade relativa:	30-90% sem condensação
	Pressão ambiente:	98-104 kPa
<b>Transporte e armazenamento</b>	Temperatura de transporte:	-20-50°C
	Temperatura de armazenamento:	0-50°C
	Humidade relativa:	10-95% Sem condensação
<b>Tempo de aquecimento</b>	Aproximadamente 1 minuto	
<b>Internal fuses Maintenance shall only be performed by authorized technician</b>	1A T, 125V Type R452,001 2A T, 125V Type R452,002 3A T, 125V Type R452,003	
<b>Battery Maintenance shall only be performed by authorized technician</b>	Type CR2032 3V, 230mAh, Li	



### **5.1 Valores de limiar equivalente de referência para transdutores**

Ver Anexo em inglês incluído na parte de trás do manual.

### **5.2 Definições de níveis máximos de audição apresentadas em cada frequência de teste**

Ver Anexo em inglês incluído na parte de trás do manual.

### **5.3 Alocações de Pinos**

Ver Anexo em inglês incluído na parte de trás do manual.

### **5.4 Compatibilidade Eletromagnética (EMC)**

Ver Anexo em inglês incluído na parte de trás do manual.

**5.1 Survey of reference and max hearing level Tone Audiometer.**

Pure Tone RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Tone 125 Hz	47.5	45	38.5	30.5	27	30,5	30.5	26	26	26		
Tone 160 Hz	40.5	37.5	33.5	26	24.5	25,5	26	22	22	22		
Tone 200 Hz	33.5	31.5	29.5	22	22.5	21,2	22	18	18	18		
Tone 250 Hz	27	25.5	25	18	20	17	18	14	14	14	67	67
Tone 315 Hz	22.5	20	21	15.5	16	14	15.5	12	12	12	64	64
Tone 400 Hz	17.5	15	17	13.5	12	10,5	13.5	9	9	9	61	61
Tone 500 Hz	13	11.5	13	11	8	8	11	5.5	5.5	5.5	58	58
Tone 630 Hz	9	8.5	10.5	8	6	6,5	8	4	4	4	52.5	52.5
Tone 750 Hz	6.5	8 / 7.5	9	6	4.5	5,5	6	2	2	2	48.5	48.5
Tone 800 Hz	6.5	7	8.5	6	4	5	6	1.5	1.5	1.5	47	47
Tone 1000 Hz	6	7	7.5	5.5	2	4,5	5,5	0	0	0	42.5	42.5
Tone 1250 Hz	7	6.5	8.5	6	2.5	3,5	6	2	2	2	39	39
Tone 1500 Hz	8	6.5	9.5	5.5	3	2,5	5,5	2	2	2	36.5	36.5
Tone 1600 Hz	8	7	9	5.5	2.5	2,5	5,5	2	2	2	35.5	35.5
Tone 2000 Hz	8	9	8	4.5	0	2,5	4,5	3	3	3	31	31
Tone 2500 Hz	8	9.5	7	3	-2	2	3	5	5	5	29.5	29.5
Tone 3000 Hz	8	10	6.5	2.5	-3	2	2,5	3.5	3.5	3.5	30	30
Tone 3150 Hz	8	10	7	4	-2.5	3	4	4	4	4	31	31
Tone 4000 Hz	9	9.5	9.5	9.5	-0.5	9,5	9,5	5.5	5.5	5.5	35.5	35.5
Tone 5000 Hz	13	13	12	14	10.5	15,5	14	5	5	5	40	40
Tone 6000 Hz	20.5	15.5	19	17	21	21	17	2	2	2	40	40
Tone 6300 Hz	19	15	19	17.5	21.5	21	17.5	2	2	2	40	40
Tone 8000 Hz	12	13	18	17.5	23	21	17.5	0	0	0	40	40
Tone 9000 Hz				19	27.5		19					
Tone 10000 Hz				22	18		22					
Tone 11200 Hz				23	22		23					
Tone 12500 Hz				27.5	27		27,5					
Tone 14000 Hz				35	33.5		35					
Tone 16000 Hz				56	45.5		56					
Tone 18000 Hz				83	83		83					
Tone 20000 Hz				105	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

DD450 uses IEC60318-1 and RETSPL comes from ANSI S3.6 – 2018, Force 10N ±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.

