

GSI AUDIOSTAR PRO™



MANUAL DO USUÁRIO



Part Number D-0121707 Rev. A

Setting The Clinical Standard

www.grason-stadler.com

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

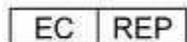
 **gsi**
Grason-Stadler

Título: Manual do Usuário do Audiômetro Clínico GSI AudioStar Pro™

Copyright © 2019 Grason-Stadler. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio sem a prévia autorização escrita de Grason-Stadler. As informações nesta publicação são de propriedade da Grason-Stadler.

Conformidade

A marca CE 0123 identifica a conformidade com a Diretiva de Dispositivos Médicos 93/42/EEC. Grason-Stadler é uma corporação certificada por ISO 13485.



Representante de Autoridade Europeia
Grason-Stadler
c/o DGS Diagnostics A/S
Audiometer Alle 1
5500 Middelfart
Dinamarca



Índice

Prefácio	7
Convenções do Manual	7
Garantia	8
Reciclagem / Descarte	8
Avisos e precauções de segurança	9
Elétrico	9
Explosão	10
Níveis de som	10
Fluidos	11
Conexões	11
Bateria	11
Defeitos e reparos	11
Conexão de equipamento adicional	12
Símbolos Regulatórios	13
Símbolos Audiométricos	15
Eliminação de ruído ambiente	16
Capítulo 1: Introdução	19
Indicação de Uso	21
Capítulo 2: Instalação	22
Inspeção Externa	22
Desembalagem	22
Acessórios	23
Capítulo 3: Conectores, Controles e Indicadores	24
Painel Traseiro	24
Painel Lateral Direito	26
Painel Lateral Esquerdo	26
Rótulo do Painel Inferior	28
Capítulo 4: Controles do Painel Frontal	29
Potência	29
Nível(is) de Estímulo	29
Discussão	30
VRA Esquerdo e Direito	30
Intertrava	30
Rastreamento	30
Table / Audiogram Button	31

Transferência de Dados	31
Impressão	31
Canal 1 e Canal 2 de Estímulo	34
Seletor de Saída do Transdutor	36
Saída de Roteamento	36
Atenuadores (Controles HL)	37
Barra Presente / Interrupção	38
Frequência para Cima / para Baixo	38
Armazenagem de Dados.....	38
Controles de Navegação.....	38
Marcador / Temporizador.....	39
Intercom Auxiliar	40
Monitoramento	41
Botões do Tipo de Teste.....	41
Botões de Função	42
Teclado	44
Capítulo 5: Telas do Tipo de Teste	45
Monitor.....	45
Telas do Tipo de Teste	45
Tipo de Teste de Tom - Audiograma	47
Audiograma de alta frequência.....	52
Audiograma de frequência total	53
Tipo de teste de tom - Tabela	54
Alta frequência e frequência total - Tabela	55
Tipo de Teste de Frequência Elevada - Status.....	55
Tipo de Teste de Frequência Plena - Status.....	55
Tipo de Teste de Fala - Status	56
Tipo de Teste de Fala - Audiograma	62
Mais Tipo de Teste	64
ABLB	64
BKB-SIN.....	65
QuickSIN.....	68
SISI.....	71
Decomposição de Tom.....	72
Capítulo 6: Operação	73
Verificações Preliminares.....	73

Avaliações Típicas	74
Botões do Tipo de Teste.....	74
Botão do Tipo de Teste Mais	76
Procedimentos do Teste de Rotina	76
Instruções ao Paciente	76
Familiarização do Paciente.....	76
Determinação do Limite (Tom Puro): Hughson-Westlake Modificado.....	77
Teste de Fala Espondaica, do Limiar de Recepção de Fala (SRT).....	78
Discriminação da Fala (Palavras PB).....	78
Procedimentos de Teste Especial - botão Mais Tipo de Teste	79
Balanço de Sonoridade Binaural Alternado (ABLB) ou Teste de Fowler	79
BKB-SIN.....	80
QuickSIN.....	81
Teste SISI (Índice de Sensibilidade de Incremento Curto)	83
Teste de Decomposição de Tom	84
Teste TEN	84
Capítulo 7: Software de Aplicativo e Integração	86
Aplicativo de Configuração.....	86
GSI Instrument Services.....	88
GSI Suite	89
OtoAccess™.....	89
Noah 4	89
AudBase	89
Capítulo 8: Manutenção de Rotina.....	90
Verificação da Calibração Biológica.....	90
Verificações Periódicas	90
Fones de Ouvido e Cordões Vibratórios Ósseos	90
Zumbido e Ruído.....	90
Distorção e Mudança de Frequência	90
Verificação do Nível de Fala.....	91
Verificação dos Controles Internos	91
Verificação do Vibrador Ósseo	91
Verificação do Nível de Mascaramento	91
Verificação da Discussão	91
Limpendo o Sistema.....	91
Agentes de Limpeza e de Desinfecção.....	92

Status/Error Messages.....	93
Apêndice 1: Especificações	94
Padrões Audiométricos	98
Apêndice 2: Referência de Calibração e Níveis Máximos.....	99
Fones de Ouvido - Tom Puro RETSPL.....	100
Fones de Ouvido - Fala ANSI RETSPL.....	101
Fones de Ouvido - Fala IEC RETSPL.....	102
Fones de Ouvido - Tom Puro máx HL.....	103
Fones de Ouvido - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB	104
Fones de Ouvido - Ruído NB máx HL.....	105
Fones de Ouvido - Fala ANSI máx HL.....	106
Fones de Ouvido - Fala IEC máx HL.....	106
Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro RETSPL.....	107
Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI RETSPL	108
Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC RETSPL	108
Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro máx HL.....	109
Fones de Ouvido de Inserção - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB	110
Fones de Ouvido de Inserção - Ruído NB máx HL.....	111
Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI máx HL.....	112
Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC máx HL.....	112
Vibradores Ósseos - Tom Puro RETFL	113
Vibradores Ósseos - Fala ANSI RETSPL	114
Vibradores Ósseos - Fala IEC RETSPL.....	114
Vibradores Ósseos - Tom Puro máx HL	115
Vibradores Ósseos - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB	116
Vibradores Ósseos - Ruído NB máx HL	117
Vibradores Ósseos - Fala ANSI máx HL	118
Vibradores Ósseos - Fala IEC máx HL.....	118
Alto-falantes de Campo Livre - ANSI RETSPL e Máx HL.....	119
Apêndice 3: Atribuições de PIN	120
Apêndice 4: Compatibilidade EMC.....	122
Compatibilidade Eletromagnética	122
Padrões de Segurança Elétrica, EMC e Associados	122
Orientação e Declaração do Fabricante –Emissões Eletromagnéticas.	123
Distâncias Recomendadas de Separação entre os Equipamentos de Comunicações de RF Portáteis e Móveis e o GSI AudioStar Pro.....	123
Orientação e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética.....	124

Orientação e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética.....	125
Apêndice 5: Materiais de Referência.....	126

Prefácio

Este manual de usuário fornece informações sobre o timpanômetro GSI AudioStar Pro™. Este manual destina-se a pessoal tecnicamente qualificado.

Nota: Este Manual de operação não foi concebido como um manual de treinamento para timpanometria. O leitor deve consultar os textos padrão de audiologia para saber sobre a teoria e aplicação dos testes auditivos fornecidos por este instrumento.

Convenções do Manual

Neste manual, é atribuído o seguinte significado para advertências, cuidados e avisos.



ADVERTÊNCIA

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.



CUIDADO

Utilizado com o símbolo de alerta de segurança, indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos ao equipamento.

NOTICE

AVISO

Usado para abordar práticas não relacionadas a ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

OBSERVAÇÃO: As notas ajudam a identificar áreas de possível confusão e a evitar potenciais problemas durante a operação do sistema.

A lei federal americana limita a venda deste dispositivo a médicos ou por meio de solicitação de um médico ou outro profissional de saúde auditiva licenciado.

Garantia

Nós, da Grason-Stadler, garantimos que este produto está livre de defeitos de material e de mão-de-obra e, quando devidamente instalado e usado, funcionará de acordo com as especificações aplicáveis. Se, no prazo de um ano após a expedição original, se verificar que ele não atende a esta norma; ele será reparado ou, a nosso critério, substituído sem nenhum custo, exceto pelos custos de transporte, quando devolvido a uma instalação autorizada da Grason-Stadler. Se o serviço de campo for solicitado, não haverá cobrança de mão-de-obra ou material; no entanto, haverá uma taxa para despesas de viagem na taxa atual do centro de serviço.

OBSERVAÇÃO: As alterações no produto não aprovadas por escrito pela Grason-Stadler anularão esta garantia. A Grason-Stadler não se responsabiliza por danos indiretos, especiais ou consequenciais, mesmo que tenha sido previamente notificada da possibilidade dos referidos danos.

ESTA GARANTIA ESTÁ EM LUGAR DE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZIDADE OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO.

Reciclagem / Descarte

Muitas leis e regulamentos locais exigem procedimentos especiais para reciclar ou descartar equipamentos elétricos e resíduos relacionados, incluindo baterias, placas de circuito impresso, componentes eletrônicos, fiação e outros elementos de dispositivos eletrônicos. Siga todas as leis e regulamentos locais para o descarte adequado de baterias e quaisquer outras partes deste sistema.

Abaixo encontra-se o endereço de contato para devolução ou descarte adequado de resíduos eletrônicos relacionados aos produtos Grason-Stadler na Europa e em outras localidades.

As informações de contato para o WEEE na Europa:



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

Dentro da União Europeia, é ilegal descartar artigos elétricos e eletrônicos em lixo municipal não triado. Os resíduos elétricos e eletrônicos podem conter substâncias perigosas e, portanto, devem ser coletados separadamente. Os referidos produtos serão marcados com o símbolo cruzado de lixeira com rodas, mostrado abaixo. A cooperação do usuário é importante para garantir um nível elevado de reutilização e reciclagem de resíduos elétricos e eletrônicos. A falha de reciclar os referidos produtos de resíduos de forma apropriada pode pôr em perigo o ambiente e, conseqüentemente, a saúde dos seres humanos.

Avisos e precauções de segurança



Este produto e seus componentes funcionarão de forma confiável somente quando operados e mantidos de acordo com as instruções contidas neste manual, acompanhando etiquetas e/ou inserções. As seguintes precauções de segurança devem sempre ser observadas.

Siga todos os padrões de segurança estabelecidos por cada local de trabalho. O empregador deve instruir cada funcionário quanto ao reconhecimento e evitar as condições inseguras e os regulamentos aplicáveis ao seu ambiente de trabalho para controlar ou eliminar quaisquer riscos ou outra exposição a doenças ou lesões. Entende-se que as regras de segurança dentro de organizações individuais variam. Se houver um conflito entre o material contido neste manual e as regras da organização usando este instrumento, as regras mais rigorosas devem ter precedência.

Qualquer programa destinado a obter registros confiáveis dos limiares auditivos deve incluir o uso de pessoal e ser supervisionado por indivíduos adequadamente treinados. Este dispositivo deve apenas ser utilizado por profissionais de saúde auditiva, como audiologista, otorrinolaringologista, pesquisador ou técnico, sob supervisão direta do especialista. Os usuários devem usar suas habilidades profissionais na interpretação dos resultados e isso deve ser feito em conjunto com outros testes conforme considerados adequados, em vista de suas competências profissionais. O uso incorreto pode levar a resultados errados.



Este ícone indica que o GSI AudioStar Pro está em conformidade com os requisitos tipo B da parte aplicada no IEC 60601-1.

O GSI AudioStar Pro foi projetado para estar em conformidade com IEC e ES 60601-1 quando usado próximo ao paciente.

Látex não é utilizado em nenhuma parte do processo de fabricação. O material de base para os protetores de fone de ouvido é feito de borracha natural e sintética.

Elétrico



Precauções de segurança gerais devem ser seguidas ao operar equipamentos elétricos. A não observância dessas precauções poderá resultar em danos ao equipamento e ferimentos ao operador ou paciente.

Para evitar o risco de choque elétrico, este equipamento deve ser conectado somente à rede elétrica com proteção terra. Além das considerações de segurança elétrica, as fontes de alimentação com aterramento deficiente podem causar resultados de teste imprecisos devido à introdução de interferência elétrica da rede elétrica.

O audiômetro clínico GSI AudioStar Pro foi projetado para ser usado com uma tomada do tipo hospitalar. Podem ocorrer ferimentos pessoais ou danos ao equipamento quando um adaptador de três a dois pinos for conectado entre o

plugue de alimentação GSI AudioStar Pro e uma tomada CA. Não use cabos de extensão com este instrumento. Se cabos de extensão forem usados, eles podem causar problemas quanto a integridade do aterramento e impedância.

Este dispositivo usa um cabo de alimentação de três fios com um plugue de grau hospitalar (para aplicações internacionais, um plugue aprovado pela norma IEC 60601-1). O chassi é aterrado. Para confiabilidade de aterramento, conecte o dispositivo a um receptáculo de nível hospitalar ou somente hospitalar (para aplicações fora dos EUA, um receptáculo aprovado pela IEC 60601-1). Inspeção o cabo de alimentação periodicamente para observar desgaste ou outros danos. Não opere o aparelho com um cabo elétrico ou plugue danificado. O aterramento inadequado é um risco à segurança. Verifique periodicamente a integridade do sistema.

Existem quatro (4) detectores UV no domínio digital, dois (2) detectores de sobrecorrente no domínio analógico, um para USB e quatro (4) detectores OV/UV nas principais linhas de abastecimento. Se apenas UM falhar, todas as saídas dos transdutores serão silenciadas.

Não bloqueie o acesso ao interruptor de alimentação. Não posicione o AudioStar Pro de maneira que seja difícil operar o interruptor ou acessar o cabo de alimentação.

Periodicamente, solicite a um técnico de serviço que realize verificações de segurança elétrica na unidade para manter a conformidade contínua com IEC e ES 60601-1.

Explosão



Este sistema não é à prova de explosão. NÃO use na presença de misturas gasosas inflamáveis. Os usuários devem considerar a possibilidade de explosões ou incêndio ao usar este dispositivo próximo a anestésicos inflamáveis ou outros gases. NÃO use o AudioStar Pro em um ambiente altamente enriquecido com oxigênio, como uma câmara hiperbárica, uma barraca de oxigênio, etc.

Níveis de som



Os níveis máximos de som (acima de 100 dB HL) que podem ser gerados pelo sistema podem causar ferimentos graves no ouvido. Antes de conectar os fones de ouvido ao paciente, verifique-se:

- a. O sistema está funcionando.
- b. Os níveis de audição no conjunto de testes a ser usado são apropriados.
- c. Uma verificação biológica do estímulo foi realizada pelo operador.

Na presença de altas intensidades, uma luz amarela aparecerá para cada canal como um indicador de aviso (IEC 60645-1 e ANSI S3.6).

Ao testar com fones de ouvido de alta frequência, não permita que a apresentação do sinal no máximo dB HL exceda 10 minutos. O acúmulo de temperatura aumentada pode causar danos aos fones de ouvido. Este rótulo de advertência faz referência para o usuário quanto à literatura e os manuais que o acompanham.

Fluidos



Este produto não deve ser usado na presença de fluido que possa ser derramado ou entrar em contato com qualquer um dos componentes eletrônicos ou de fiação. Se o usuário suspeitar que fluidos ou condensação entraram em contato com os componentes ou acessórios do sistema, a unidade não deve ser usada até que seja considerada segura por um técnico de serviço certificado pela GSI.

Conexões



Os audiômetros devem ser interconectados com acessórios com compatibilidade elétrica adequada. A conexão de acessórios que não atendam a esses requisitos pode resultar em correntes de vazamento elétrico além daquelas permitidas pela norma e apresentar um risco potencial de choque elétrico à pessoa que está sendo testada.

Não ligue a energia do sistema até que todos os cabos tenham sido conectados e verificados corretamente. Desligue a energia do sistema antes de conectar ou desconectar qualquer componente ou acessórios do sistema.

Bateria



Este instrumento contém uma bateria de lítio tipo moeda com um relógio em tempo real. A expectativa de vida da bateria é de 10 anos. A bateria não foi projetada para ser trocada pelo usuário. As baterias podem explodir ou causar queimaduras se forem desmontadas, esmagadas ou expostas ao fogo ou altas temperaturas. Não provoque curto-circuito.

Defeitos e reparos



Um produto com defeito ou um sistema que não esteja funcionando corretamente não deve ser usado. Peças que possam estar quebradas ou ausentes ou que estejam visivelmente desgastadas, distorcidas ou contaminadas devem ser substituídas imediatamente por peças de reposição limpas e genuínas, fabricadas ou disponíveis da GSI. Se o sistema não estiver funcionando corretamente, não o utilize até que todos os reparos necessários sejam feitos e a unidade seja testada e calibrada para o funcionamento adequado de acordo com as especificações publicadas pela Grason-Stadler.

O AudioStar Pro não pode ser reparado pelo usuário. Não abra o compartimento do instrumento GSI. Não remova quaisquer tampas do instrumento GSI. Consulte a manutenção de pessoal qualificado. Reparos e substituição de baterias devem

ser realizados apenas por um representante qualificado. A GSI disponibilizará todas as instruções e diagramas para reparar dispositivos que considere adequados para serem reparados em campo. Nenhuma modificação do equipamento é permitida por qualquer pessoa que não seja um representante qualificado da GSI

Conexão de equipamento adicional



O equipamento externo destinado à conexão com a entrada, saída de sinal ou outros conectores deve estar em conformidade com a norma relevante do produto, por exemplo, IEC 60950-1 para equipamentos de TI e a série IEC 60601 para equipamentos elétricos médicos. Além disso, todas essas combinações - Sistemas Médicos Elétricos - devem atender aos requisitos de segurança estabelecidos na norma colateral IEC 60601-1-1 ou na norma geral IEC 60601-1, edição 3, cláusula 16. Qualquer equipamento que não atenda aos requisitos de vazamento de corrente na IEC 60601-1 deve ser mantido fora do ambiente do paciente, ou seja, a pelo menos 1,5 m do suporte do paciente ou deve ser fornecido através de um transformador de separação com a finalidade de reduzir as correntes de vazamento.

Qualquer pessoa que conecte um equipamento externo para sinalizar entrada, saída de sinal ou outros conectores formou um Sistema Elétrico Médico e, portanto, é responsável por fazer que o sistema atenda aos requisitos. Em caso de dúvida, entre em contato com um técnico médico qualificado ou seu representante local.

Um dispositivo de separação (dispositivo de isolamento) é necessário para isolar o equipamento localizado fora do ambiente do paciente do equipamento localizado dentro do ambiente do paciente. Em particular, tal dispositivo de separação é necessário quando uma conexão de rede é feita. O requisito para o dispositivo de separação é definido no IEC 60601-1-1 e IEC 60601-1, edição 3, cláusula 16.

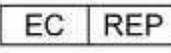
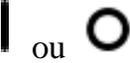
Qualquer equipamento conectado ao instrumento GSI e usado nas proximidades do paciente deve ser alimentado por uma fonte de alimentação isolada para manter a segurança elétrica de todo o sistema. A fonte de energia isolada pode ser comprada diretamente da GSI, ou em outro lugar, quando aprovada para uso pela GSI.

As tomadas de energia CA do transformador/caixa de energia isoladas destinam-se ao uso apenas com componentes aprovados pela GSI. O uso de qualquer outro equipamento pode resultar em danos à unidade de energia. Siga todos os padrões de segurança estabelecidos por cada local de trabalho.

OBSERVAÇÃO: Se o instrumento estiver conectado a um PC, a energia do monitor e do computador deverá ser controlada pelo transformador de isolamento. Sempre deixe os interruptores do monitor e do computador na posição LIGADA e controle a energia do transformador de isolamento. Sempre DESLIGUE a fonte de energia do sistema antes de conectar ou desconectar os componentes do sistema para ajudar a se proteger contra ferimentos pessoais.

O operador deve tomar cuidado para não entrar em contato com o computador, a impressora e o paciente ao mesmo tempo.

Símbolos Regulatórios

Símbolo	Descrição
	Em conformidade com a Diretiva 93/42/EEC de Dispositivos Médicos Europeus. Classificado nos termos da Diretiva de Dispositivos Médicos (93/42/EEC) como um dispositivo de Classe IIa.
	Símbolo para “NÚMERO DE SÉRIE”.
	Símbolo para “NÚMERO DE REFERÊNCIA”.
	Devolução ao Representante Autorizado, Descarte especial requerido.
	Equipamentos Médicos Classificados por Intertek Testing Services NA Inc. apenas com relação a choques elétricos, incêndio e riscos mecânicos, de acordo com a norma ES 60601-1.
	Símbolo para “Representante Europeu”.
	Símbolo para “Fabricante”.
	Símbolo para “Data de Fabricação”.
	Peça Aplicada do Paciente BF de acordo com a IEC 60601-1.
	Consulte as instruções de operação/ instruções de uso. Uma cópia do manual de operação está disponível neste site. Uma cópia impressa do manual de instruções pode ser encomendada à Grason-Stadler para envio dentro de 7 dias; ou você pode contatar seu representante local.
	Ligado / Desligado - Próximo à rede elétrica.
	Isto indica que o interruptor de alimentação está na posição ON
	Mantenha Seco.
	Este lado para cima.

Símbolo	Descrição
	Monitor.
	Chave de resposta do paciente.
	<p>Consulte as instruções de operação/ instruções de uso.</p> <p>Uma cópia do manual de operação está disponível neste site.</p> <p>Uma cópia impressa do manual de instruções pode ser encomendada à Grason-Stadler para envio dentro de 7 dias; ou você pode contatar seu representante local.</p>

Símbolos Audiométricos

O AudioStar Pro pode suportar diferentes conjuntos de símbolos para acomodar as convenções em diferentes países. Os conjuntos de símbolos do país que são suportados incluem:

- Austrália
- China
- Hong Kong
- Reino Unido
- EUA

O Aplicativo de Configuração AudioStar Pro permite a seleção do conjunto de símbolos desejados. Os conjuntos de símbolos são mostrados na tabela a seguir. Para símbolos que não são especificados nos documentos de referência para países específicos, os símbolos dos EUA são utilizados.

Abreviações utilizadas na tabela de conjunto de símbolos a seguir

AC: Condução do Ar
NR: Sem Resposta
BC: Condução Óssea
SF: Campo Sonoro
MCL: Nível Mais Confortável
UCL: Nível Desconfortável

Conjuntos de Símbolo AudioStar Pro

	USA			Australia			China			Hong Kong			UK			Israel		
	R	L	L/R	R	L	L/R	R	L	L/R	R	L	L/R	R	L	L/R	R	L	L/R
AC	○	×		○	×		○	×		○	×		○	×		○	×	
(NR)	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	
AC masked	△	□		●	⊗		△	□		●	⊗		○	×		△	□	
(NR)	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	
BC	<	>		<	>		<	>		<	>		△	△		▷	◁	
(NR)	⋈	⋈		⋈	⋈		⋈	⋈		⋈	⋈		△	△		▷	◁	
BC masked	⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		▷	◁	
(NR)	⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		▷	◁	
*BC Unspecified			^			^			^			^			^			^
** (NR)			⬆			⬆			⬆			⬆			⬆			⬆
BC Forehead			∨			∨			∨			∨			∨			∨
(NR)			∨			∨			∨			∨			∨			∨
BC Forehead masked	⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋	
(NR)	⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋		⌈	⌋	
SF	§	§		⊗	×	□	§	§		▷	▷	⊗	○	×	⊗	§	§	
(NR)	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		▷	▷	⊗	○	×	⊗	⊗	⊗	
SF masked	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		▷	▷		⊗	⊗		⊗	⊗	
(NR)	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		▷	▷		⊗	⊗		⊗	⊗	
SF Aided	A	A		H	V	△	A	A		⋈	⋈	⋈	⊗	⊗	⊗	A	A	
(NR)	⊗	⊗		H	V	△	⊗	⊗		⋈	⋈	⋈	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
SF Cochlear	CI	CI		CI	CI	CI	CI	CI		CI	CI	CI	CI	CI	CI	CI	CI	
(NR)	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
MCL	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
(NR)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
UCL	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
(NR)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Tinnitus	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
(NR)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
TEN	TEN	TEN		TEN	TEN		TEN	TEN		TEN	TEN		TEN	TEN		TEN	TEN	
(NR)	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	

*Press the Clear/Pause button to store bone, unspecified symbol.

**Press Clear/Pause and Incorrect/Stop buttons simultaneously to store bone unspecified, NR symbol.

Eliminação de ruído ambiente

O GSI AudioStar Pro pode ser instalado em um ambiente de quarto individual ou em um conjunto de dois quartos.

O ruído excessivo no ambiente de teste, como o produzido por conversas, equipamentos de escritório ou impressoras, reduz a validade do teste porque tende a mascarar os sinais de teste. Isto é especialmente verdade para as frequências mais baixas, para as quais os protetores dos fones de ouvido fornecem uma atenuação menos eficaz. Uma sala que atenua o som pode ser necessária se o ruído ambiente nos ouvidos do paciente atingir níveis suficientes para causar perda auditiva aparente sob frequências mais baixas.

A tabela a seguir mostra os níveis de fundo máximos que podem estar presentes dentro da sala enquanto um teste auditivo válido está sendo realizado. Esses valores se aplicam a medições de limiares auditivos de 0 dB NA.

Ruído ambiente máximo

Freq. de tom de teste (Hz)	125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000
Nível da sala de teste Max dB SPL (nível de pressão sonora), ouvidos cobertos	29,0	17,5	14,5	16,5	21,5	21,5	23,0	28,5	29,5	33,0	38,5
dB SPL máx., Orelhas não cobertas	23,0	13,5	9,5	7,5	9,0	5,5	3,5	3,5	4,0	9,0	5,5

Notas: Nível máximo permitido de banda de oitava 1/3. Se o nível de audição a ser medido for de -10 dB NA, 10 dB deverão ser subtraídos dos níveis listados nesta tabela.

OBSERVAÇÃO: Uma sala que forneça isolamento sonoro contra ruído ambiente é altamente recomendada para que os valores dos limiares auditivos possam ser obtidos. Se uma sala de exame (som) separada for usada, será considerado suficientemente silenciosa para os fins desses testes se um grupo de ouvintes otologicamente “normais” com os ouvidos ocluídos for incapaz de detectar qualquer ruído ambiente durante o período do teste. Consulte Critérios ANSI S3.1 (R2003) quanto a Ruído Ambiente Permitido durante o Teste Audiométrico para obter os níveis máximos de ruído permitidos para a banda de oitava externa com três tipos de salas de som pré-fabricadas.

OBSERVAÇÃO: O teste de voz ao vivo exige uma sala atenuada por som para o paciente, a fim de evitar feedback e transmissão direta dos estímulos de teste.

Atenuação de som

Atenuação de som para fones de ouvido conforme ISO 4869-1				
Frequência (Hz)	Atenuação			
	TDH50/DD45 com protetor MX41/AR ou PH51 (dB)	Inserções IP30 (dB)	HDA 200/DD450 (dB)	
125	3	33,5	14,5	
160	4			
200	5			
250	5	34,5	16	
315	5			
400	6			
500	7	34,5	22,5	
630	9			
750	-			
800	11			
1000	15	35,0	28,5	
1250	18			
1500	-			
1600	21			
2000	26	33,0	32	
2500	28			
3000	-			
3150	31			
4000	32	39,5	45,5	
5000	29			
6000	-			
6300	26			
8000	24	43,5	44	

Capítulo 1: Introdução

O GSI AudioStar Pro™ continua a tradição de excelência em audiometria clínica, mantendo o legado da Grason-Stadler de navegação rápida, eficiente e familiar. O painel frontal com um botão e uma função do AudioStar Pro é reconhecido mundialmente como o Padrão Ouro de design fácil de usar, permitindo aos audiologistas testar com confiança. Desde a tela extragrande que reduz a tensão ocular, até a caixa ergonômica que maximiza o conforto das mãos e do pulso e os tubos de luz em torno dos botões de teste selecionados, permitindo concentrar o foco no paciente, o AudioStar Pro tem todas as características desejadas.

Audiologistas apreciam a flexibilidade de um audiômetro autônomo que oferece transferência de dados perfeita para um computador. Em caso de falha na rede ou bloqueio do computador, o examinador não perderá os dados do paciente ou a capacidade de testar. A configuração autônoma é otimizada com conexão direta com um teclado e mouse sem fio, tornando rápido e fácil inserir dados demográficos dos pacientes, relatar comentários e agilizar a administração do teste. Além disso, a conexão direta com uma impressora e o botão de impressão integrado permitem imprimir um relatório completo para revisão imediata com o paciente ou médico. O Logan do usuário e os controles de senha fornecem segurança para os dados do paciente em conformidade com HIPAA. Resultados audiométricos completos podem ser transferidos para o software como GSI Suite e Noah ou integrados ao sistema EMR/EHR de sua instalação.

O AudioStar Pro atende às necessidades de uma ampla população de pacientes. Este audiômetro revolucionário introduz flexibilidade completa no roteamento de sinal, permitindo que o usuário selecione o Canal 1 ou Canal 2 como o canal de estímulo gravado. O microfone ativo durante a apresentação do tom garante que não haja atrasos no reforço ou treino. O intercomunicador auxiliar incorporado permite a comunicação direta entre o operador e o assistente que elimina a necessidade de um sistema de intercomunicador externo. O alto-falante integrado do monitor permite que terceiros participem da avaliação do paciente. Os controles de VRA incorporados facilitam a ativação rápida e simples dos sistemas VRA, eliminando a necessidade de uma caixa de controle externa. As opções pediátricas de sinal centralizado, incluindo o ruído pediátrico, fornecem estímulos exclusivos específicos à frequência para o teste pediátrico. O amplificador de campo de som incorporado fornece testes a 90 dB HL sem a despesa ou o espaço necessário para um amplificador externo. Alto-falantes de alto desempenho e um amplificador externo de alto desempenho são opções adicionais para alcançar 96 dB HL e 102 dB HL saídas no ambiente de campo sonoro. A seleção incorporada de Testes Especiais, incluindo QuickSIN, BKB-SIN e TEN HL abordam avaliações de audição especial. A calibração direta para todos os transdutores permite uma transição perfeita entre transdutores de CA sem a necessidade de conectar e desconectar, economizando tempo, e eliminar a necessidade dos fatores de correção.

O AudioStar Pro sai da fábrica com listas de palavras integradas para testes de fala gravados repetitivos e confiáveis. Auto-avanço, auto-execução, autoclassificação e controle do mouse permitem que o examinador apresente, pause, repita, pule e classifique com facilidade final, removendo a principal objeção para testes de fala

gravada. Outros testes de fala em ruído e listas de palavras podem ser carregados diretamente de uma unidade de flash. Oito botões de Tipo de Teste permitem o acesso a protocolos que são personalizados para as preferências da instalação. Os testes são pré-programados para otimizar a eficiência e o fluxo de trabalho.

Indicação de Uso

O AudioStar Pro é destinado a ser utilizado para a identificação e etiologia da perda auditiva em pacientes de qualquer idade. Ele é destinado a ser usado por um audiologista, otorrinolaringologista, profissional de saúde auditiva ou técnico treinado em um hospital, clínica, centro de saúde ou outro ambiente calmo e adequado, conforme definido na ANSI S3.1 ou equivalente.

Utilização Pretendida

O GSI AudioStar Pro é destinado a ser utilizado para fins de determinação da sensibilidade auditiva do paciente. Ele é destinado a quantificar o nível de audição do paciente através da apresentação de estímulos de tons puros através de transdutores específicos em diferentes frequências e em diferentes níveis de pressão sonora.

Descrição

Este instrumento é um audiômetro clínico de dois canais. Este instrumento possui funcionalidades avançadas que o tornam ideal para testes em todos os ambientes clínicos, incluindo consultórios de médicos Otorrinolaringologistas, hospitais, clínicas e práticas privadas de audiologia. Os testes são administrados através de fones de ouvido - supra-aural, circumaural, ou fones de inserção - ou através de um vibrador ósseo ou alto-falantes de campo sonoro. Os protocolos de teste definidos pelo usuário permitem testes audiométricos básicos, bem como avaliações detalhadas para auxiliar no diagnóstico de patologias audiológicas. Manipulação cuidadosa de transdutores do instrumento e testes realizados por um operador do instrumento devidamente treinado deve ser de alta prioridade. O paciente deve permanecer relaxado e imóvel enquanto o teste está sendo realizado para uma precisão ideal.

Capítulo 2: Instalação

Inspeção Externa

Embora este Audiômetro Clínico GSI AudioStar Pro tenha sido cuidadosamente testado, inspecionado e embalado para o transporte, é uma boa prática após a recepção do instrumento examinar imediatamente o exterior do recipiente para detectar quaisquer sinais de danos. Notifique o transportador se algum dano for observado.

Desembalagem

Remova cuidadosamente o GSI AudioStar Pro do seu recipiente de transporte. Se o instrumento parecer ter sofrido algum dano, notifique imediatamente o transportador para que uma reclamação adequada possa ser feita. Certifique-se de guardar todo o material de embalagem de modo que o ajustador da reclamação possa inspecioná-lo também. Assim que a transportadora tiver concluído a inspeção, notifique um representante da Grason-Stadler.

Se o instrumento tiver de ser devolvido à fábrica, reembale-o cuidadosamente no recipiente original (se possível) e devolva-o pré-pago à fábrica para os ajustes necessários.

Verifique se todos os acessórios são recebidos em boas condições. Se faltar algum acessório, um representante da Grason-Stadler deve ser notificado imediatamente.

É recomendável que o AudioStar Pro seja instalado por um representante GSI autorizado.

OBSERVAÇÃO: Consulte a lista de acessórios fornecida abaixo para garantir que todos os acessórios e cabos tenham sido incluídos na remessa.

Acessórios

	Descrições do Produto				Número da Peça
	Audiômetro Clínico de Dois Canais AudioStar Pro™				
	Interruptor Manual de Resposta do Indivíduo*				8004365
	Fone de Ouvido do Monitor com Ruído				8010870
	Fones de Ouvido, Assistente (Intercom Aux)				8501251
	Mouse e Teclado Sem Fio				8030554
	Microfone de Conversa com suporte de montagem				8101853
	Microfone Gooseneck				8100862
	Pacote de 2 unidades de protetores para os ouvidos Sennheiser HZP 09				8104416
	Limpador de microfone Sennheiser PS 01				8504476
	Capa contra Pó				8013226
	Cabo, Estéreo ext, m-f, 3,5 mm				8100179
	Cabo, USB A/B, 2 metros				8011241
	Cabo de Rede B América do Norte 2,5M				8011399
	Software AudioStar Pro e Manuais				8515177
	GSI Suite - Gerenciamento de Dados Audiométricos				8109060
	Certificado de Calibração				8122375
	Guia Rápido, Inglês, papel				8100770
	Ícone do Teclado Remoto				8106460
Número da Peça	DD45*	B81*	IP30*	HDA 300*	AMTAS*
8515319	√	√	√		
8518226	√	√	√	√	
8518227	√	√	√		√

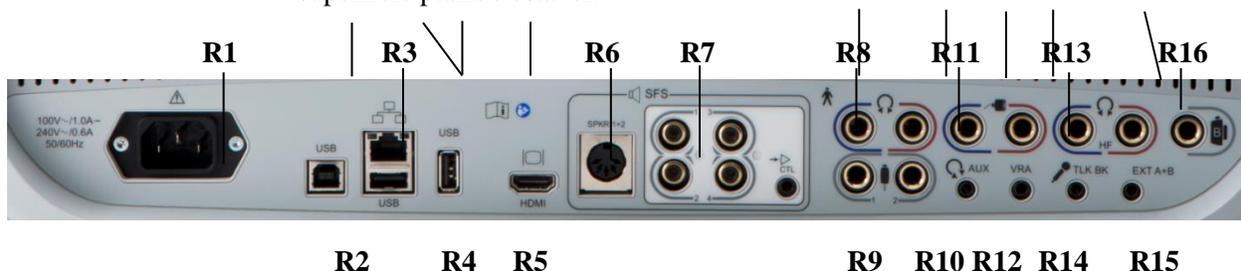
OBSERVAÇÃO: Os números de peças podem mudar periodicamente. Consulte a Lista de Preços / Lista de Peças GSI atual para os números de peça atuais

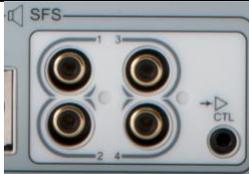
* É considerada parte aplicada de acordo com IEC/ES 60601-1

Capítulo 3: Conectores, Controles e Indicadores

Painel Traseiro

Os conectores no painel traseiro do GSI AudioStar Pro são mostrados no diagrama a seguir. A etiqueta e as tomadas são visíveis ao girar o instrumento sobre uma superfície plana e estável.



	Conexão	Descrição	Gráfico
R1	Entrada de Energia Elétrica	IEC 14	
R2	Conexão de Computador USB	Conector de estilo USB B	
R3	Conexões LAN	Conexão Ethernet RJ45 Atualmente não suportado	
R4	Conectores USB	Plugue de estilo USB A	
R5	Saída de Monitor Externo	HDMI Somente sinais de vídeo, sem áudio, resolução 600 x 800	
R6	Saída de Conexão do Alto-Falante FF DIN SFS - Alto-Falante de Campo Sonoro	Conector DIN de 5 pinos Fornece conexão entre o amplificador interno aos alto-falantes esquerdo e direito dentro de uma sala de som OBSERVAÇÃO: Saídas de Alto-Falante de Campo Livre 1 e 2 são 25 Watts de acordo com o canal em 8 ohm.	
R7	Saída de Conexões do Alto-Falante FF RCA	4 tomadas RCA Conecte opcionalmente os 4 alto-falantes através de um amplificador externo utilizando tomadas 1 -4 (entre em contato com um Representante GSI para mais informações)	
R7			

	Conexão	Descrição	Gráfico
	Saída de Conexões do Alto-Falante FF RCA, cont.	<p>OBSERVAÇÃO: As Saídas de Linha de Campo Livre 1 e 2 são 5 VRMS em uma carga de 2000 ohm.</p> <p>OBSERVAÇÃO: Não é possível usar conexão de alto-falante amplificado internamente e conexões de alto-falante amplificado externamente ao mesmo tempo.</p> <p>OBSERVAÇÃO: A conexão CTL é para utilização futura - não suportada atualmente.</p>	
R8	Saídas de Fone de Ouvido Esquerda e Direita	Tomada estéreo de 6,35 mm Esquerda (azul) e Direita (vermelha)	
R9	Entradas de Resposta do Paciente	Tomada mono de 6,35 mm 1 ou 2 chaves de comando podem ser usadas	
R10	Saída do Intercomunicador AUX	Tomada estéreo de 3,5 mm Conector do fone de ouvido do monitor auxiliar	
R11	Saídas do fone de Inserção Esquerda e Direita	Tomada estéreo de 6,35 mm Esquerda (azul) e Direita (vermelha)	
R12	Saída de Conexão VRA	Tomada estéreo de 3,5 mm para ativar um sistema VRA esquerdo ou direito (entre em contato com um representante de serviço GSI para obter detalhes)	
R13	Saída de Fone de Ouvido de Alta Frequência Esquerda e Direita	Tomada estéreo de 6,35 mm Esquerda (azul) e Direita (vermelha)	
R14	Entrada de Microfone de Talkback	Tomada estéreo de 3,5 mm OBSERVAÇÃO: As entradas de microfone estão entre .25 mV e 5 mV para uma leitura de 0 dB em um indicador VU; a impedância de entrada é de 3.200 ohm.	
R15	Ext. A e B	Tomada estéreo de 3,5 mm Tomadas de entrada para leitor de música digital opcional ou entrada para leitor de CD OBSERVAÇÃO: As entradas A e B externas estão entre 15 mV e 500 mV para uma leitura de 0 dB em um indicador VU; a impedância de entrada é de 50.000 ohm.	
R16	Vibrador Ósseo	Tomada estéreo de fone 6,35 mm	

Painel Lateral Direito



O comutador de energia está localizado no painel do lado direito.