DD65 v2 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adapter and RETSPL comes from ANSI S3.6 2018. Force 10 ±0.5N

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

AC40 RETSPL-HL Tabel

Pure Tone max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	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	Max HL
Tone 125 Hz	90	90	105	100	115.0	85	100	90.0	90.0	95		
Tone 160 Hz	95	95	110	105	120	90	105	95	95	95		
Tone 200 Hz	100	100	115	105	120	95	105	100	100	100		
Tone 250 Hz	110	110	120	110	120	100	110	105	105	100	45	50
Tone 315 Hz	115	115	120	115	120	105	115	105	105	105	50	60
Tone 400 Hz	120	120	120	115	120	110	115	110	110	105	65	70
Tone 500 Hz	120	120	120	115	120	110	115	110	110	110	65	70
Tone 630 Hz	120	120	120	120	120	110	120	115	115	115	70	75
Tone 750 Hz	120	120	120	120	120	115	120	115	115	120	70	75
Tone 800 Hz	120	120	120	120	120	115	120	115	115	120	70	75
Tone 1000 Hz	120	120	120	120	120	115	120	120	120	120	70	85
Tone 1250 Hz	120	120	120	110	120	115	110	120	120	120	70	90
Tone 1500 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	70	90
Tone 1600 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	70	90
Tone 2000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	75	90
Tone 2500 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 3000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 3150 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 4000 Hz	120	120	120	115	120	110	115	115	115	120	80	85
Tone 5000 Hz	120	120	120	105	120	105	105	105	105	110	60	70
Tone 6000 Hz	115	120	115	105	110	100	105	100	100	105	50	60
Tone 6300 Hz	115	120	115	105	110	100	105	100	100	105	50	55
Tone 8000 Hz	110	110	105	105	110	95	105	95	95	100	50	50
Tone 9000 Hz				100	100		100					
Tone 10000 Hz				100	105		100					
Tone 11200 Hz				95	105		95					
Tone 12500 Hz				90	100		90					
Tone 14000 Hz				80	90		80					
Tone 16000 Hz				60	75		60					
Tone 18000 Hz				30	35		30					
Tone 20000 Hz				15	10		15					

AC40 RETSPL-HL Tabel

NB noise effective masking level												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
NB 125 Hz	51.5	49	42.5	34.5	31.0	34,5	34,5	30.0	30.0	30		
NB 160 Hz	44.5	41.5	37.5	30	28.5	29,5	30	26	26	26		
NB 200 Hz	37.5	35.5	33.5	26	26.5	25,5	26	22	22	22		
NB 250 Hz	31	29.5	29	22	24	21	22	18	18	18	71	71
NB 315 Hz	26.5	24	25	19.5	20	18	19,5	16	16	16	68	68
NB 400 Hz	21.5	19	21	17.5	16	14,5	17,5	13	13	13	65	65
NB 500 Hz	17	15.5	17	15	12	12	15	9.5	9.5	9.5	62	62
NB 630 Hz	14	13.5	15.5	13	11	11,5	13	9	9	9	57.5	57.5
NB 750 Hz	11.5	12.5	14	11	9.5	10,5	11	7	7	7	53.5	53.5
NB 800 Hz	11.5	12	13.5	11	9	10	11	6.5	6.5	6.5	52	52
NB 1000 Hz	12	13	13.5	11.5	8	10,5	11,5	6	6	6	48.5	48.5
NB 1250 Hz	13	12.5	14.5	12	8.5	9,5	12	8	8	8	45	45
NB 1500 Hz	14	12.5	15.5	11.5	9	8,5	11,5	8	8	8	42.5	42.5
NB 1600 Hz	14	13	15	11.5	8.5	8,5	11,5	8	8	8	41.5	41.5
NB 2000 Hz	14	15	14	10.5	6	8,5	10,5	9	9	9	37	37
NB 2500 Hz	14	15.5	13	9	4	8	9	11	11	11	35.5	35.5
NB 3000 Hz	14	16	12.5	8.5	3	8	8,5	9.5	9.5	9.5	36	36
NB 3150 Hz	14	16	13	10	3.5	9	10	10	10	10	37	37
NB 4000 Hz	14	14.5	14.5	14.5	4.5	14,5	14,5	10.5	10.5	10.5	40.5	40.5
NB 5000 Hz	18	18	17	19	15.5	20,5	19	10	10	10	45	45
NB 6000 Hz	25.5	20.5	24	22	26	26	22	7	7	7	45	45
NB 6300 Hz	24	20	24	22.5	26.5	26	22,5	7	7	7	45	45
NB 8000 Hz	17	18	23	22.5	28	26	22,5	5	5	5	45	45
NB 9000 Hz				24	32.5		24					
NB 10000 Hz				27	23		27					
NB 11200 Hz				28	27		28					
NB 12500 Hz				32.5	32		32,5					
NB 14000 Hz				40	38.5		40					
NB 16000 Hz				61	50.5		61					
NB 18000 Hz				88	88		88					
NB 20000 Hz				110	110		110					
White noise	0	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.