OBSERVAÇÃO: Não bloqueie o acesso ao interruptor de alimentação.

Alto-Falante do Monitor

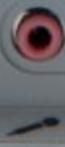


O alto-falante do monitor está localizado no painel do lado direito. Se não houver nada conectado à tomada do fone de ouvido do microfone / monitor, o alto-falante do monitor estará ativo. O nível dos estímulos do Canal 1 e do Canal 2 pode ser ajustado usando o botão do monitor no painel frontal do instrumento.

Painel Lateral Esquerdo

Os seguintes conectores serão visíveis no painel lateral esquerdo do GSI AudioStar Pro:



Conexão	Descrição	Gráfico
Portas USB	2 portas USB (estilo A)	
Fone de Ouvido do Monitor	Tomada estéreo de 3,5 mm Microfone do monitor	
Fones de ouvido	Tomada estéreo de 3,5 mm Alto-falante do monitor	

Conexão	Descrição	Gráfico
Microfone Gooseneck	Tomada estéreo de 6,35 mm (opcional)	

Porta USB

O AudioStar Pro é equipado com 4 (quatro) portas USB. É possível conectar dispositivos externos como mouse, teclado ou impressora externa para serem usados com o audiômetro. Além disso, um *pen drive* pode ser inserido em uma porta USB para atualizar o software, adicionando arquivos de som adicionais, atualizações de licença, impressão em PDF ou exportação de arquivos de log de diagnóstico.

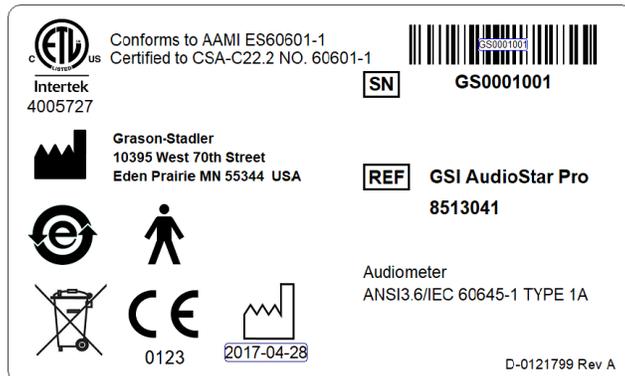
OBSERVAÇÃO: Analise arquivos em uma unidade USB para detectar vírus antes de instalar a unidade no instrumento.

Cabo A/B

A conexão remota a um computador externo é obtida através da utilização de um cabo USB A/B padrão.

OBSERVAÇÃO: Recomenda-se sempre que as portas USB sejam ativadas no PC. Desative a opção “USB suspenso” no PC.

Rótulo do Painel Inferior



Descrição	Gráfico
Equipamentos Médicos Classificados por Intertek Testing Services NA Inc. apenas com relação a choques elétricos, incêndio e riscos mecânicos, de acordo com a norma ES 60601-1.	
Cuidado, consulte os documentos fornecidos.	
Em conformidade com a Diretiva 93/42/EEC de Dispositivos Médicos Europeus. Classificado nos termos da Diretiva de Dispositivos Médicos (93/42/EEC) como um dispositivo de Classe IIa.	
Data de Fabricação (ano e mês serão inseridos abaixo).	
Símbolo de China RoHS para conformidade dos produtos.	
Peça Aplicada do Paciente B de acordo com a IEC 60601-1.	
Número de peça GSI e modelo	
Número de Série.	
Devolução ao representante autorizado, descarte especial requerido.	
Fabricante.	

Capítulo 4: Controles do Painel Frontal

Os controles no painel frontal do GSI AudioStar Pro são mostrados abaixo.



Potência



O LED verde, localizado na parte superior direita do painel frontal, é iluminado quando a rede é fornecida ao GSI AudioStar Pro. Isto indica que o interruptor de alimentação está na posição ON.

Nível(is) de Estímulo



Controles de Nível de Microfone de Teste, Entrada A e Entrada B - Para calibrar o sinal de teste para o microfone de teste ou os dispositivos externos, use o botão Selecionar para ativar o LED associado ao dispositivo. Em seguida, use o botão rotativo para ajustar o nível do sinal até que uma indicação média de 0 dB seja obtida no medidor VU do canal selecionado.

Discussão



Este controle rotativo permite que o operador ajuste o nível do microfone em um intervalo contínuo de 45 a 90 dB HL ao se comunicar através da Discussão.

OBSERVAÇÃO: O microfone de discussão pode ser calibrado usando a seleção de nível do microfone



O Botão de Discussão permite que o operador fale diretamente com o paciente usando o fone de ouvido do Microfone / Monitor ou o microfone gooseneck opcional. Pressionar e segurar o botão de Discussão interrompe o estímulo que está sendo apresentado e ativa o microfone em todos os transdutores selecionados no Canal 1 e no Canal 2. O GSI AudioStar Pro retoma o status do teste quando o botão for liberado. O tubo luminoso ao redor do botão de Discussão será iluminado quando ativado.

VRA Esquerdo e Direito



Quando uma caixa remota externa de Audiometria de Reforço Visual (VRA) for conectada ao VRA e o botão VRA esquerdo, central ou direito for pressionado, ele ativará o VRA na posição correspondente.

Intertrava



O botão de Intertrava trava a função de apresentação dos dois canais em conjunto, de modo que estimular um canal também estimulará o outro, de acordo com o status do botão de Interrupção. Quando a Intertrava estiver ativa, um ícone é exibido no LCD e o tubo de luz ao redor do botão é iluminado.

Rastreamento



O botão de Rastreamento permite que o nível de audição do Canal 2 rastreie o nível de audição do Canal 1. Quando no Rastreamento, qualquer alteração de dB para o Canal 1 HL faz com que o Canal 2 HL mude pela mesma quantidade, até que o limite do transdutor do Canal 1 seja atingido. Se o limite de dB HL for atingido no Canal 2 antes do Canal 1, a tela do Canal 2 dB HL piscará temporariamente e permanecerá neste nível. O rastreamento permanece ativado. Quando o Canal 1 dB retornar a um nível no qual a diferença selecionada entre os dois canais pode continuar, o Canal 2 novamente rastreia o Canal 1. Quando o rastreamento for selecionado, um ícone aparecerá na tela e o tubo de luz será iluminado. É possível alterar manualmente o nível do Canal 2 para alterar a diferença de dB entre os dois canais sem desmarcar o Rastreamento.

Table / Audiogram Button



O botão de Status / Audiograma é usado para selecionar o formato para exibição na tela. Pressionando-o alternará a tela entre a exibição da tela de Status (tabela) e da tela de Audiograma para os Tipos de Teste de Tom, Alta Frequência, TEN e Fala. Nos tipos de teste de Tom e Alta Frequência, este botão permite o acesso à opção de Resolução de Frequência Fina para testes de frequência detalhados.

Transferência de Dados



Quando o botão de Transferência de Dados for pressionado, um registro de dados contendo os dados de teste armazenados é transmitido para um computador externo. Os dados são transferidos como uma bateria completa de todos os resultados de teste salvos. O formato de transferência de dados é configurável - veja detalhes sobre as opções do formato de dados no manual de Serviço do Instrumento da GSI.

Impressão



Se a impressora apropriada estiver conectada ao AudioStar Pro e a impressora (HP ou PDF) tiver sido configurada corretamente usando o Software de Configuração do Aplicativo, as informações de teste armazenadas atuais serão enviadas diretamente para a impressora quando o botão Imprimir for pressionado.

Uma impressora colorida HP pode ser conectada ao GSI AudioStar Pro para permitir a impressão dos resultados dos testes audiométricos diretamente do AudioStar Pro. A Impressora HP deve ser compatível com PCL 5E, PCL 3 ou PCL 3 GUI. Se PDF for a impressão selecionada, um *pen drive* ou unidade USB deve ser inserido em uma porta USB no AudioStar Pro antes de imprimir os resultados do teste.

Operação do Instrumento durante a Impressão

O GSI AudioStar Pro não continua operacional durante a impressão. Aguarde até o status da impressora indicar que a impressão está concluída antes de tentar iniciar quaisquer ações no instrumento.

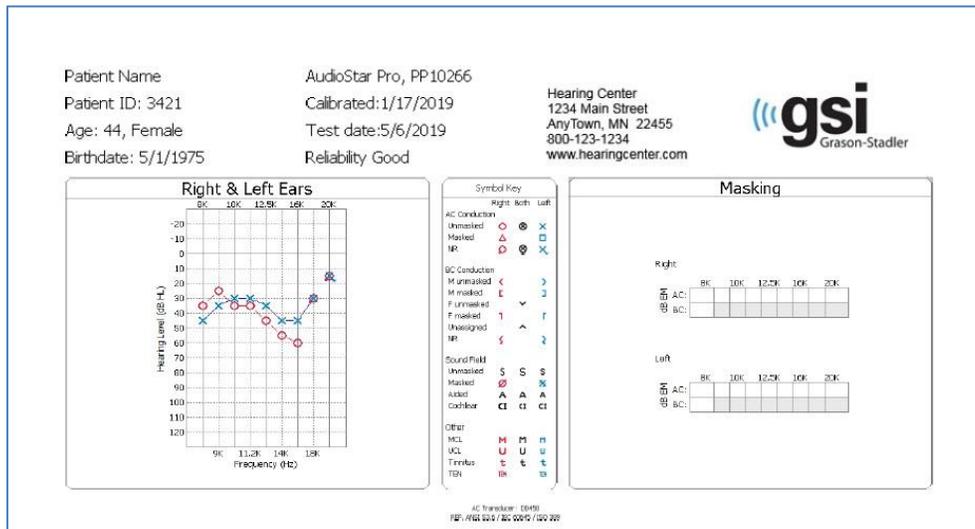
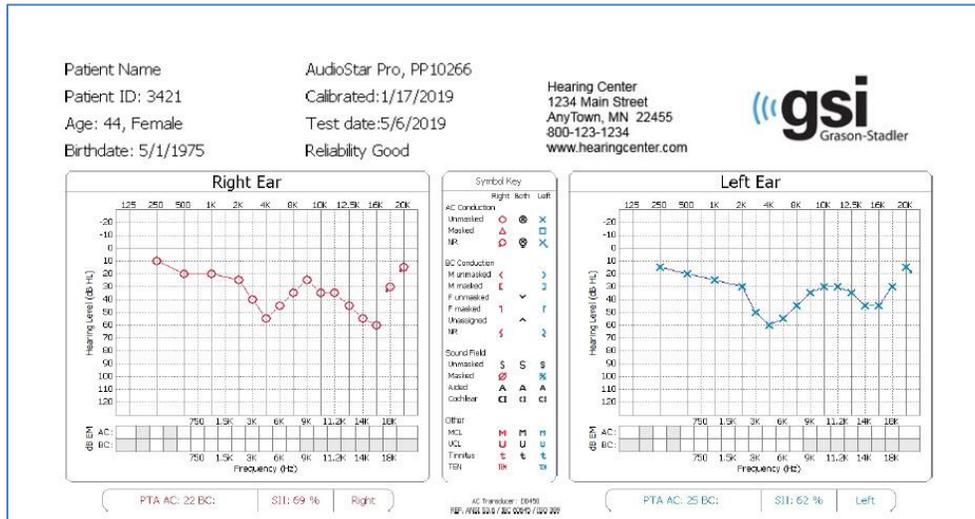
Imprimir Mensagens

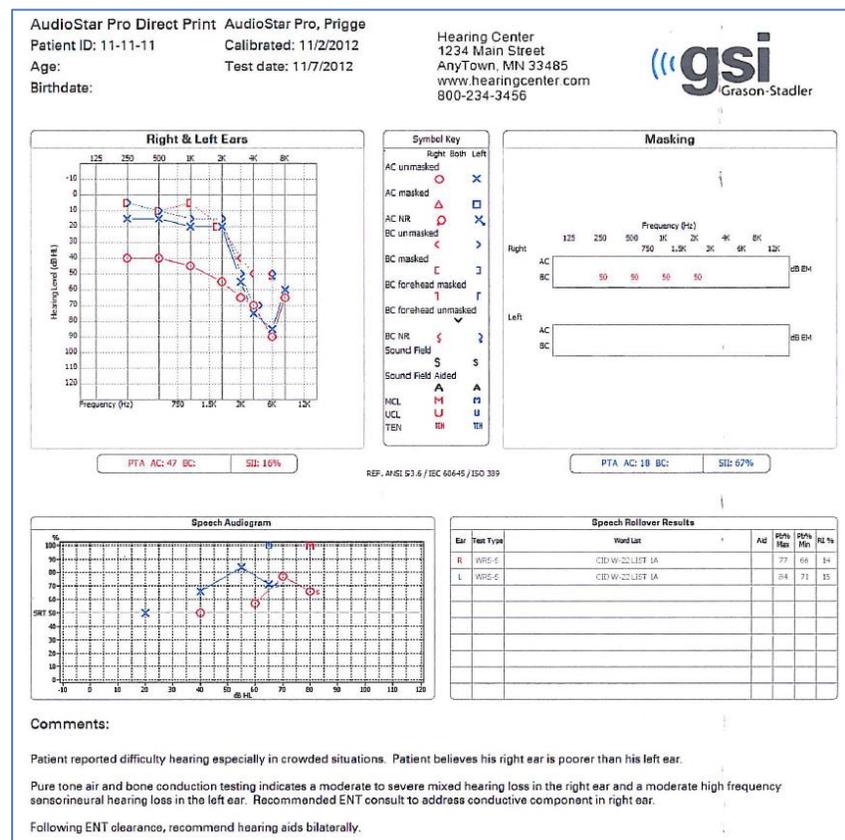
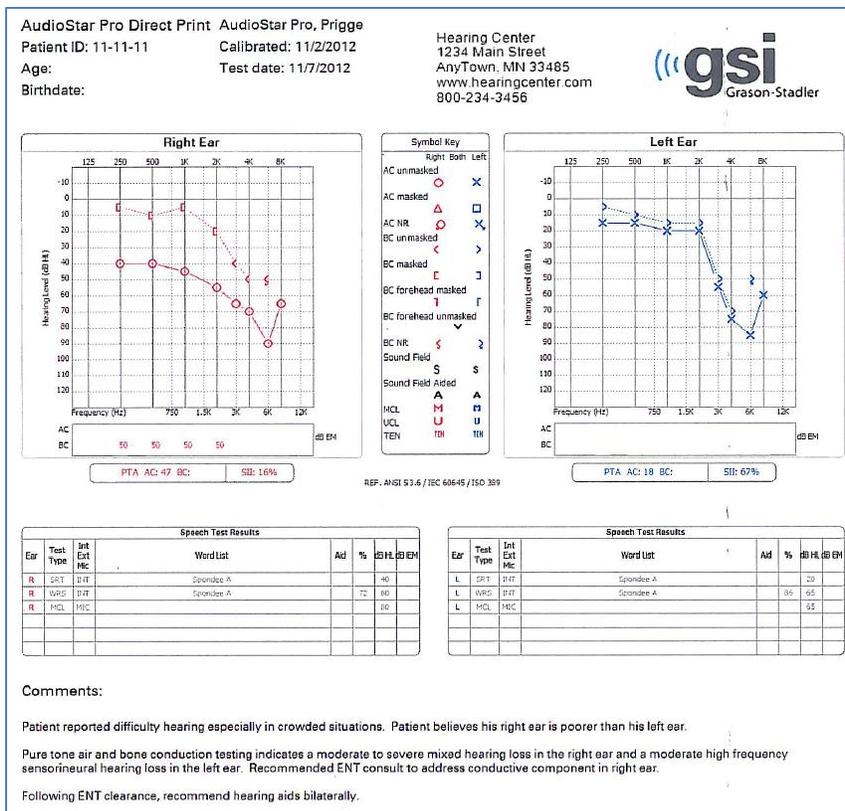
Impressão Uma barra de status indicará o progresso da impressão depois de pressionar o botão de impressão.

Verificar Conexão da Impressora e Papel Se houver um erro detectado durante a impressão, recomenda-se que o protocolo da impressora na tela de configuração ou Aplicativo de Configuração seja verificado.

Formatos de Saída da Impressora

A impressão corresponderá à tela de tom atual, conforme exibido no AudioStar Pro. Os resultados da fala serão impressos conforme designado no aplicativo Config. Abaixo estão exemplos de impressões que refletem as várias exibições audiométricas.





Canal 1 e Canal 2 de Estímulo



Tom - O botão Tom permite a seleção de um estímulo de tom puro para testes de condução de ar / osso com a escolha de cinco tipos de transdutores.

OBSERVAÇÃO: A seleção de Tom no Canal 1 e Microfone no Canal 2 é uma combinação válida. Esta configuração permite ao operador ter contato com o paciente, especialmente uma criança pequena, sem a necessidade de selecionar Discussão.

Mic. - O botão de microfone fornece capacidade de entrada do microfone de teste para testes de voz ao vivo monitorados com a escolha de cinco tipos de transdutores.

Int. / Ext. A, Int. / Ext. B - Interno A e Interno B fornecem acesso a arquivos .Wav internos que podem ser usados para testes de fala gravados. Externo A e Externo B aceitam material audiométrico gravado de um leitor de música digital opcional ou de um leitor de discos compactos.

OBSERVAÇÃO: Ao utilizar um leitor de música digital, selecione o nível utilizando a faixa de calibração. Primeiro ajuste o volume no dispositivo até que o medidor de VU leia cerca de 0 dB, depois ajuste o nível usando a seleção de nível.

Ruído de Banda Estreita - O botão de Ruído NB seleciona um ruído que é centrado geometricamente na frequência de teste selecionada e contém uma largura de banda de 3 dB de 1/3 oitava em um mínimo e 1/2 oitava em um máximo.

Ruído de Fala - O botão de Ruído de Fala seleciona o ruído de fala que é calibrado no nível efetivo de mascaramento e contém um espectro de energia igual por frequência de 100 a 1.000 Hz com uma atenuação progressiva de 12 dB/oitava de 1.000 a 6.000 Hz.

Ruído Branco - O botão Branco seleciona Ruído Branco, que é um sinal de banda larga que contém energia acústica em todas as frequências entre 125 Hz e 12.000 Hz. O ruído branco é calibrado para o mascaramento efetivo de tom puro se um sinal de tipo de tom for selecionado no canal oposto e para o mascaramento efetivo de fala se um sinal de tipo de fala for selecionado no canal oposto.

A seleção de qualquer estímulo desmarcará um estímulo previamente selecionado no canal oposto se os estímulos não forem compatíveis. Consulte a tabela a seguir para listagem de compatibilidades dos estímulos:

Combinações Válidas de Estímulos

		Estímulo do Canal 1						
		Tom	Mic	Ext. A	Ext. B	NB Ruído	S Ruído	Ruído Branco
Canal 2 Estímulo	Tom	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Inválido	Válido
	Mic	Válido	Válido	Válido	Válido	Inválido	Válido	Válido
	Ext. A	Válido	Válido	Válido	Válido	Inválido	Válido	Válido
	Ext. B	Válido	Válido	Válido	Válido	Inválido	Válido	Válido
	NB Ruído	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Válido	Inválido	Inválido
	S Ruído	Inválido	Válido	Válido	Válido	Inválido	Válido	Inválido
	W Ruído*	Válido	Válido	Válido	Válido	Inválido	Inválido	Válido

OBSERVAÇÃO: Se o Ruído Branco for selecionado em ambos os canais, então a calibração será definida como níveis de mascaramento efetivos da fala. Se o Ruído Branco for selecionado em um único canal, a calibração será definida para mascarar o tipo de estímulo no canal oposto.

Seletor de Saída do Transdutor

Os botões do Transdutor permitem a fácil seleção do transdutor para cada estímulo disponível para o Canal 1 e Canal 2. Uma seleção do transdutor pode ser alterada a qualquer momento.



Combinações Válidas do Transdutor

		Canal 1				
		Telefone	Oso	Alto-falante	Inserção	Freq. Elevada Telefones
Canal 2	Telefone	Válido	Válido	Válido	Válido*	Inválido
	Oso	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido
	Alto-falante	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido
	Inserção	Válido*	Válido	Válido	Válido	Válido*
	Freq. Elevada Telefones	Inválido	Válido	Válido	Válido*	Válido

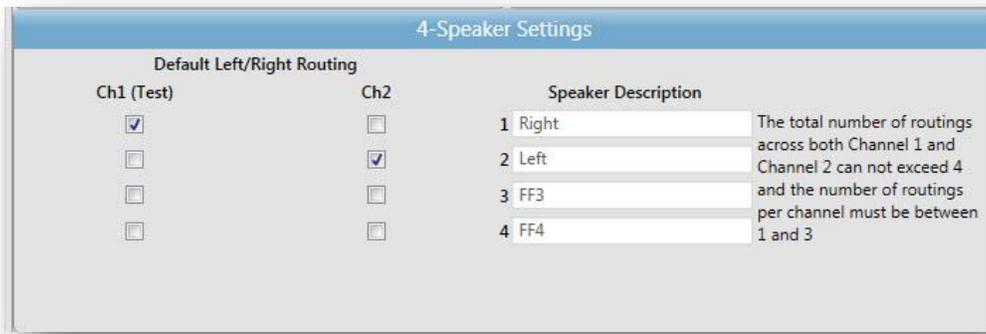
*To use this transducer combination press and hold the desired transducer/channel button for 3 seconds.

Saída de Roteamento



Os botões de Roteamento determinam o roteamento para o estímulo para o transdutor de saída selecionado para o Canal 1 e Canal 2. Esquerda / Direita fornece os estímulos do canal selecionado para os transdutores esquerdo e direito com o sinal combinado. Ambos os limites máximos de dB HL do Canal 1 e do Canal 2 são adequadamente reduzidos dos limites de dB HL máximos não misturados.

O AudioStar Pro pode suportar quatro alto-falantes. Utilizar uma configuração de quatro alto-falantes requer que o instrumento seja calibrado para acomodar todos os alto-falantes. Além disso, os padrões e descrições dos alto-falantes devem ser definidos no Aplicativo de Config. Ao usar quatro alto-falantes, um diálogo de roteamento de alto-falante é exibido quando o roteamento Esquerdo / Direito for selecionado e o transdutor for o alto-falante.



OBSERVAÇÃO: Ao usar quatro alto-falantes, um único canal pode ter um máximo de três alto-falantes. O total de todos os canais não pode exceder quatro

Atenuadores (Controles HL)

Canal 1 e Canal 2



O GSI AudioStar Pro contém dois controles giratórios HL independentes para o sinal de teste e controle de nível de mascaramento com uma faixa de -10 dB HL a 120 dB.

Os valores de HL Máximos dB HL se aplicam apenas às frequências médias com fones de ouvido. Consulte o transdutor específico para os limites de dB HL na Tabela no Apêndice 1.

Barra Presente / Interrupção



A função da barra presente em cada canal é determinada pelo status de seu botão de Interrupção. Quando o botão de interrupção estiver na posição OFF, pressionar a barra presente apresenta o estímulo ao(s) transdutor(es) selecionado(s) enquanto a barra atual for despressionada. O canal se desliga imediatamente quando a barra é solta. Quando o botão de Interrupção estiver na posição ON, o canal correspondente é desativado pressionando a barra presente e ativado liberando a barra. Tanto os botões de Interrupção como as barras presentes em cada canal operam independentemente uns dos outros. Observe que, no modo de teste ABLB, os botões de Interrupção não funcionam independentemente uns dos outros.

Frequência para Cima / para Baixo



Os botões de Frequência permitem a seleção de doze frequências audiométricas padrão e nove frequências elevadas com a opção de Frequência Elevada. Quando no limite inferior da seleção de frequência, pressionar o botão (<) fará com que o mostrador role para o limite de frequência mais alto e vice-versa. Se um transdutor com uma faixa mais estreita for selecionado, somente as frequências válidas para esse transdutor estão disponíveis. A ordem de frequência é configurável usando o software do Aplicativo de Configuração.

Armazenagem de Dados



O botão Armazenar, quando pressionado, salva o nível dB HL atual que representa o ponto de dados atual (nível de limiar, MCL, UCL, zumbido, campo sonoro auxiliar, implante coclear e nível efetivo de mascaramento se selecionado, bem como transdutores e roteamento. Pressionar Armazenar no modo de teste de Fala salvará o tipo de teste atual, lista de palavras, pontuação e outros dados de fala aplicáveis. No formato de Audiograma da Tela, o símbolo apropriado aparece sempre que o botão Armazenar é pressionado.

Controles de Navegação



Os quatro botões de navegação e o botão de seleção do meio podem ser usados para fazer seleções dos menus na tela, bem como navegar pelos arquivos .Wav internos para testes de fala.

Marcador / Temporizador



Os botões de pressão Correto, Limpo e Incorreto são usados para obter resultados de pontuação nos testes de Fala, QuickSIN, BKB-SIN e SISI. O pontuador é exibido na área de status de teste na tela de Status. Quando o teste de Fala, QuickSIN, BKB-SIN ou SISI for selecionado, o apontador inicializa em 0/0 = 0%. O operador pressiona o botão Correto ou Incorreto após cada apresentação para pontuar a avaliação. O visor é limpo ao pressionar o botão Limpar.

Durante os testes de Decaimento de tom, os botões do Marcador/Temporizador podem ser usados para iniciar, pausar, parar e limpar o temporizador. O cronômetro é exibido na área de status do teste na tela Status. O cronômetro pode ser ajustado para parar dentro de 1, 2, 3 ou 4 minutos. O cronômetro pode ser pausado e retomado a qualquer momento ao pressionar o botão Pausar. Pressionar “Parar” interromperá o cronômetro, mas exibirá a hora atual. Pressionar Iniciar redefinirá o cronômetro para 0:00 e reiniciará o cronômetro.

OBSERVAÇÃO: O cronômetro também pode ser iniciado pressionando o botão de resposta do paciente no teste de decaimento de tom. O cronômetro estará ativo enquanto o botão de resposta do paciente estiver pressionado. Quando o botão de resposta do paciente é liberado, o cronômetro é pausado e pode ser retomado ao pressionar e segurar o botão de resposta do paciente novamente.

No teste de tom puro, se o botão Incorreto/ Parar for pressionado em vez do botão “Armazenar”, o símbolo Sem resposta (NR) será armazenado e exibido na frequência e nível atuais no audiograma. Durante o teste de condução óssea não mascarada, se o botão Limpar/Pausar for pressionado na condução óssea, o símbolo não especificado (^) será armazenado. Quando os botões Limpar/Pausar e Incorreto/Parar forem pressionados simultaneamente, o símbolo NR não especificado da condução óssea será armazenado.

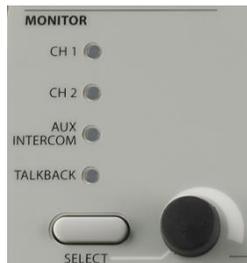
Intercom Auxiliar



Quando o botão de Intercom AUX for pressionado, pode haver comunicação direta entre o Operador e um Assistente. O fone de ouvido auxiliar do monitor permite ao assistente monitorar os sinais que são entregues ao paciente com as mesmas definições que os fones de ouvido do Microfone / Monitor do operador. O Intercom Aux pode ser configurado como uma alternância com o software do Aplicativo de Configuração. O botão também pode ser desabilitado no botão Configurar no dispositivo.

Ícone	Descrição	Painel Frontal	Configuração
	Examinador, sons do Ch1 e Ch2 podem ser ouvidos pelo assistente	Ligado	Verificado
	Sons do Ch1 e Ch2 podem ser ouvidos pelo assistente	Desligado	Verificado
	Nenhum som vai para os fones de ouvido do monitor do assistente	Ligado / Desligado	Não Verificado

Monitoramento



Controles do Canal 1 (CH 1), Canal 2 (CH 2), Intercom AUX, Talkback -

O Fone de Ouvido do Monitor ou Alto-Falante Interno permite que o operador ouça os estímulos como são apresentados e ouça os comentários do paciente através do sistema de talk-back. Os fones de ouvido do monitor Auxiliar permitem que um assistente ouça os estímulos como são apresentados e ouça o operador através do intercom AUX. Ajuste os sinais do Canal 1 (CH 1) e Canal 2 (CH 2) usando o botão de seleção para escolher o sinal apropriado a ser ajustado e girando o botão para o nível desejado para o operador (e assistente). Selecione Talkback para ajustar o nível de voz do paciente para o operador. Selecione o Intercom AUX para ajustar o nível da voz do operador para o Assistente

Quando o Microfone for selecionado ou quando a Discussão for operada, a entrada desse canal para o alto-falante do monitor é desativada para reduzir o feedback acústico.

Botões do Tipo de Teste



Os botões Tipo de teste permitem a transição do operador entre os componentes de avaliação audiométrica com um único pressionamento de botão. Pressionar um botão de tipo de teste permite carregar todos os estímulos, preferências de roteamento e transdutor nas configurações padrão ou nos protocolos personalizados determinados no aplicativo Config. O transdutor e o roteamento são mantidos entre os tipos de teste quando permitido. Os tipos de teste são pré-programados para otimizar a eficiência e o fluxo de trabalho.

Botões de Função



Examinador - Este botão exibe uma lista de examinadores que podem ser atribuídos a cada sessão de teste. Nomes de examinadores adicionais e opções de segurança são definidos no aplicativo de configuração.



Paciente - Este botão exibe uma tela que permite ao examinador criar uma nova sessão, inserir dados demográficos do paciente, selecionar um paciente da lista de pacientes, importar uma lista de pacientes, transferir uma sessão e excluir uma sessão.



Apagar Dados - Este botão apaga os dados definidos pelo usuário da memória interna. O usuário pode selecionar para apagar um único ponto de dados, a última curva ou todos os dados da sessão.



Configurar - A partir desta tela, é possível visualizar as informações do instrumento, como o número de série, a versão do software e o logotipo personalizado. Este botão exibe as opções de configuração para atualizar o software AudioStar Pro, definir a data e a hora, configurar as configurações do símbolo de condução óssea, definir o formato de impressão, ativar / desativar o Intercom Aux e ajustar o brilho da tela.





- **Atualização** - Coloque uma unidade USB com a atualização apropriada carregada em uma das quatro portas USB. Selecione Atualizar e, em seguida, selecione do dispositivo, arquivos de som ou fontes para atualizar o instrumento. Software, arquivos de som e atualizações de fontes devem ser obtidos da GSI ou de um representante autorizado da GSI.
- **Osso** - Selecione o esquema de símbolos para teste de condução óssea. Escolha entre Mastoide e Testa. Esta seleção estará ativa durante toda a sessão atual. Quando uma nova sessão for iniciada, o esquema de símbolos reverterá para a preferência configurada.
- **Intercom Aux** - Selecione para desativar o Intercom Aux. Quando a caixa for selecionada, o Intercom Aux será ativado. Se a caixa não for selecionada, o Intercom Aux será desativado.
- **Exportação de Registros** - Selecione para obter e enviar os registros do instrumento para uma unidade USB conectada. Os registros do instrumento podem ser solicitados para ajudar a solucionar quaisquer problemas.
- **Ícone da Licença** - Selecione para ver as opções licenciadas no instrumento. No diálogo que é apresentado, as opções atuais são indicadas e existem botões para permitir a atualização ou exportação da chave de licença. Uma atualização para a chave de licença pode ser feita manualmente digitando o código de chave na caixa de texto ou a chave também pode ser importada de uma unidade USB conectada.

OBSERVAÇÃO: Uma chave de licença contém todas as opções do instrumento. Quando ocorre uma atualização bem-sucedida, a opção para adicionar Outra Chave se refere a listas de palavras licenciadas, se aplicável.



- **Ícone de Configurações** - Selecione o ícone de configurações para configurar os itens listados abaixo.
 - **Orientação do Gráfico** - Selecione a partir do menu suspenso para controlar como o audiograma é apresentado na tela. Escolha esquerda-direita, direita-esquerda ou combinada.
 - **Mascarado e Não Mascarado** - Selecione no menu suspenso para que os limites mascarados substituam os limites não mascarados na mesma frequência OU armazenem ambos mascarados / desmascarados em cada frequência.
 - **Protocolo da Impressora** - Selecione na lista suspensa a impressora ou o protocolo da impressora padrão a ser utilizada para as impressões do instrumento. Consulte a documentação da impressora para determinar o protocolo correto.
 - **Data e Hora** - Selecione para alterar a data e atualizar a hora exibida no AudioStar Pro. É necessário usar um teclado para atualizar a data e a hora do instrumento autônomo.
 - **Brilho** - Selecione para alterar o brilho da tela.
 - **Salvar** - selecione para salvar todas as alterações nas configurações.
 - **Cancelar** - Selecione para cancelar todas as alterações nas configurações.

Teclado

O AudioStar Pro funciona com um teclado e muitas das operações das teclas do painel frontal no instrumento podem ser realizadas usando o teclado. A tabela a seguir mostra o mapeamento das teclas do teclado para o instrumento.

Tecla do Teclado	Função do Instrumento
B	Roteamento - Esquerdo / Direito
F	Transdutor - Alto-falante
H	Transdutor - Telefone de Alta Frequência
I	Transdutor - Inserção
K	Intertrava
L	Roteamento - Ch 1 Esquerdo Ch 2 Direito
M	Mascaramento
N	Tom Sem Resposta
P	Transdutor - Telefone
R	Roteamento - Ch 1 Direito Ch 2 Esquerdo
S	Armazenar
T	Rastreamento
V	Transdutor - Osso
Barra de Espaço	Ch 1 Presente
Seta para Cima	Ch 1 Aumentar Nível
Seta Para Baixo	Ch 1 Diminuir Nível
Seta Direita	Ch 1 Aumentar Frequência
Seta Esquerda	Ch 1 Diminuir Frequência
Página para Cima	Ch 2 Aumentar Nível
Página para Baixo	Ch 2 Diminuir Nível
+ ou =	Correto / Iniciar
-	Incorreto / Parar

OBSERVAÇÃO: o canal 1 é sempre o estímulo e o canal 2 está sempre mascarando ao utilizar a funcionalidade remota

Capítulo 5: Telas do Tipo de Teste

Monitor

O AudioStar Pro vem de fábrica com um exibidor LCD. O LCD é articulado ao GSI AudioStar Pro e é usado para exibir todas as informações de teste do instrumento. Quando o LCD está na posição abaixada, fácil acesso ao painel do conector traseiro é fornecido. É possível solicitar o AudioStar Pro sem a tela LCD e conectá-lo a um monitor externo compatível com HDMI.

OBSERVAÇÃO: As especificações recomendadas para o monitor externo são as seguintes: Monitor de alta definição HDMI, tela de 21,5 polegadas que suporta resolução de 1024 x 768 para manter a proporção do audiograma.

Telas do Tipo de Teste

As informações exibidas no AudioStar Pro LCD variam, dependendo do Tipo de Teste. Existem elementos comuns encontrados em todas as telas, como as configurações de nível de Canal 1 e 2, o menu de Navegação e a Barra de Título.

Barra de Título

Esta barra de título está localizada na parte superior da tela. A barra de título exibe o tipo de teste no meio. O nome do paciente aparecerá no lado esquerdo da barra de título se um nome de paciente tiver sido inserido (ou selecionado de uma lista de pacientes importados). O lado direito da barra de título exibe o nome do examinador se os examinadores tiverem sido inseridos. Os examinadores podem ser inseridos a partir do aplicativo de Configuração.

Informações do Tipo de Teste

Sob a barra de título, informações específicas ao teste serão exibidas. No lado esquerdo e direito, a saída atual em dB HL para o Canal 1 e Canal 2 será exibida. As outras informações exibidas dependerão do tipo de teste e serão descritas como parte das exibições individuais do tipo de teste.

Menu de Navegação

Este menu está localizado na parte inferior da tela. Ele utiliza os botões de navegação na placa ou um mouse externo para acessar as opções do menu. O menu é específico para o tipo de teste selecionado.

Hora e Data

A data e a hora são exibidas no canto inferior direito da tela. Usando o Aplicativo de Configuração, a Hora pode ser configurada em um formato de 12 ou 24 horas e a Data pode ser configurada em qualquer ordem (dd/mm/aaaa, etc.). Também é possível definir o formato na tela de configuração do instrumento. É necessário usar um teclado externo para mudar a data e a hora da tela de configuração do instrumento.

OBSERVAÇÃO: A hora não muda automaticamente para o horário de verão. O operador deve alterar manualmente o tempo utilizando o botão de configuração no painel frontal do instrumento ou no aplicativo de configuração.

Ícones Comuns

Estes ícones são encontrados na área de informações de teste e comuns aos diferentes tipos de teste



Discussão - Quando pressionado, uma cabeça com um ícone de fone de ouvido será exibida. Este ícone permanecerá ativo enquanto o botão de discussão estiver despressionado.



Armazenar - Quando um dos botões de armazenamento for pressionado, um ícone de disquete fica intermitente e o resultado é então exibido.



Intertrava - Quando a intertrava estiver ativa, um ícone de cadeado aparecerá.



Rastreamento - Quando o rastreamento for selecionado, um ícone de trilha será exibido.



Intercom Aux - Quando pressionado, o ícone do Intercom Aux indica a comunicação direta entre o operador e o fone de ouvido Aux.



Transferência de Dados - Quando há uma conexão ativa entre o AudioStar Pro e um computador externo, a comunicação será indicada pelas setas azuis.