AC40 RETSPL-HL Tabel

NB noise max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	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	Max HL
NB 125 Hz	75	75	75	75	80.0	75	75	90.0	90.0	85		
NB 160 Hz	80	85	80	80	85	80	80	95	95	90		
NB 200 Hz	90	90	85	80	85	85	80	100	100	95		
NB 250 Hz	95	95	90	85	90	90	85	105	105	100	35	40
NB 315 Hz	100	100	95	90	90	95	90	105	105	100	40	50
NB 400 Hz	105	105	95	95	95	100	95	105	105	105	55	60
NB 500 Hz	110	110	100	95	100	100	95	110	110	110	55	60
NB 630 Hz	110	110	100	95	100	100	95	110	110	110	60	65
NB 750 Hz	110	110	105	100	100	105	100	110	110	110	60	65
NB 800 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	65
NB 1000 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	70
NB 1250 Hz	110	110	105	95	105	105	95	110	110	110	60	75
NB 1500 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	75
NB 1600 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	75
NB 2000 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	65	70
NB 2500 Hz	110	110	105	100	110	105	100	110	110	110	65	65
NB 3000 Hz	110	110	105	100	110	105	100	110	110	110	65	65
NB 3150 Hz	110	110	105	100	110	100	100	110	110	110	65	65
NB 4000 Hz	110	110	105	100	110	100	100	110	110	110	65	60
NB 5000 Hz	110	110	105	95	100	95	95	105	105	110	50	55
NB 6000 Hz	105	110	95	90	95	90	90	100	100	105	45	50
NB 6300 Hz	105	110	95	90	95	90	90	100	100	105	40	45
NB 8000 Hz	100	100	90	90	95	85	90	95	95	100	40	40
NB 9000 Hz				85	90		85					
NB 10000 Hz				85	95		85					
NB 11200 Hz				80	90		80					
NB 12500 Hz				75	85		75					
NB 14000 Hz				70	75		70					
NB 16000 Hz				50	60		50					
NB 18000 Hz				20	20		20					
NB 20000 Hz				0	0		0					
White noise	120	120	120	115	115	110	115	110	110	110	70	70
TEN noise	110	110						100	100			



## 5.2 Maximum hearing level settings provided at each test frequency

ANSI Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
Speech	18.5	19.5	20	19	14.5	17	19					
Speech Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16	16,5	18,5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4,5	5,5	12.5	12.5	12.5	55	55
Speech noise	18.5	19.5	20	19	14.5	17	19					
Speech noise Equ.FF.	18.5	15.5	21.5	18.5	16	16,5	18,5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4,5	5,5	12.5	12.5	12.5	55	55
White noise in speech	21	22	22.5	21.5	17	19,5	21,5	15	15	15	57.5	57.5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010.

HDA280 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2004

HDA200 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2013.

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

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<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) 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	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	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	Max HL
Speech	110	110	100	90	100	100	90					
Speech Equ.FF.	100	105	95	85	95	95	85					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	110	110	110	60	60
Speech noise	100	100	95	85	95	95	85					
Speech noise Equ.FF.	100	100	90	80	95	90	80					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	110	110	100	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	100	95	90	95	95	95	55	60

# AC40 RETSPL-HL Tabel

IEC Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	20	20	20	20	20	20	20					
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	20	20	20	55	55
Speech noise	20	20	20	20	20	20	20					
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	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	22.5	57.5	57.5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2004

HDA200 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2013.

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

IEC Speech level IEC60645-2 1997 (acoustical linear weighting)

IEC Speech Equivalent free field level (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) 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	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	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	Max HL
Speech	110	110	100	90	95	95	90					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	100	100	100	60	60
Speech noise	100	100	95	85	90	90	85					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	90	90	90	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

# AC40 RETSPL-HL Tabel

Sweden Speech RETSPL													
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81	
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	22	22	20	20	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech Non-linear	22	22	7.5	5.5	2	4,5	5,5	21	21	21	55	55	
Speech noise	27	27	20	20	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech noise Non-linear	27	27	7.5	5.5	2	4,5	5,5	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	22.5	57.5	57.5	

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2004

HDA200 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2013.

DD450 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

Sweden Speech level STAF 1996 and IEC60645-2 1997 (acoustical linear weighting)

Sweden Speech Equivalent free field level (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) 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	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	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	Max HL	Max HL
Speech	108	108	100	90	95	95	90						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100						
Speech Non-linear	104	105	120	110	120	110	110	99	99	99	89	60	60
Speech noise	93	93	95	85	90	90	85						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95						
Speech noise Non-linear	94	95	120	105	120	105	105	84	84	84	84	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	85	55	60

# AC40 RETSPL-HL Tabel

Norway Speech RETSPL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	40	40	40	40	40	20	40					
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	40	40	40	75	75
Speech noise	40	40	40	40	40	20	40					
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1.5	3.5					
Speech noise Non-linear	6	7	7.5	5.5	2	4.5	5.5	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	22.5	57.5	57.5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2004

HDA200 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB report 2013.

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

Norway Speech level IEC60645-2 1997+20dB (acoustical linear weighting)

Norway Speech Equivalent free field level (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) 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	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	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	Max HL
Speech	90	90	80	70	75	95	70					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	80	80	80	40	40
Speech noise	80	80	75	65	70	90	65					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	70	70	70	30	30
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

AC40 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			
Frequency	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line	
	0°	45°	90°		Tone	NB	Tone	NB
Hz	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21.5	21	2	97	82	102	97
160	18	17	16.5	2	93	83	98	93
200	14.5	13.5	13	2	94.5	84.5	104.5	99.5
250	11.5	10.5	9.5	2	96.5	86.5	106.5	101.5
315	8.5	7	6	2	93.5	83.5	103.5	98.5
400	6	3.5	2.5	2	96	86	106	101
500	4.5	1.5	0	2	94.5	84.5	104.5	99.5
630	3	-0.5	-2	2	93	83	103	98
750	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
800	2	-1.5	-3	2	92	87	107	102
1000	2.5	-1.5	-3	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1250	3.5	-0.5	-2.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
1500	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1600	1.5	-2	-3	2	96.5	86.5	106.5	101.5
2000	-1.5	-4.5	-3.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
2500	-4	-7.5	-6	2	91	81	101	96
3000	-6	-11	-8.5	2	94	84	104	94
3150	-6	-11	-8	2	94	84	104	94
4000	-5.5	-9.5	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
5000	-1.5	-7.5	-5.5	2	93.5	83.5	108.5	98.5
6000	4.5	-3	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
6300	6	-1.5	-4	2	96	86	106	96
8000	12.5	7	4	2	87.5	72.5	92.5	87.5
WhiteNoise	0	-4	-5.5	2		90		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 correction	Free Field Power		Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	
Speech	15	11	9.5	2	90		100
Speech Noise	15	11	9.5	2	85		100
Speech WN	17.5	13.5	12	2	87.5		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 correction	Free Field Power		Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	
Speech	0	-4	-5.5	2	90		100
Speech Noise	0	-4	-5.5	2	85		100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5		97.5

AC40 RETSPL-HL Tabel

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 correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	2	90	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5	97.5


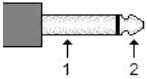
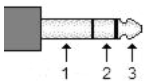