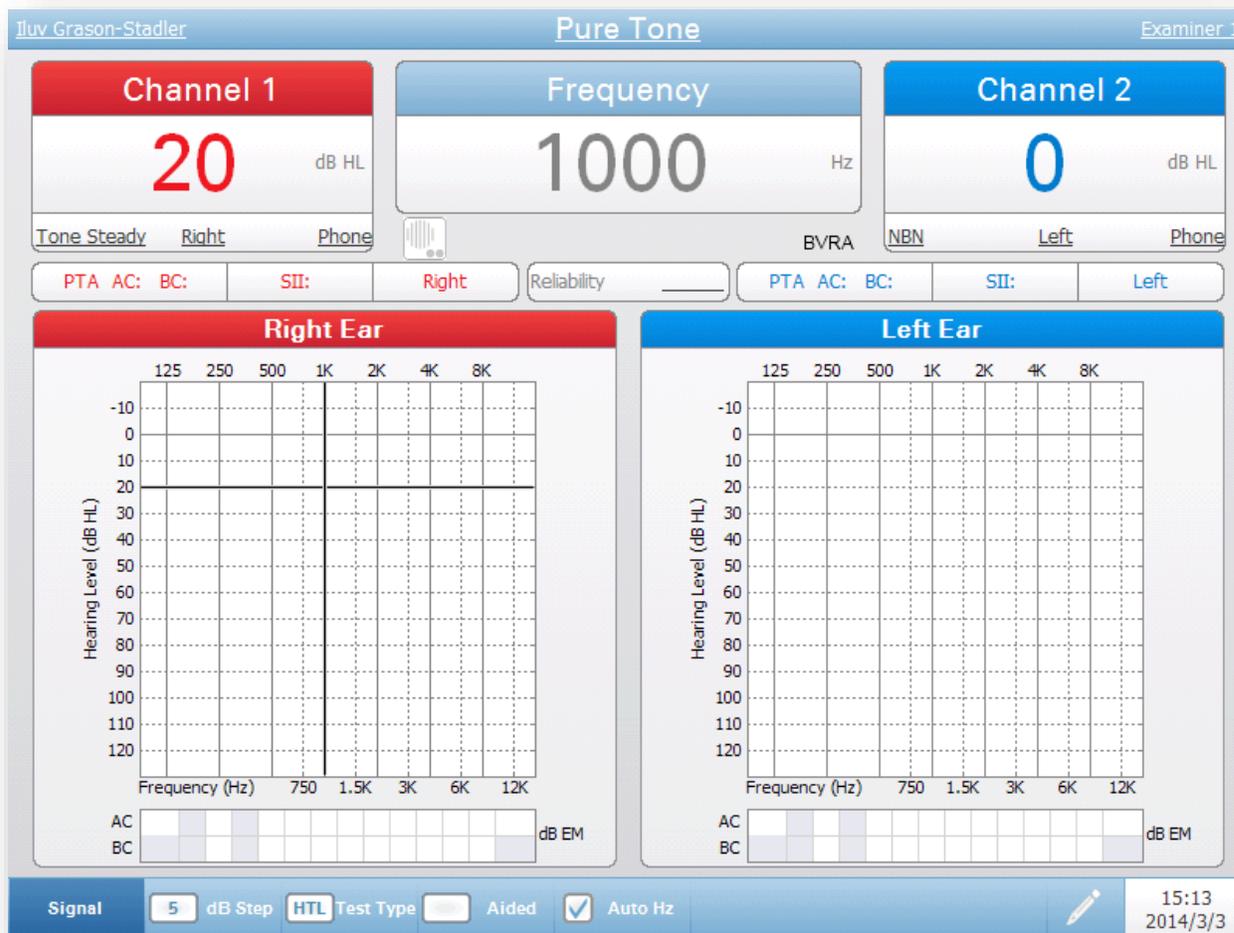
L esquerda, centro e direita VRA – Um sistema VRA com um acionador direito, esquerdo e central pode ser conectado ao AudioStar Pro. Os ícones VRA-L, VRA-R e VRA-C aparecerão no visor quando os botões do painel frontal forem pressionados para ativar o sistema VRA.

Ícone de Lápis



Este ícone abre uma janela de comentários (deve usar o teclado externo para utilizar a seção de comentários). Os comentários podem ser inseridos a partir de qualquer tela de teste e é possível revisar e editar os comentários de qualquer tela de teste.

Tipo de Teste de Tom - Audiograma



Teste de Tom - Tela de Audiograma

Barra de Título



No lado esquerdo da barra de título, o nome do paciente, se inserido, será exibido. No centro da barra de título, o tipo de teste (Tom Puro) será exibido. No lado direito da barra de título, o nome do examinador será exibido. Um sublinhado sobre qualquer item no visor indica que uma escolha pode ser feita usando o mouse. Na barra de título, é possível selecionar um paciente, tipo de teste ou examinador usando o mouse para exibir um menu suspenso das opções de seleção.

Janelas do Canal 1 e Canal 2



As janelas do Canal 1 e 2 exibem a saída atual para cada canal. O símbolo da onda sonora indica que um estímulo está sendo apresentado. Esta onda sonora estará presente enquanto a barra presente for pressionada, piscará para indicar um estímulo pulsado e ficará estável se a “interrupção” estiver na posição ligada. O nível do estímulo será exibido na cor da orelha que foi selecionada para cada canal.

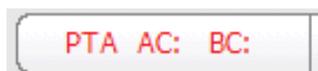
Se o roteamento Esquerdo / Direito estiver selecionado, a cor do Canal ficará preta. Em níveis extremos, o valor será destacado em amarelo. Quando o atenuador tiver atingido o seu limite superior (por transdutor e frequência), uma etiqueta NR será exibida (e realçada em amarelo se o nível for 100 dB ou mais), indicando Sem Resposta. O tipo de sinal (pulsado, FM, pulsado/FM, estável), ouvido selecionado e transdutor selecionado são exibidos na parte inferior das janelas do canal. O tipo de sinal, ouvido e transdutor podem ser selecionados com o mouse para exibir uma lista suspensa de opções para seleção.

Janela de Frequência



Esta janela exibirá a frequência de teste. Quando uma chave de resposta do paciente for usada, uma barra piscará abaixo da frequência quando o paciente pressionar o botão. Esta barra ficará cinza se apenas uma chave de resposta for utilizada. Se duas chaves de resposta forem usadas, então a barra ficará azul para uma resposta à esquerda e vermelha para uma resposta à direita.

Registro de Dados na Tela



A Média de Tom Puro (PTA) para condução aérea e óssea é calculada automaticamente à medida que os dados de limiar são coletados. As frequências usadas para o PTA podem ser definidas no aplicativo de Configuração.

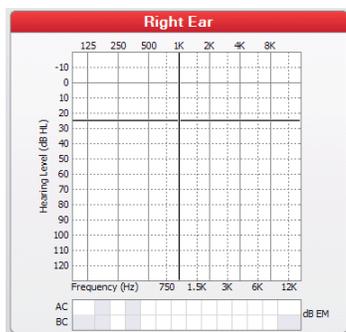


O índice de Inteligibilidade da Fala (SII) é calculado automaticamente à medida que os dados de limiar são coletados. A percepção de informação de fala que é audível e utilizável para cada paciente com base em limiares de tom puro pode ser rapidamente calculada. Existe uma alta correlação entre SII e os escores de reconhecimento de palavras.



A confiabilidade pode ser relatada como boa, justa ou pobre em qualquer momento durante a avaliação para indicar a validade dos resultados dos testes. Nenhum indica que a confiabilidade não foi rotulada. Podem ser definidos rótulos adicionais no aplicativo de configuração. A confiabilidade pode ser atribuída usando os botões de navegação na janela de comentários do instrumento. Ao clicar no sublinhado de confiabilidade com o mouse será exibido um menu de itens de confiabilidade definido pelo aplicativo de Configuração.

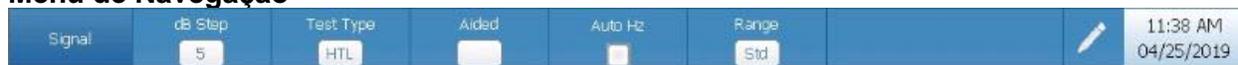
Visualização do Audiograma



A seleção do modo de visualização do Audiograma exibe os dados audiométricos no formato gráfico. O usuário pode determinar o layout dos gráficos de audiograma (Direita / Esquerda, Esquerda / Direita ou combinado em um único gráfico). Pressione e mantenha pressionado o botão de Tom do Tipo de Teste por dois segundos para alterar a visualização do gráfico.

A mira preta no gráfico indica a posição do atenuador e do oscilador. Os símbolos apropriados serão exibidos no audiograma depois que um dos botões de Armazenamento tiver sido pressionado. Os níveis efetivos de mascaramento para condução aérea e condução óssea serão exibidos abaixo dos gráficos de audiograma.

Menu de Navegação



O menu de navegação contém as opções para o tipo de teste de Tom. As opções podem ser selecionadas usando as teclas de navegação no instrumento ou usando um mouse. O lado direito do menu exibe a data e a hora atuais.

Menu de Sinal

O menu de sinal exibe um submenu com as opções de tipo de sinal.

- Estável - Indica um tom puro estável ou sinal de ruído.
- FM - Aplica uma modulação de frequência (estrondo) a um estímulo de tom puro.
- Pulsado - Qualquer sinal ou sinal de mascaramento pode ser pulsado incluindo ruído de banda estreita para um estímulo focalizado pediátrico.
- FM/Pulsado - Aplica um estrondo e um pulso ao sinal de teste
- Ruído Ped - Ruído pediátrico - um ruído fortemente filtrado proporcionando um sinal específico de frequência e apresentado em HL
- PN/Pulsado - Ruído pediátrico pulsado
- Menu de Trava - Trava a caixa de diálogo de sinal - a caixa de diálogo permanecerá na tela para a troca eficiente de tipos de sinal.

Etapas de Decibel (dB)

O botão de Etapa dB alterna as opções para as etapas de decibéis ao ajustar o seletor do atenuador. Cada vez que esta opção é selecionada com o botão de navegação ou com o mouse, o tamanho da etapa se move para a próxima opção. As opções para o tamanho da etapa dB são

- 1 dB
- 2 dB
- 5 dB

Tipo de Teste do Limiar

O botão do Tipo de Teste exibe um submenu com as opções para o nível do tipo de teste.

- HTL - Nível de Limiar de Audição. Os símbolos do limiar apropriados serão armazenados no audiograma quando HTL for selecionado.
- MCL - Nível Mais Confortável. Um símbolo “M” será exibido.
- UCL - Nível Desconfortável. Um símbolo “U” será exibido.
- Tinn - Nível de zumbido. Um símbolo “t” será exibido.
- RTE - Ruído de Equalização Limiar (Teste RTE)

OBSERVAÇÃO: Quando o tipo de teste RTE for selecionado, o ruído RTE é carregado automaticamente no Canal 2 a um nível de intensidade de 70dB, transdutores roteados para o mesmo ouvido e um tamanho de passo de 2dB é selecionado. Para sair do teste RTE, pressione o botão Tipo de teste de tom para retornar à Audiometria (HTL.)

Auxiliado

O menu Auxiliado tem 3 opções que se alternam cada vez que o botão é selecionado.

- Branco
- Auxiliado (HA)

- Implante Coclear (CI)

Quando a caixa for HA ou CI, o símbolo do implante coclear ou auxiliado aparecerá no audiograma.

OBSERVAÇÃO: Quando HA ou CI é selecionado, o transdutor mudará automaticamente para alto-falantes como o transdutor selecionado e FM como o tipo de sinal.

Auto Hz

O botão Auto Hz controla se a frequência avança ou não automaticamente para a próxima frequência a ser testada quando o botão de armazenamento é pressionado. A ordem de apresentação de frequência é definida no aplicativo de Configuração. Quando a opção Auto Hz é verificada, cada vez que um limite é armazenado (pressionando Armazenar), a frequência avança para a próxima frequência de teste automaticamente. Se a opção não for verificada, a frequência deve ser alterada utilizando os botões de frequência no painel frontal do instrumento.

OBSERVAÇÃO: Somente as frequências apropriadas para o tipo de teste são apresentadas. Se uma frequência alta for incluída na lista de frequências e o tipo de teste for padrão, apenas as frequências padrão serão apresentadas.

Faixa



A seleção Faixa determina a faixa de frequência do audiograma exibida e as frequências de teste disponíveis. As três opções de audiograma são faixas Padrão, Elevada e Completa. As frequências disponíveis para teste variam de acordo com o transdutor selecionado.

- Faixa padrão do audiograma: 125 Hz-8 kHz.
- Faixa elevada do audiograma: 8 kHz-20 kHz. (A tela Faixa de alta frequência não possui os cálculos de dados para o PTA ou SII.)
- Gama completa de audiograma: 125 Hz-20 kHz.

Comentários



Este ícone de lápis abre uma janela de comentários (deve usar o teclado externo para utilizar a seção de comentários). Os comentários podem ser inseridos a partir de qualquer tela de teste e é possível revisar e editar os comentários de qualquer tela de teste.

Resultados do Teste de Stenger

Além de inserir comentários, a caixa de diálogo tem as opções para gravar os resultados do teste de Stenger (tanto tom puro quanto fala). Os botões de Stenger na caixa de diálogo de comentários podem ser alternados para indicar um resultado de teste positivo ou negativo. Desligado indica que o teste não foi realizado.

Confiabilidade

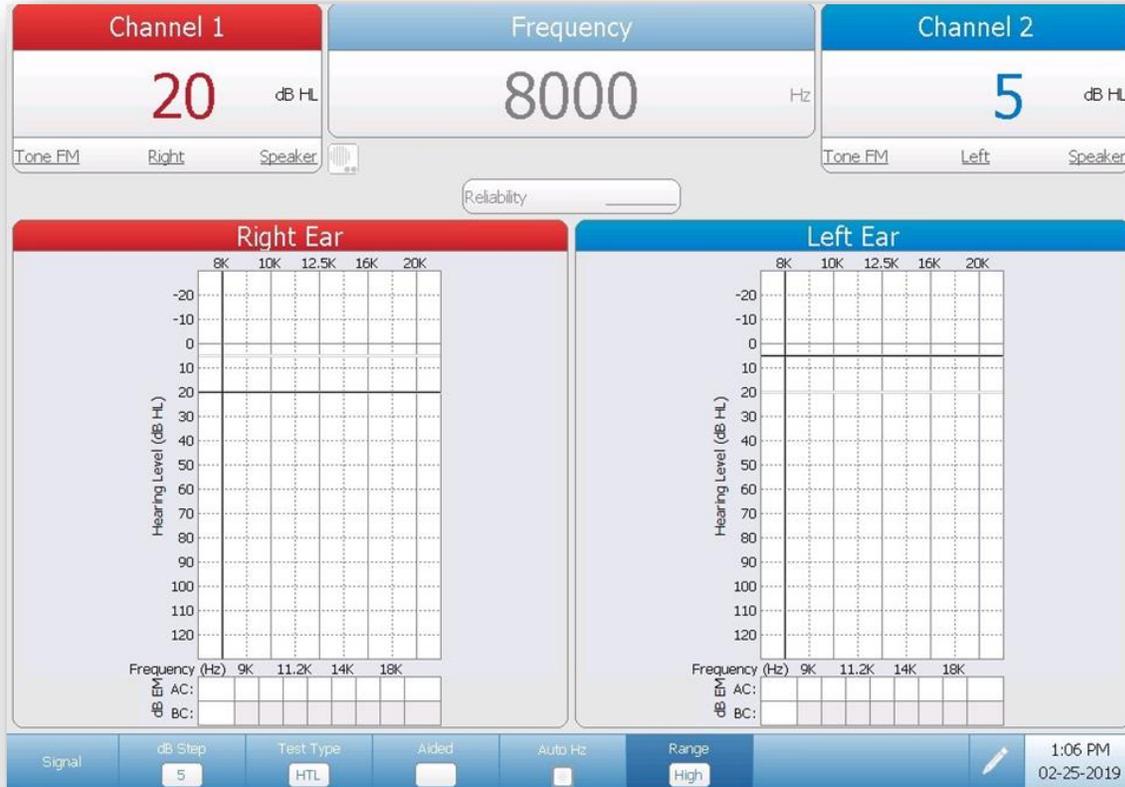
A caixa de diálogo de comentários também contém a opção de registrar a confiabilidade do teste do paciente. Selecionar o botão de Confiabilidade na caixa de diálogo de comentários exibe as opções de confiabilidade. As opções para o rótulo de confiabilidade são definidas no aplicativo de Configuração.

Comments

Copy Paste Cut Clear Stenger Speech **Off** Stenger Tone **Off** Reliability Cancel Save

Audiograma de alta frequência

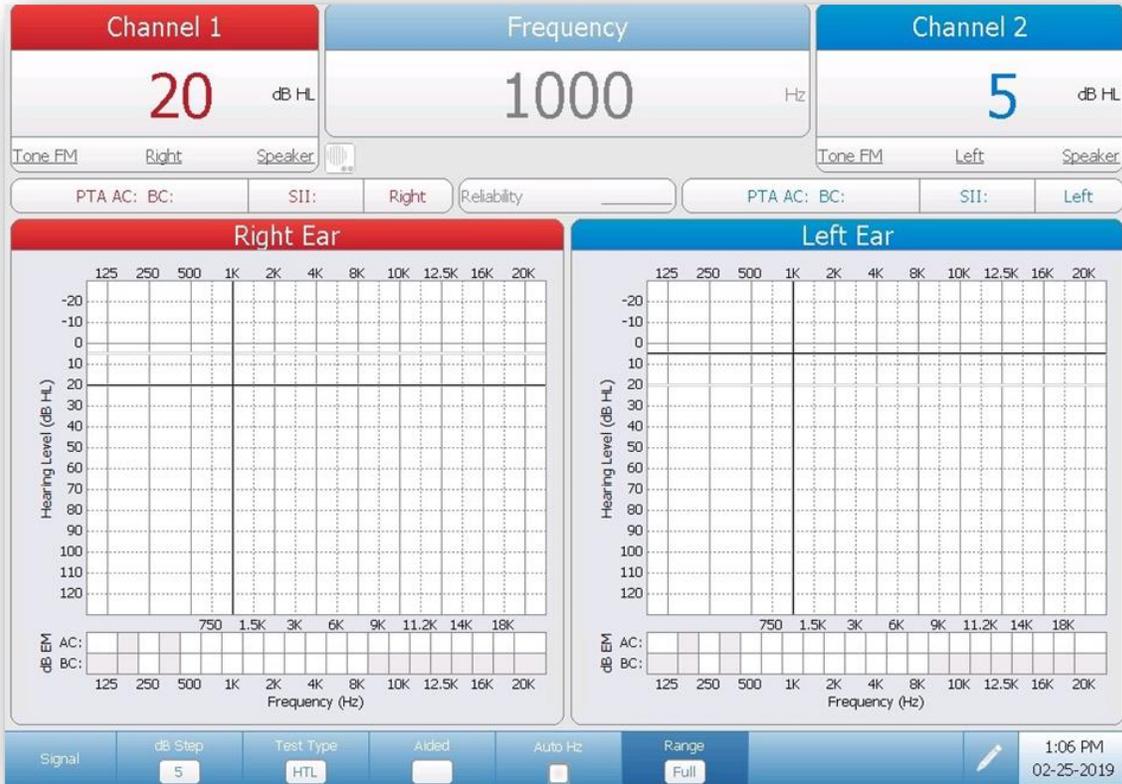
Quando a faixa de alta frequência for selecionada, o audiograma exibirá as frequências de teste de 8 a 20kHz. Os cálculos de dados para o PTA ou SII não serão exibidos. Os fones de ouvido de alta frequência (RadioEar DD450) devem ser calibrados para testar essas frequências.



Alta Frequência - Exibição do Audiograma

Audiograma de frequência total

Quando a faixa de frequência total for selecionada, o audiograma exibirá as frequências de teste de 125-20kHz. Os fones de ouvido de alta frequência (RadioEar DD450) devem ser calibrados para testar essas frequências.



Tela de Audiograma de Frequência Completa

Tipo de teste de tom - Tabela

Patient ... Pure Tone Table Examiner 1

Channel 1 Frequency Channel 2

20 dB HL 1000 Hz 5 dB HL

Tone FM Right Speaker Tone FM Left Speaker

PTA AC: BC: SII: Right Reliability PTA AC: BC: SII: Left

Test Results - HTL Test Results - HTL

Hz	AC (dB)	BC-M (dB)	BC-F (dB)	SPKR (dB)	SPKR-B (dB)
HL	HL / EM HL				

Signal dB Step 5 Test Type HTL Aided Auto Hz Range Std Fine Hz Std 1:09 PM 02-25-2019

Exibição da tabela de teste de tom

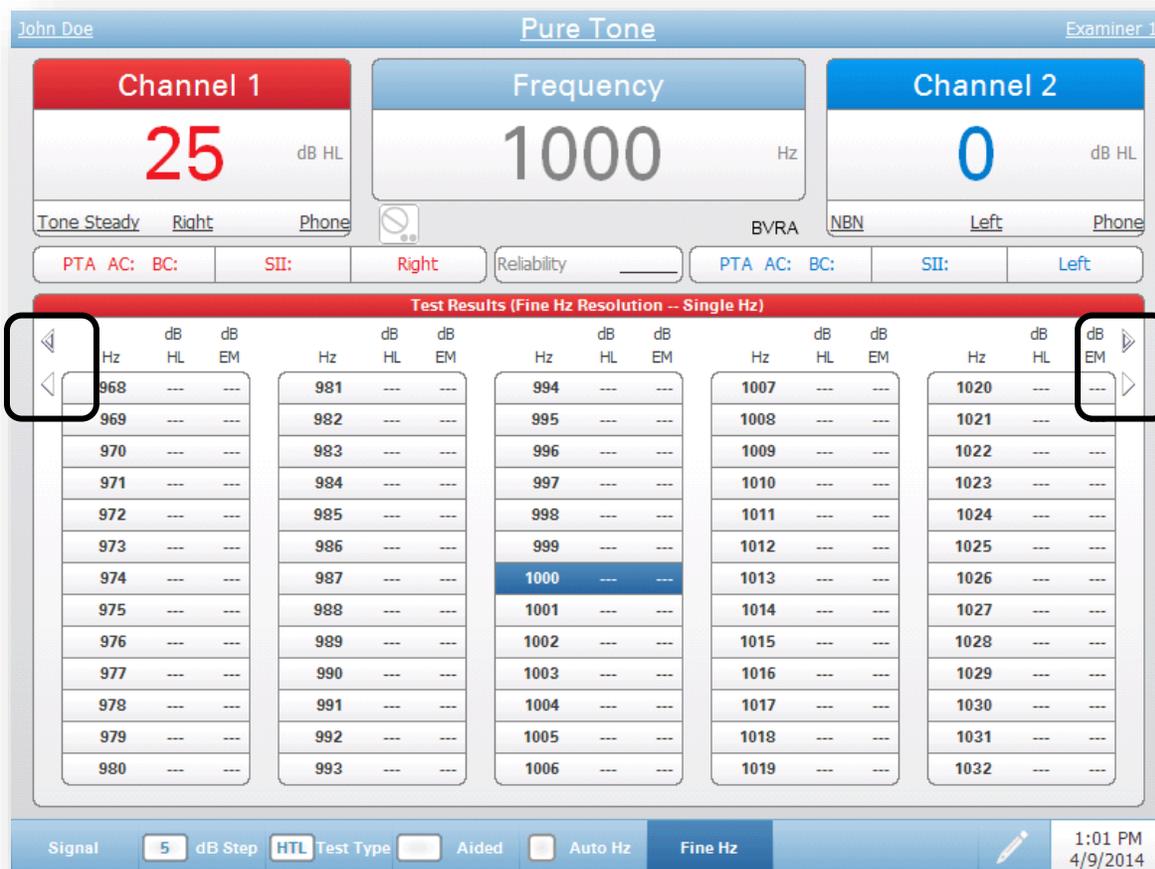
A exibição da tabela para o tipo de teste de tom apresenta os dados em um formato tabular. As colunas indicam os resultados armazenados para as frequências testadas, nível de dB NA para condução aérea (CA), condução óssea mastoide (BC-M), condução óssea de testa (BC-F), resultados do alto-falante do campo sonoro (SPKR) e segundo alto-falante (SPKR-B). O nível de mascaramento efetivo (dB EM) será exibido, caso aplicável. O visor contém os mesmos elementos que o gráfico do audiograma. Somente as frequências testadas serão exibidas. Se mais de 10 frequências forem testadas, várias páginas de dados de teste serão armazenadas. Isso é indicado na área superior direita da barra de título “Resultados do teste”. As setas para cima/para baixo permitem o movimento entre as páginas usando o mouse, os botões de frequência ou os botões de navegação a bordo.

Resolução de Frequência Fina

O botão Fine Hz permite ao usuário selecionar em um submenu de diferentes resoluções de frequência de bandas de oitava e resolução de unidades de hertz. Se mais de 10 frequências forem testadas, várias páginas de dados de teste serão armazenadas. Você pode navegar para as páginas adicionais usando o mouse, os botões de frequência ou os botões de navegação a bordo.

Alta frequência e frequência total - Tabela

A exibição da tabela de alta frequência e frequência total e a tabela de teste de tons são idênticas. Use o botão Seleção de faixa no menu Navegação que corresponde às frequências a serem testadas.



Tela de Status do Teste de Tom - Resolução de Hz Único

As áreas delineadas à direita e à esquerda mostram os ícones de navegação da lista. A seta superior (ícone mais escuro) move +/- 1000 Hz e a outra seta move para a página seguinte / anterior.

Tipo de Teste de Frequência Elevada - Status

Tipo de Teste de Frequência Plena - Status

A tela para o Status de Frequência Alta e Frequência Plena e o Status do Teste de Tom são idênticas, exceto para a opção “intervalo” no Menu de Navegação. Use o botão de Seleção da Variação no Menu de Navegação para selecionar a faixa de alta frequência ou a faixa de frequência completa.

Tipo de Teste de Fala - Status

The screenshot displays the 'Speech Table' interface. At the top, it shows 'Patient ...', 'Speech Table', and 'Examiner 1'. Below this, there are two channels: Channel 1 (Right) and Channel 2 (Left). Channel 1 shows a score of 50 dB HL, and Channel 2 shows 0 dB HL. A central 'Playground' section is visible. Below the channels are two 'Speech Test Results' tables. At the bottom, there is a table titled 'Basic Auditory Tests - Adult : Spondee A' with columns for word lists and their corresponding dB HL values. The 'Playground' word is highlighted in yellow.

Ear	Test Type	Int Ext Mic	Word Lists	Aid	%	dB HL	dB EM

Word Lists	dB HL
Playground	50
Daybreak	
Northwest	
Mushroom	
Doormat	
Eardrum	
Iceberg	
Padlock	
Sunset	
Duck pond	
Cowboy	
Inkwell	
Baseball	
Whitewash	
Oatmeal	
Greyhound	
Hot dog	
Mousetrap	
Airplane	
Headlight	
Hothouse	
Stairway	
Woodwork	
Drawbridge	
Armchair	

Tela do Status do Teste de Fala

Barra de Título



No lado esquerdo da barra de título, o nome do paciente, se inserido, será exibido. No centro da barra de título, o tipo de teste (Fala) será exibido. No lado direito da barra de título, o nome do examinador será exibido. Um sublinhado sobre qualquer item no visor indica que uma escolha pode ser feita usando o mouse. Na barra de título, é possível selecionar um paciente, tipo de teste ou examinador usando o mouse para exibir um menu suspenso das opções de seleção.

Janelas do Canal 1 e Canal 2

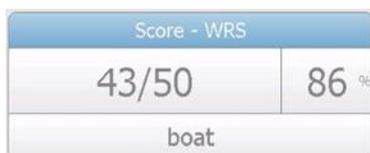


O ícone da onda sonora e o medidor de VU indicam quando um estímulo está sendo apresentado. O ícone de onda sonora e o medidor de VU permanecerão ativos durante a duração do estímulo.

O nível do estímulo será exibido na cor da orelha que foi selecionada para cada canal (vermelho para direita, azul para esquerda e preto para binaural). Em níveis extremos, o valor será destacado em amarelo. Quando o atenuador tiver atingido seu limite superior (por transdutor), o nível piscará e o símbolo NR aparecerá.

A fonte de estímulo (Microfone, INT/EXT A ou INT/EXT B), a orelha selecionada e o transdutor selecionado são exibidos na parte inferior das janelas do canal. O tipo de sinal, ouvido e transdutor podem ser selecionados com o mouse para exibir uma lista suspensa de opções para seleção.

Janela de Classificação



Esta janela de classificação exibe as classificações de fala em um valor de porcentagem. As classificações são preenchidas usando os botões Correto / Incorreto no painel frontal do instrumento. O lado esquerdo indica o número de respostas corretas sobre o total apresentado. O lado direito converte isso em uma porcentagem. A parte inferior indica a palavra atual que está sendo apresentada.

OBSERVAÇÃO: Ao usar arquivos .Wav internos, os botões Correto, Incorreto e Limpar são inativos enquanto o estímulo está sendo apresentado.

Registro de Dados na Tela



Média de Tom Puro (PTA) para a condução aérea e óssea é preenchida automaticamente a partir da tela de teste de tom se os dados estiverem disponíveis. O audiologista pode comparar rapidamente os resultados da PTA com os resultados do Limiar de Recepção de Fala (SRT) ou Limiar de Detecção de Fala (SDT) para descartar a possibilidade de pseudo-hipoacusia.

O Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) é preenchido automaticamente a partir da tela de teste de tom se os dados estiverem disponíveis. O audiologista pode quantificar rapidamente a informação de fala que é audível para o paciente e comparar com a pontuação de reconhecimento de palavras (WRS). Existe uma alta correlação entre SII e WRS.

Resultados do Teste de Fala

Ear	Test Type	Int Ext Mic	Word Lists	Aid	%	dB HL	dB B-1
R	WRS	INT	NLU-6 LIST 1A		86	50	

The Speech Test Results Table displays the speech information for the tests that have been stored. To store a speech test result, press the Store button on the instrument. The results table stores the ear, test type speech source, the word list presented, if an aid (hearing aid or cochlear implant) was used by the patient, the percentage correct, the HL level and the masking level. There are tables for right and left ear results and each table holds up to 8 test results. If more than 8 results are stored, test data is stored on additional pages. (An unlimited number of tests may be stored.) This is indicated in the top right area of the Speech Test Results title bar. The up/down arrows allow movement between pages using the mouse or the on board navigation buttons.

Palavras / Frases para Apresentação

Basic Auditory Tests - Adult : NU-6 LIST 2A					Page 1/2
pick	room	nice	said	fail	
south	white	keep	dead	loaf	
dab	numb	juice	chief	merge	
wag	rain	witch	soap	young	
ton	keg	calm	tool	pike	

A parte inferior da tela de Fala mostra as palavras da lista de palavras selecionada. As palavras na lista podem ser apresentadas selecionando a palavra com o mouse ou utilizando os botões de navegação no dispositivo (e a opção de Navegação do Word no Menu de Navegação) para realçar a palavra e pressionando o botão atual. Quando uma palavra está sendo apresentada, o fundo da palavra selecionada será destacado em amarelo. Como as palavras são marcadas pressionando o botão correto ou incorreto, as células de palavra correta são coloridas em verde e as células de palavra incorreta são coloridas em vermelho. Se mais palavras estiverem na lista do que podem ser exibidas, páginas adicionais serão usadas. Isso é indicado na área superior direita da barra de título da lista de palavras. Existem setas para cima / para baixo que permitem o movimento entre as páginas usando o mouse. Quando a última palavra na lista é apresentada, a próxima página será exibida. Utilizando os botões de navegação no instrumento, você pode mover para a próxima página pressionando a tecla de navegação para baixo ou para a direita na última palavra da lista. Você também pode selecionar listas de palavras adicionais sem redefinir a pontuação. Pressionar o botão Armazenar redefine a pontuação percentual e armazena todos os dados de fala relevantes na tabela.

Menu de Navegação



Tipo de Teste

Selecione SRT (Limiar de Recepção de Fala), SDT (Limiar de Detecção de Fala), WRS (Pontuação de Reconhecimento de Palavras), SRS (Pontuação de Reconhecimento de Fala / Frases), MCL (Nível Mais Confortável) ou UCL (Nível Desconfortável); isso determinará como o registro é marcado e rotulado.

Listas de Palavras

Usando as teclas de navegação na placa ou um mouse externo, a seleção deste botão puxará um menu de opções de lista de palavras disponíveis. O operador pode selecionar a fonte (interna ou externa), o nome do CD (protocolo de listas de palavras variadas, como a Avaliação Básica para Adultos ou a Avaliação Básica para Crianças) e a lista de palavras. Quando a lista de palavras foi selecionada pressionando Salvar, a caixa de diálogo desaparecerá e as palavras aparecerão na metade inferior da tela.

Existe uma lista de favoritos na parte superior do diálogo da lista de palavras. Esta lista de favoritos é específica para o tipo de teste e é configurada no aplicativo de Configuração. A primeira lista de palavras na lista de favoritos aparecerá automaticamente na tela de teste quando o tipo de teste estiver selecionado.

Nav de Palavra

Quando selecionada, esta opção apresenta um submenu de opções que aparecem:

- A opção Manual move o controle do cursor para as listas de palavras e permite ao operador usar os botões de navegação para rolar até palavras específicas nas listas de palavras internas. Para retornar ao Menu de Navegação, desmarque o Nav de Palavra (pressionando a tecla de seleção dos controles de navegação).
- A caixa de verificação Avanço Automático determina o comportamento de movimento da palavra que está configurado no aplicativo de Configuração. O Avanço Automático se move para a palavra seguinte na lista depois de pressionar uma tecla de pontuação (Correto / Incorreto).
- As funções da Lista de Palavras de Avanço Automático são usadas em conjunto com os Favoritos da Lista de Palavras, conforme designado usando o Aplicativo de Configuração. Para cada Tipo de Teste, quando várias listas de palavras favoritas forem designadas, o armazenamento de um resultado de teste avançará automaticamente para a próxima lista de palavras nos favoritos.
- A opção de Reprodução Automática tem uma caixa indicando as setas de hora (em segundos) e para cima / para baixo para ajustar a hora. A opção de Reprodução Automática apresentará automaticamente a palavra e a hora é o tempo entre as apresentações de palavras. A Reprodução Automática é ativada pressionando o botão de interrupção. O aplicativo de Configuração define o comportamento da opção de Reprodução Automática. A opção de reprodução automática pode ser definida para fazer uma das seguintes opções: esperar por uma pontuação, marcar como correto, incorreto ou sem pontuação quando o tempo expirar.
- Fechar fecha o submenu de Nav de Palavras.

OBSERVAÇÃO: No modo Manual, destaque a palavra desejada e pressione a barra de apresentação para apresentar a palavra. Quando a palavra for apresentada, ela será destacada em amarelo. Quando o realce em amarelo desaparecer, marque a palavra e passe para a próxima palavra de teste usando as teclas de navegação. Se uma pontuação é indicada antes que o destaque desapareça, pode não ser aceito como uma pontuação.

OBSERVAÇÃO: Ao marcar fonemas (CVC etc), é necessário desmarcar a opção Avanço Automático para garantir que três “pontuações” possam ser inseridas por palavra

Auxiliado

Selecione esta caixa para indicar se a lista de palavras foi apresentada em uma condição auxiliada. O menu Auxiliado tem 3 opções que se alternam cada vez que o botão é selecionado.

- Branco
- Auxiliado (HA)
- Implante Coclear (CI)

OBSERVAÇÃO: Quando HA ou CI é selecionado, o transdutor mudará automaticamente para alto-falantes como o transdutor selecionado.

Etapa de Decibel (dB)

O botão de Etapa dB alterna as opções para as etapas de decibéis ao ajustar o seletor do atenuador. Cada vez que esta opção é selecionada com o botão de navegação ou com o mouse, o tamanho da etapa se move para a próxima opção. As opções para o tamanho da etapa dB são

- 1 dB
- 2 dB
- 5 dB

Tela de Audiograma de Tom Puro



A caixa de seleção de audiograma exibe o audiograma de condução de ar de tom puro do ouvido de teste em vez da metade da tabela de Resultados do teste de Fala. Este botão atua como uma alternância para exibir a tabela de resultados de audiograma ou de fala.



Exibição do Status do Teste de Fala - Audiograma de AC de Tom Puro

Comentários



Este ícone de lápis abre uma janela de comentários (deve usar o teclado externo para utilizar a seção de comentários). Os comentários podem ser inseridos a partir de qualquer tela de teste e é possível revisar e editar os comentários de qualquer tela de teste.

Resultados do Teste de Stenger

Além de inserir comentários, a caixa de diálogo tem as opções para gravar os resultados do teste de Stenger (tanto tom puro quanto fala). Os botões de Stenger na caixa de diálogo de comentários podem ser alternados para indicar um resultado de teste positivo ou negativo. Desligado indica que o teste não foi realizado.

Confiabilidade

A caixa de diálogo de comentários também contém a opção de registrar a confiabilidade do teste do paciente. Selecionar o botão de Confiabilidade na caixa de diálogo de comentários exibe as opções de confiabilidade. As opções para o rótulo de confiabilidade são definidas no aplicativo de Configuração.

Tipo de Teste de Fala - Audiograma



Tela do Audiograma do Teste de Fala

Este Audiograma de Teste de Fala exibe resultados de fala em um formato gráfico e tem a Tabela de Índice de Rolagem. A tela do Audiograma de Teste de Fala é idêntica à tela do Status de Teste de Fala, exceto para a seção média da tela. As tabelas de Resultados de Teste de Fala são substituídas pela Tabela de Audiogramas de Fala e de Resultados de Rolagem de Fala. Uma nova opção de menu, Nova Curva, é adicionada ao Menu de Navegação.

O escore SRT será traçado no Audiograma de Fala em 50% no nível correspondente. As pontuações de reconhecimento de palavras serão traçadas no Audiograma de Fala com base no nível no qual o teste foi realizado e na pontuação que foi alcançada. À medida que o WRS adicional é traçado, o AudioStar Pro determinará a função PIPB (Função de Intensidade de Desempenho para Palavras Foneticamente Equilibradas). A função PIPB é testada comparando dois (2) ou mais resultados de WRS executados em diferentes intensidades. Ele calculará e exibirá automaticamente na tabela o índice de Rolamento quando dados suficientes estiverem disponíveis.

OBSERVAÇÃO: Se o SRT foi testado usando encaminhamento à Esquerda / à Direita, o símbolo traçado no Audiograma de Fala será  que indica que o estímulo foi apresentado a ambas as orelhas."/>

Menu de Navegação

O menu de Navegação tem a mesma funcionalidade e seleções que a tela de Status de Fala e a adição do item de menu Nova Curva.

Nova Curva

O novo botão de curva no Menu de Navegação inicia uma nova curva no audiograma de voz. Os dados atuais são mantidos e você pode iniciar um novo teste coletando dados de SRT e WRS que serão traçados no gráfico e os resultados exibidos na tabela de Resultados do Rolamento de Fala.

OBSERVAÇÃO: Apenas as curvas com Rolagem PIPB serão exibidas na tabela de resultados de rolagem."/>

Mais Tipo de Teste ABLB



No teste ABLB (Balanço de Sonoridade Binaural Alternado), o tom é apresentado alternadamente entre as duas orelhas. O nível do tom permanece o mesmo em uma orelha (ou seja, orelha fixa) e é variado para cima / para baixo na outra orelha (isto é, orelha variável).