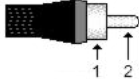

Norway Free Field						
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL		
Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value						
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	2	90	100
Speech Noise	0	-4	-5.5	2	85	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5	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 <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>c</sub>
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			
	TDH39/DD45 with MX41/AR or PN 51 Cushion	EAR 3A IP30 EAR 5A	HDA200	HDA300
[Hz]	[dB]*	[dB]*	[dB]*	[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 AC40 Pin assignment

Socket	Connector	Pin 1	Pin 2	Pin 3			
Mains	 IEC C13	Live	Neutral	Earth			
<b>Left, Right</b>	 6.3mm Mono	Ground	Signal	-			
<b>Ins. Left, Ins. Right</b>							
<b>HF Left, HF Right</b>							
<b>Bone 1, Bone 2</b>							
<b>Ins. Mask.</b>							
<b>TB</b>	 6.3mm Stereo	Ground	DC bias	Signal			
<b>Mic. 1/Int. TF (goose neck)</b>							
<b>Mic. 2</b>							
<b>Ass. Mon.</b>					Ground	Signal 1	Signal 2
HLS					Ground	Right	Left
Pat. Resp. 1 & 2					-		
CD	 3.5mm Stereo	Ground	CD2	CD1			
Monitor (side panel)							
Mic. 1/Ext. TF (side panel)					Ground	Signal 1	Signal 2
CTRL					Ground	DC bias	Signal
FF1 & FF2 FF3 & FF4	 RCA	Ground	Signal	-			
FF1 & FF2 <b>FF3 &amp; FF4</b>	 Terminal Block	Black Loudspeaker Signal Negative	Red Loudspeaker Signal Positive	-			



### 5.4 Electromagnetic Compatibility (EMC)

Portable and mobile RF communications equipment can affect the **AC40**. Install and operate the **AC40** according to the EMC information presented in this chapter.

The **AC40** has been tested for EMC emissions and immunity as a standalone **AC40**. Do not use the **AC40** 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 <b>AC40</b> is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <b>AC40</b> should assure that it is used in such an environment.		
Emissions Test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The <b>AC40</b> 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 <b>AC40</b> 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 <b>AC40</b> .			
The <b>AC40</b> is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the <b>AC40</b> can help prevent electromagnetic interferences by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the <b>AC40</b> 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.			
<b>Note 1</b> At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.			
<b>Note 2</b> 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 <b>AC40</b> is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <b>AC40</b> 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% $UT$ (>95% dip in $UT$ ) for 0.5 cycle 40% $UT$ (60% dip in $UT$ ) for 5 cycles 70% $UT$ (30% dip in $UT$ ) for 25 cycles <5% $UT$ (>95% dip in $UT$ ) for 5 sec	< 5% $UT$ (>95% dip in $UT$ ) for 0.5 cycle 40% $UT$ (60% dip in $UT$ ) for 5 cycles 70% $UT$ (30% dip in $UT$ ) for 25 cycles <5% $UT$	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment. If the user of the <b>AC40</b> requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the <b>AC40</b> be powered from an uninterruptible power supply or its battery.

## AC40 Electromagnetic Compatibility (EMC)

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<sub>T</sub>* is the A.C. mains voltage prior to application of the test level.

<b>Guidance and manufacturer's declaration — electromagnetic immunity</b>			
The <b>AC40</b> is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <b>AC40</b> 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	3 Vrms 150kHz to 80 MHz	3 Vrms	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any parts of the <b>AC40</b>, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p>Recommended separation distance</p> $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3\sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Where <i>P</i> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <i>d</i> is the recommended separation distance in meters (m).</p> <p>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)</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
Radiated RF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	
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.			
<sup>(a)</sup> 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 <b>AC40</b> is used exceeds the applicable RF compliance level above, the <b>AC40</b> should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the <b>AC40</b> .			
<sup>(b)</sup> Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.			

# Return Report – Form 001



Opr. dato: 2014-03-07      af: EC      Rev. dato: 2015-04-15      af: MSt      Rev. nr.: 4

Company: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

Phone: \_\_\_\_\_

Fax or e-mail: \_\_\_\_\_

### Address

DGS Diagnostics Sp. z o.o.  
ul. Słoneczny 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 <sup>1</sup>**

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)

<sup>1</sup> 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. Page 1 of 1