A tela de teste ABLB da seção superior tem elementos comuns encontrados nas telas descritas anteriormente. O Menu de Navegação possui uma única opção para a Etapa dB além do ícone de comentário. Os resultados devem ser armazenados como um comentário.

BKB-SIN

O BKB-SIN é um teste de fala-em-ruído que usa frases BKB (Bamford-Kowal-Bench), gravadas em balbucio de quatro falantes. O BKB-SIN pode ser usado para estimar a perda de SNR em crianças e adultos para quem o teste QuickSIN é muito difícil.

A tela BKB-SIN tem a barra de Título e as seções de Saída do Canal 1 e 2 que são semelhantes às descritas para as telas de fala.

Janela de Classificação

Existem duas janelas de classificação no meio da seção superior da tela. As janelas de classificação mostram a média calculada das classificações dos testes da lista individual. As classificações são separadas para o ouvido e o grupo e relatadas como a perda de SNR. Pode haver dois grupos para comparação.

OBSERVAÇÃO: Para obter uma perda de SNR, a faixa etária deve ser indicada na caixa de Idade do Menu de Navegação.

Resultados do Teste BKB-SIN

Test Results Group 1			
Ear	Word List	SNR 50	SNR Loss

A Tabela de Resultados do Teste BKB-SIN exibe as informações para os testes que foram armazenados. Os dados são separados por orelha e grupo. Os resultados incluem o SNR 50 e a Perda de SNR. Para detalhes sobre a pontuação, consulte o manual BKB-SIN. A Perda de SNR só pode ser calculada se a faixa etária for indicada no botão Idade no menu de Navegação.

Sentenças e Pontuação BKB-SIN

Score	BKB-SIN : List Pair 1		Page 1/2	Score	
S/N 21 -	A1	THEY are LOOKING AT the CLOCK	A6	HE PLAYED with his TRAIN	S/N 6 -
S/N 18 -	A2	The CAR ENGINE is RUNNING	A7	The BAG FELL to the GROUND	S/N 3 -
S/N 15 -	A3	CHILDREN LIKE STRAWBERRIES	A8	The BOY DID a HANDSTAND	S/N 0 -
S/N 12 -	A4	THEY are BUYING some BREAD	A9	The WATER BOILED QUICKLY	S/N -3 -
S/N 9 -	A5	The GREEN TOMATOES are SMALL	A10	The MAN is PAINTING a SIGN	S/N -6 -
					Sum -

A seção inferior da tela contém as sentenças BKB-SIN. As palavras em maiúsculo indicam as palavras-alvo a serem marcadas. Ao lado da frase está a caixa de pontuação para a frase com uma indicação da relação de Sinal a Ruído (S/N) para a frase.

A frase na lista pode ser escolhida para apresentação, selecionando com o mouse ou utilizando os botões de navegação no dispositivo (e a opção de Navegação do Word no Menu de Navegação) para realçar a frase e pressionando o botão atual. Quando uma frase está sendo apresentada, o fundo será destacado em amarelo. As frases são marcadas pressionando o botão correto ou incorreto, o número apropriado de vezes. Se mais frases estiverem na lista do que podem ser exibidas, páginas adicionais serão usadas. Isso é indicado na área superior direita da barra de título da lista de frases. Existem setas para cima / para baixo que permitem o movimento entre as páginas usando o mouse. Quando a última frase na lista é apresentada, a próxima página será exibida. Utilizando os botões de navegação no instrumento, você pode mover para a próxima página pressionando a tecla de navegação para baixo ou para a direita na última frase da lista.

Menu de Navegação



O Menu de Navegação contém opções que são as mesmas descritas anteriormente para os monitores de fala. A Lista de Palavras, Nav de Palavra, Auxiliado, Etapa dB e os itens do ícone de comentário funcionam da mesma forma que na tela de Fala. O Menu de Navegação também contém itens exclusivos para o teste de BKB-SIN.

Idade

O item de menu de idade é uma alternância que fornece uma escolha de faixas etárias para o paciente. Esta informação é necessária para marcar os resultados e fornecer um cálculo de perda de SNR. A faixa etária é definida automaticamente se a data de nascimento do paciente tiver sido inserida nas informações demográficas. Se a data de nascimento não tiver sido inserida, alterne o botão de idade para escolher o intervalo de idade apropriado. As seleções correspondem às normas de teste de BKB-SIN.

Grupo

O item de menu do Grupo atua como uma alternância para indicar o 'grupo' para o teste. No teste BKB-SIN, podem ser utilizados até 2 grupos para comparar as diferentes condições. As referidas comparações podem ser usadas para demonstrar os benefícios da amplificação (sem auxílio versus auxiliado) ou avaliar o desempenho direcional do microfone (sem microfone direcional versus microfone direcional). O teste de BKB-SIN é uma ferramenta flexível que pode ser aplicada clinicamente em uma variedade de maneiras, ajustando o nível de apresentação ou o modo de apresentação.

Pesquisa

O item do menu de Pesquisa é uma caixa de seleção para indicar que o sistema está no modo de Pesquisa. O modo de pesquisa é projetado para pesquisas e aplicações especiais. No modo de Pesquisa, a Saída para o Canal 1 e 2 pode ser controlada independentemente. No modo 'Padrão', a Saída para o Canal 2 não pode ser ajustada. As listas de Rastreamento Dividido devem ser usadas para o modo de Pesquisa. As frases BKB-SIN padrão têm o falante de destino e o balbucio de fundo gravados no mesmo canal e a relação S/N integrada na gravação. As listas de Rastreamento Dividido oferecem a capacidade de controlar o sinal e o ruído de formas não disponíveis nas frases padrão.

Rastreamento Dividido I

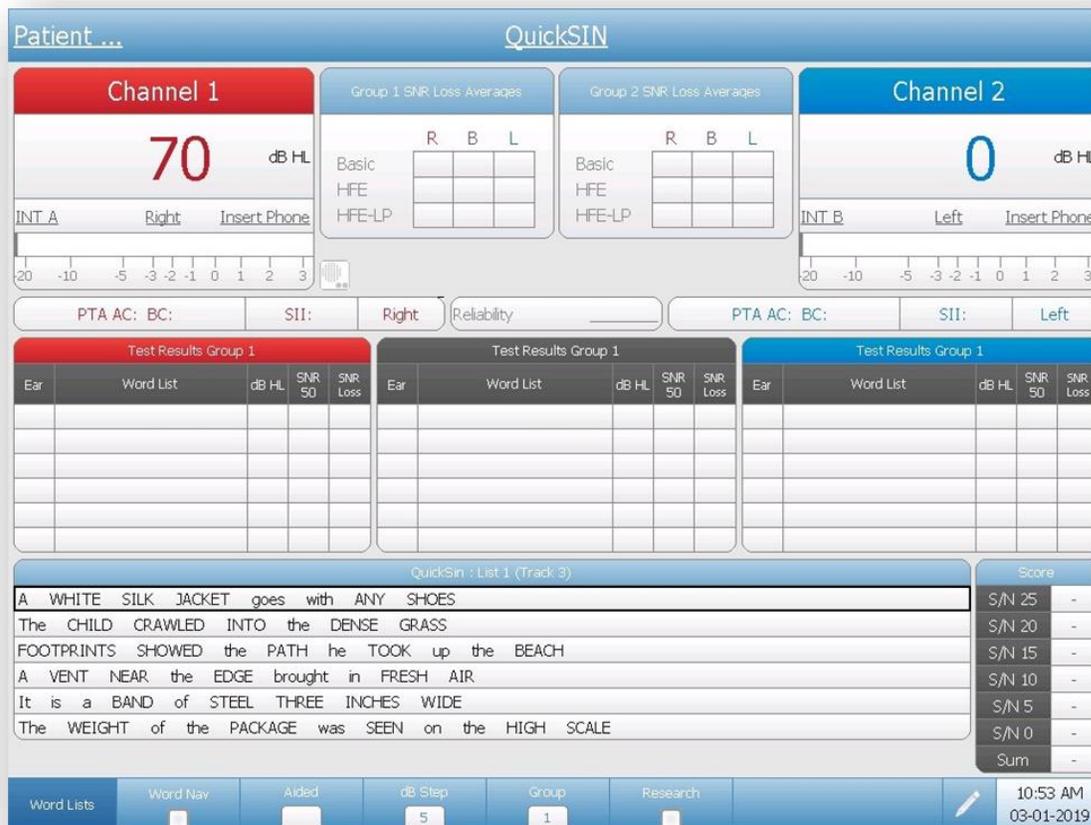
Nessas gravações, o falante de destino e o balbucio de fundo são gravados em canais separados (Canal 1 = falante de destino, Canal 2 = balbucio de fundo) para que a fala e o balbucio possam ser apresentados através de alto-falantes em separado no mesmo campo. Quando os atenuadores do audiômetro estiverem ajustados corretamente (ambos os atenuadores são ajustados para níveis de apresentação idênticos), essas faixas mantêm as mesmas relações de sinal a ruído que na gravação padrão; ou seja, a relação de sinal a ruído muda automaticamente em 3 dB para cada frase.

OBSERVAÇÃO: Ao usar o Rastreamento Dividido I, tanto as saídas de Canal 1 e 2 devem ser definidas para o mesmo nível de HL. Se a saída de HL for diferente para os canais, então a relação de S/N não será mantida corretamente.

Rastreamento Dividido II

Ambos os canais desses rastreamentos (Canal 1 = falante de destino, Canal 2 = balbucio de fundo) foram gravados a um nível global constante. As relações de sinal a ruído não mudam automaticamente após cada sentença; o testador deve ajustar manualmente o nível do falante de destino e/ou o balbucio de fundo para alterar a relação de sinal a ruído.

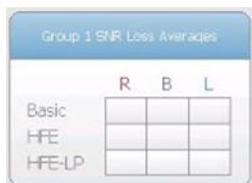
QuickSIN



O QuickSIN é um teste de fala em ruído que mede rápida e facilmente a capacidade de entender a fala em ruído. O QuickSIN é composto por sentenças gravadas em balbucio por quatro falantes.

A tela QuickSIN tem a barra de Título e as seções de Saída do Canal 1 e 2 que são semelhantes às descritas para as telas de fala.

Janela de Classificação



Existem duas janelas de classificação no meio da seção superior da tela. As janelas de classificação mostram a média calculada das classificações dos testes da lista individual. As classificações são separadas para o ouvido, grupo, tipo de frase QuickSIN e são relatadas como a perda de SNR. Pode haver dois grupos de modo que comparações possam ser feitas.

Resultados do Teste de QuickSIN

Test Results Group 1				
Ear	Word List	dB HL	SNR 50	SNR Loss
R	List 1 (Track 3)	70	1.5	-0.5
R	List 2 (Track 4)	70	4.5	2.5

A Tabela de Resultados do Teste QuickSIN exibe as informações para os testes que foram armazenados. Os dados são separados por orelha e grupo. Os resultados incluem o SNR 50 e a Perda de SNR. Para detalhes sobre a pontuação, consulte o manual QuickSIN.

Sentenças e Pontuação QuickSIN

QuickSin : List 2 (Track 4)		Score
TEAR a THIN SHEET from the YELLOW PAD	S/N 25	-
A CRUISE in warm WATERS in a SLEEK YACHT is FUN	S/N 20	-
A STREAK of COLOR ran DOWN the LEFT EDGE	S/N 15	-
It was DONE BEFORE the BOY could SEE IT	S/N 10	-
CROUCH BEFORE you JUMP or MISS the MARK	S/N 5	-
The SQUARE PEG will SETTLE in the ROUND HOLE	S/N 0	-
	Sum	-

A seção inferior da tela contém as sentenças QuickSIN. As palavras em maiúsculo indicam as palavras-alvo a serem marcadas. Ao lado da frase está a caixa de pontuação para a frase com uma indicação da relação de Sinal a Ruído (S/N) para a frase.

A frase na lista pode ser escolhida para apresentação selecionando com o mouse ou utilizando os botões de navegação no dispositivo (e a opção de Navegação do Word no Menu de Navegação) para realçar a frase e pressionando o botão atual. Quando uma frase está sendo apresentada, o fundo será destacado em amarelo. As frases são marcadas pressionando o botão correto ou incorreto, o número apropriado de vezes. Se mais frases estiverem na lista do que podem ser exibidas, páginas adicionais serão usadas. Isso é indicado na área superior direita da barra de título da lista de frases. Existem setas para cima / para baixo que permitem o movimento entre as páginas usando o mouse. Quando a última frase na lista é apresentada, a próxima página será exibida. Utilizando os botões de navegação no instrumento, você pode mover para a próxima página pressionando a tecla de navegação para baixo ou para a direita na última frase da lista.

Menu de Navegação



O Menu de Navegação contém opções que são as mesmas descritas anteriormente para os monitores de fala. A Lista de Palavras, Nav de Palavra, Auxiliado, Etapa dB e os itens do ícone de comentário funcionam da mesma forma que na tela de Fala. O Menu de Navegação também contém itens exclusivos para o teste de QuickSIN.

Grupo

O item de menu do Grupo atua como uma alternância para indicar o ‘grupo’ para o teste. No teste de QuickSIN, podem ser utilizados até 2 grupos para comparar as diferentes condições. As referidas comparações podem ser usadas para demonstrar os benefícios da amplificação (sem auxílio versus auxiliado) ou avaliar o desempenho direcional do microfone (sem microfone direcional versus microfone direcional). O teste de QuickSIN é uma ferramenta flexível que pode ser aplicada clinicamente em uma variedade de maneiras, ajustando o nível de apresentação ou o modo de apresentação.

Pesquisa

O item do menu de Pesquisa é uma caixa de seleção para indicar que o sistema está no modo de Pesquisa. O modo de pesquisa é projetado para pesquisas e aplicações especiais. No modo de Pesquisa, a Saída para o Canal 1 e 2 pode ser controlada independentemente. No modo ‘Padrão’, a Saída para o Canal 2 não pode ser ajustada. As listas de Rastreamento Separado devem ser usadas para o modo de Pesquisa. As frases QuickSIN padrão têm o falante de destino e o balbucio de fundo gravados no mesmo canal e a relação S/N integrada na gravação. As listas de Rastreamento Separado oferecem a capacidade de controlar o sinal e o ruído de formas não disponíveis nas frases padrão.

Rastreamentos Separados

Ambos os canais desses rastreamentos (Canal 1 = falante de destino, Canal 2 = balbucio de fundo) foram gravados a um nível global constante. As relações de sinal a ruído não mudam automaticamente após cada sentença; o testador deve ajustar manualmente o nível do falante de destino e/ou o balbucio de fundo para alterar a relação de sinal a ruído.

SISI

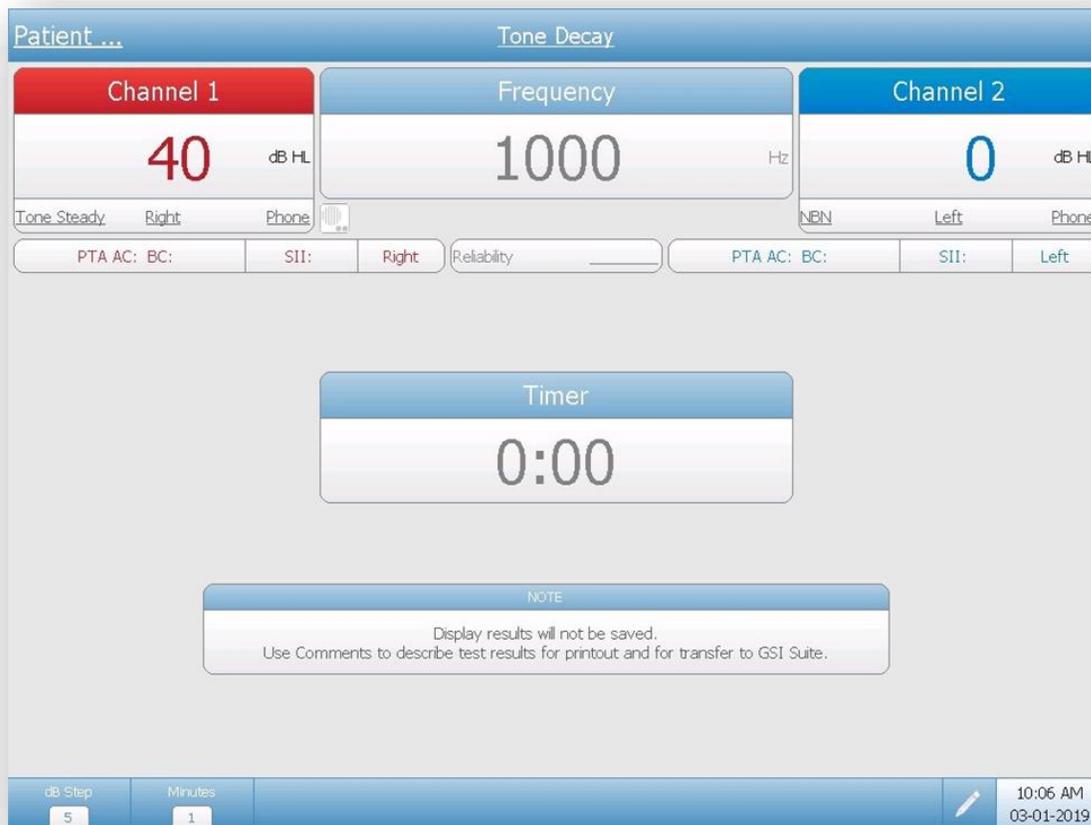
The screenshot shows the SISI test interface with the following details:

- Channel 1 (Right):** Level set to 0 dB HL.
- Channel 2 (Left):** Level set to -10 dB HL.
- Frequency:** Set to 1000 Hz.
- Reliability:** Set to 0%.
- Data Tables:** Two tables for 'Right' and 'Left' ears, each with columns for Hz, dB HL, dB EM, SISI (dB), and %.
- NOTE:** Display results will not be saved. Use Comments to describe test results for printout and for transfer to GSI Suite.
- Footer:** dB Step: 5, SISI Step: 5, Time: 11:02 AM, Date: 03-01-2019.

O teste SISI (Índice de Sensibilidade com Incremento Curto) requer a geração de um tom contínuo que aumenta em nível uma quantidade selecionada em um ponto selecionado no tempo. O SISI possui incrementos de nível de 5 dB, 2 dB e 1 dB. Um incremento é adicionado a um tom no canal selecionado durante 200 msec, a cada 5 segundos.

A seção superior da tela tem os elementos comuns encontrados em todas as telas descritas anteriormente. A seção central exibe os resultados do teste. Utilizando os botões de pontuação Correto / Incorreto, obtenha uma porcentagem correta das respostas do paciente. Os resultados são adicionados à tabela quando o teste é Armazenado. O Menu de Navegação possui uma opção para a Etapa dB (nível contínuo de HL) e uma opção para a etapa SISI (incremento de nível). Os resultados não são transferidos para o GSI Suite através da transferência de dados e, portanto, devem ser inseridos como um comentário.

Decomposição de Tom



O teste de Decomposição de Tom avalia a fadiga auditiva. O procedimento geral é medir a capacidade de perceber e manter um tom puro apresentado continuamente (geralmente por 1 minuto).

A seção superior da tela tem os elementos comuns encontrados nas telas descritas anteriormente. A seção central exibe o temporizador. O temporizador é iniciado quando o paciente pressiona o botão de resposta ou pode ser iniciado manualmente a partir do botão Correto / Iniciar no painel frontal. Quando o botão de resposta do paciente for liberado, ele pausa o temporizador e, quando pressionado novamente, é reiniciado. O Menu de Navegação tem uma opção para a Etapa dB e uma opção para definir o tempo em minutos (1-4). A definição de tempo no Menu de Navegação interromperá o temporizador após o número definido de minutos ser atingido no temporizador. Os resultados não são transferidos para o GSI Suite através da transferência de dados e, portanto, devem ser inseridos como um comentário.

Capítulo 6: Operação

Verificações Preliminares

Antes de iniciar qualquer procedimento com o Audiômetro Clínico GSI AudioStar Pro, certifique-se de que o cabo de alimentação esteja conectado a um receptáculo devidamente aterrado.

ALERTA! Verifique também se todos os cabos dos transdutores, o interruptor manual de resposta do paciente (se usado) e a impressora se encaixam firmemente nos conectores nos painéis traseiros e laterais.

Inspeccione todos os cabos para ver se há sinais de desgaste e avaria. Se houver qualquer dano a qualquer cabo, não use o AudioStar Pro. Se o teste de fala com voz gravada de uma fonte externa for executado, verifique se o CD ou dispositivo de reprodução de música digital está conectado e operando corretamente.

1. Ligue o instrumento e deixe que ele atinja a temperatura de funcionamento (aproximadamente 10 minutos).
2. Verifique se os transdutores e outros componentes do sistema estão funcionando corretamente.
3. Coloque o paciente confortavelmente na área de teste.
4. Coloque os transdutores selecionados no paciente.

CUIDADO! Manuseie fones de ouvido, vibrador ósseo e fones de ouvido de inserção com cuidado. Não os deixe cair nem permita que eles sejam batidos juntos. Choque mecânico severo pode alterar as suas características de operação ou alterar os níveis de saída, o que pode exigir que os transdutores sejam substituídos.

CUIDADO! Recomenda-se que todas as partes que entram em contato direto com o paciente (por exemplo, almofadas para fones de ouvido) sejam submetidas a procedimentos de desinfecção padrão entre pacientes. Isso inclui a limpeza física e o uso de um desinfetante reconhecido. Instruções individuais do fabricante devem ser seguidas para o uso de qualquer agente desinfetante para fornecer um nível adequado de esterilização.

Colocação dos Fones de Ouvido

Antes de posicionar os fones de ouvido na cabeça do paciente, inspeccione os canais auditivos para verificar se há obstrução devido a cerume ou objetos estranhos. Reconheça que os canais de ouvido de paredes moles podem entrar em colapso sob os fones de ouvido e isso pode levar a níveis de limiar incorretos. Os fones de inserção podem ser usados nesses casos. Elimine todas as obstruções, como óculos, cabelo ou aparelho auditivo, entre o fone de ouvido e o paciente.

Centralize o fone de ouvido sobre as duas orelhas e ajuste o arco de modo que ele repose solidamente sobre o topo da cabeça e exerça pressão sobre ambas as orelhas. Coloque o fone de ouvido com o conector vermelho sobre a orelha direita do paciente e o fone de ouvido com o conector azul sobre a orelha esquerda.

Colocação do Fone de Ouvido de Inserção

ALERTA! Empurre o fone intra-auricular dimensionado corretamente para o fone de ouvido e, em seguida, coloque o fone de inserção firmemente na orelha do paciente. Certifique-se de que haja uma fonte intra-auricular anexada ao fone de inserção antes de inserir na orelha do paciente. Inserir o fone de inserção sem um fone intra-auricular pode causar danos ao paciente. Ao usar os fones de inserção emparelhados, siga o procedimento recomendado pelo fabricante para a preparação, colocação e inserção do fone intra-auricular.

ALERTA! Os fones intra-auriculares de inserção são de uso único. Usar fones intra-auriculares descartáveis garante condições sanitárias para cada paciente.

Colocação do Vibrador Ósseo

O vibrador ósseo pode ser colocado no promontório do processo da mastoide ou na testa, o que foi selecionado no aplicativo de configuração ou modificado na tela Configurar.

Colocação do Transdutor de Alta Frequência

Remova óculos e brincos se possível e posicione o transdutor diretamente na cabeça do paciente. Coloque as almofadas de borracha para que o diafragma do fone de ouvido seja direcionado diretamente para a abertura no canal auditivo. Ajuste a cabeça para um ajuste apertado. Se as almofadas não forem apertadas nas orelhas, o resultado do teste será falso, especialmente em frequências mais baixas.

ALERTA! Não conecte nem desconecte os Fones de Ouvido, Fones de Inserção, Vibrador Ósseo, Transdutores de Alta Frequência ou quaisquer outros acessórios enquanto estiver em contato com o paciente.

Avaliações Típicas

Botões do Tipo de Teste

Botões do Tipo de Teste permitem que o operador acesse os protocolos que são personalizados para preferência de instalação pressionando um único botão. Os testes são pré-programados para otimizar a eficiência e o fluxo de trabalho. As opções para os padrões para cada tipo de teste são configuradas no aplicativo de Configuração.

Botão Tipo de teste de tom

Pressionar o botão Tipo de teste de tom prepara o AudioStar Pro para testes de condução de ar e testes de condução óssea em tons puros de 125 a 20.000 Hz. Cada seleção no menu de navegação azul é específica para o teste de tom puro. É possível utilizar os fones de ouvido (DD45), inserir fones de ouvido (IP30), fones de ouvido de alta frequência/circum auricular (DD450) vibrador ósseo (B81) e alto-falantes do campo de som para este tipo de teste. Pressionar esse botão definirá os padrões do aplicativo de configuração para iniciar o teste.

- Pressione o botão Tipo de teste de tom.
- Verifique se os transdutores e os sinais estão corretos.
- Verifique se o intervalo correto do audiograma foi selecionado (padrão, alto, completo)

- Realize testes de limiar de condução aérea.

OBSERVAÇÃO: Pressione "Armazenar" depois que cada limite for obtido

- Quando a avaliação de tom puro estiver concluída, vá para o próximo tipo de teste na sequência típica de testes.

Botão do Tipo de Teste de Fala

Pressionar o botão do Tipo de Teste de Fala prepara o AudioStar Pro para teste de Fala. Os arquivos .Wav internos podem ser apresentados usando as opções de reprodução automática, o botão atual ou com um único clique de um mouse sem fio. Os botões correto / incorreto / claro podem ser usados para classificar. É essencial que o tipo de teste seja cuidadosamente selecionado, pois o relatório / armazenamento depende do tipo de teste. Para executar uma avaliação de rolamento PIPB, selecione a visualização do audiograma de fala.

Arquivos de Palavras Integradas

Quando o Tipo de Teste de Fala for selecionado, o AudioStar é o padrão para os arquivos .Wav internos. Estes podem ser apresentados para teste de fala gravado consistente. Para apresentação manual:

- Utilize o menu de navegação ou o mouse externo para selecionar o tipo de teste e a lista de palavras.
- Selecione o Nav de Palavra e use os botões de navegação para destacar o estímulo da palavra. Pressione a barra presente para apresentar a palavra.
- OU -
- Utilize um mouse externo para apresentar as palavras (um único clique para apresentar).
- Quando o estímulo de fala estiver sendo apresentado, a palavra será destacada em amarelo.
- Quando o paciente responder (e o realce amarelo desaparecer), a palavra / sentença de estímulo pode ser classificada como correta ou incorreta.
- A palavra / sentença de estímulo ficará verde para correta ou âmbar para incorreta. A área central da tela indicará a % de palavras corretas / nº de palavras apresentadas.
- Após a conclusão de cada tipo de teste de fala, pressione armazenar para salvar os resultados na tabela de resultados de fala.
- Quando a avaliação da fala estiver concluída, passe para o próximo tipo de teste na sequência de teste típica.

OBSERVAÇÃO: Um número ilimitado de resultados de testes de fala pode ser armazenado. Um total de oito (8) resultados de testes de fala individuais são exibidos na tabela Resultados de Teste de Fala para cada ouvido. Se mais de 8 resultados forem armazenados, os dados de teste serão armazenados em páginas adicionais. Isso é indicado na área superior direita da barra de título "Resultados dos testes de fala". Setas para cima/para baixo permitem o movimento entre as páginas usando o mouse ou você pode usar os botões de navegação a bordo.

Usando o aplicativo de Configuração e as opções de Avanço Automático e Reprodução Automática, é possível configurar o AudioStar para mover e apresentar automaticamente as listas de palavras internas.

Botão do Tipo de Teste Mais

Pressionando o botão do tipo de teste “Mais” traz um menu dos seguintes testes especiais: ABLB, BKB-SIN, QuickSIN, SISI, e Decomposição de Tom. Use os botões de navegação na placa ou um mouse externo para selecionar o teste especial.

Procedimentos do Teste de Rotina

Os procedimentos a seguir estão em conformidade com as recomendações ANSI e ISO atuais para Audiometria de Limiar de Tom Puro Manual.

Instruções ao Paciente

Preparando o indivíduo para o teste:

1. Coloque o indivíduo à vontade.
2. Certifique-se de que o indivíduo compreenda a tarefa.
3. Use as seguintes instruções:

“Eu vou colocar esses fones de ouvido em suas orelhas. Você ouvirá tons ou sons sonoros que podem ser altos ou suaves. Sempre que você ouvir ou pensar que ouviu um desses tons, levante sua mão. Abaixar sua mão quando você não ouvir mais o som. Lembre-se, levante sua mão quando ouvir o tom e abaixe sua mão quando não ouvir”.

Familiarização do Paciente

- Familiarize o indivíduo com o teste e determine o ponto de partida.
- Comece com o “melhor” ouvido ou com o **DIREITO**.
- Demonstre um tom para o indivíduo usando 1.000 Hz a 50 dB HL.
- Se o indivíduo responder, repita em 40 dB.
- Se o indivíduo responder novamente, este é o ponto de “**partida**”.

OBSERVAÇÃO: O desconforto do paciente pode levar a resultados imprecisos. O operador deve avaliar o ambiente e as condições físicas para determinar se esses fatores podem afetar o exame e causar desconforto ao paciente.

Determinação do Limite (Tom Puro): Hughson-Westlake Modificado

- Apresente o tom em 50 dB.
- Apresente o tom por 1 ou 2 segundos. O tempo entre os tons deve variar, mas não deve ser menor do que o tom de teste.
- Com cada resposta, diminua o tom em 10 dB até que a primeira “Sem Resposta” ocorra.
- Quando o indivíduo não responder a um tom, aumente o nível em 5 dB até que ocorra uma resposta.
- Continue com 10 dB **PARA BAIXO**, 5 dB **PARA CIMA** até o limite ser atingido.

OBSERVAÇÃO: Limiar = configuração de discagem mínima na qual uma resposta ocorreu 2 vezes em 3 em uma escala ascendente.

- O limiar é considerado como sendo o ajuste de nível mínimo em que uma resposta ocorreu duas das três vezes no db HL mais baixo. Registre esta definição pressionando Armazenar.
- Repita as seções de Familiarização do Paciente e Determinação de Limiar para cada configuração de tom na seguinte ordem: 1.000 Hz, 2.000 Hz, 4.000 Hz, 8.000 Hz. Novo teste 1.000 Hz seguido por 500 Hz e 250 Hz. Se houver uma diferença de 20 dB ou mais entre as oitavas, teste as frequências entre oitavas, ou seja, 750 Hz, 1.500 Hz, 3.000 Hz e 6.000 Hz. Registre essas configurações pressionando o botão Armazenar com cada nível de limite.
- Repita este procedimento com a outra orelha.
- Determine se o mascaramento deve ser usado. Se necessário, repita o teste com mascaramento e novamente registre o processo de teste.

Teste de Fala Espondaica, do Limiar de Recepção de Fala (SRT)

Os Limiares de Recepção de Fala (SRT) se referem ao nível no qual um paciente pode repetir corretamente 50% das palavras apresentadas. Use as instruções a seguir para preparar o paciente:

“Você ouvirá agora algumas palavras de duas sílabas, como hotdog [cachorro quente], ice-cream [sorvete], baseball [beisebol], mushroom [cogumelo] ou toothbrush [escova de dentes]. Algumas das palavras serão suficientemente alto para ouvir facilmente, mas outras serão mais suaves e mais difíceis de entender. Repita as palavras até que você já não possa mais ouvi-las. Não há problema em adivinhar”.

OBSERVAÇÃO: É apropriado familiarizar o paciente com toda a lista de palavras de espondeu.

- Usando voz ao vivo ou voz gravada (arquivos .Wav internos ou arquivos externos reproduzidos através de um dispositivo digital), apresente as listas padronizadas de palavras de espondeu, testando primeiro o ouvido melhor. Inicie 20 dB acima do nível de limiar de tons puros de 1.000 Hz. Apresente uma palavra na lista e, se a resposta estiver correta, baixe o nível em 10 dB. Continue a diminuir o nível até que o paciente não possa mais repetir a palavra. Aumente o nível 5 dB e apresente outra palavra. Continue no método de 10 dB para baixo, 5 dB para até que o paciente responda corretamente a 50% das palavras apresentadas.

Discriminação da Fala (Palavras PB)

- Instrua o paciente de que ele(a) deve repetir as palavras apresentadas.
- Usando voz ao vivo ou voz gravada (arquivos .Wav internos ou arquivos externos reproduzidos através de um dispositivo digital), apresente a lista de palavra PB padronizada selecionada. Apresente as palavras em um nível confortável para o paciente; pelo menos 30 dB e geralmente 35 a 50 dB acima do limiar de tom puro de 1.000 Hz. Usando os botões do classificador no painel frontal, pressione o botão “Correto” cada vez que uma resposta certa for dada e o botão “Incorreto” cada vez que uma resposta errada for dada.

O Escore de Discriminação é a porcentagem de palavras repetidas corretamente:
 $\% \text{ de discriminação em HL} = 100 \times \frac{\text{Número de Respostas Corretas}}{\text{Número de Tentativas}}$.

Procedimentos de Teste Especial - botão Mais Tipo de Teste

O AudioStar Pro pode ser configurado para realizar muitas avaliações audiológicas para diagnóstico posterior, para descartar a presença de simulação e para fins de pesquisa. Esta seção descreve procedimentos de teste especiais que foram otimizados para uso com o audiômetro GSI AudioStar Pro.

Pressionando o botão do tipo de teste “Mais” traz um menu de testes especiais. Use os botões de navegação na placa ou um mouse externo para selecionar o teste especial desejado.

Balanço de Sonoridade Binaural Alternado (ABLB) ou Teste de Fowler

O crescimento percebido da sonoridade de um tom supra-limiar em um ouvido comprometido pode diferir do crescimento comparado da sonoridade de um tom de frequência idêntica no ouvido normal. Recrutamento, se presente, pode ser encontrado.

- Determine o nível de limiar para cada ouvido em todas as frequências que estão sendo testadas.
- Selecione o ouvido para servir como o ouvido de referência, tipicamente o ouvido com a melhor sensibilidade auditiva. Este ouvido receberá o tom em um nível fixo.
- Selecione ABLB no Menu de Mais Teste.
- Defina o nível do tom para cada canal para 20 dB acima do limiar de cada ouvido correspondente.
- O tom alternará automaticamente do Canal 1 quando a função de interrupção no canal 1 estiver na posição ligada ou manualmente, pressionando e mantendo pressionada a barra de apresentação no canal 1.
- O tom alterna a uma taxa de 400 msec ligado, 400 msec desligado, seguido por Canal 2 a 400 msec ligado, 400 msec desligado.
- Mantendo o nível fixado no ouvido de referência, varie o nível do tom apresentado ao ouvido de teste. Registre o nível no qual o paciente julga que ambos os sinais são de igual intensidade.
- Repita o procedimento acima, aumentando o nível do ouvido de referência em 20 dB cada vez até atingir um nível de 80 ou 90 dB. Identifique o dB HL do tom necessário para “equilibrar” em sonoridade o tom no ouvido de referência em cada nível. Este procedimento é seguido para cada uma das frequências a ser testada em equilíbrio.
- Para aumentar a confiabilidade do teste, o paciente deve ser submetido a várias tentativas para julgar se um tom variável é “mais suave”, “igual a” ou “mais alto” do que o tom no ouvido de referência.

BKB-SIN

Para uma descrição detalhada do teste BKB-SIN, o usuário é encaminhado para o manual BKB-SIN fornecido no CD do AudioStar Pro. O Teste BKB-SIN usa as frases de Bamford-Kowal-Bench (Bench e Bamford, 1979; Bench, Kowal e Bamford, 1979) faladas por um falante do sexo masculino em balbucio de quatro falantes (Auditec de St. Louis, 1971). O teste QuickSIN™ (Etymotic Research, 2001; Killion et al., 2004) foi projetado para fornecer uma estimativa rápida da Perda de SNR e é apropriado para uso com a maioria dos adultos. As frases usadas no QuickSIN estão aproximadamente em um nível de linguagem de ensino médio, tornando o teste muito difícil de ser usado com crianças pequenas. O teste BKB-SIN foi desenvolvido como teste de fala em ruído que poderia ser usado como parte do protocolo de teste para um estudo de implante coclear binaural em adultos e crianças. O Teste de BKB-SIN é uma ferramenta flexível que pode ser aplicada clinicamente em uma variedade de formas.

Metodologia BKB-SIN

O BKB-SIN contém 18 Pares de Lista. Cada Par de Lista consiste em duas listas de oito a dez frases cada. A primeira frase em cada lista tem quatro palavras-chave e as frases restantes tem três cada uma. Um sinal verbal “pronto” precede cada frase. As palavras-chave em cada frase são classificadas como corretas ou incorretas. As frases são apresentadas em razões de sinal a ruído pré-gravadas que diminuem em etapas de 3 dB.

Nível de Apresentação

A escolha do nível de apresentação depende da finalidade do teste. Para testes de Perda de SNR padrão, o Teste BKB-SIN deve ser apresentado a um nível relativamente alto (alto, mas abaixo do desconforto). Os dados normativos sobre adultos com audição normal e crianças com audição normal foram coletados utilizando a apresentação binaural através de fones de ouvido de inserção, com nível de apresentação de 70 dB HL (83 dB SPL). Os dados normativos sobre usuários de implantes cocleares adultos foram coletados usando um nível de apresentação de SPL de 65 dB no campo sonoro (equivalente a 50 dB HL a 0 graus de azimute).

Instruções de Teste

Criança

“Você ouvirá um homem falando com você através dos fones de ouvido (ou alto-falante). Ele vai dizer “Pronto” e então vai dizer uma frase. Repita a frase que o homem disse. Você ouvirá outros falantes no fundo. Não preste atenção neles; apenas repita o que o homem disse. Os falantes de fundo ficam mais alto e então será difícil para você ouvir a voz do homem. Quando isso acontecer, não tem problema adivinhar; repita qualquer coisa que você acha que ouviu o homem dizer.”

Adulto

“Imagine que você está em uma festa. Haverá uma mulher falando e vários outros falantes no fundo. A voz da mulher é fácil de ouvir no início, porque sua voz é mais alta que as outras. Repita cada frase que a mulher disse. Os falantes de fundo se tornarão gradualmente mais alto, dificultando a compreensão da voz da mulher mas, por favor, adivinhe e repita o máximo de cada frase possível”.

Procedimento de Teste

- Selecione BKB-SIN no Menu Mais Testes.
- Selecione o transdutor adequado e os níveis para cada canal.
- Selecione a idade apropriada no Menu de Navegação
- Utilizando os botões de navegação do Nav pela Palavra e do painel frontal ou um mouse externo, selecione a primeira frase.
- Pressione a barra presente ou clique na primeira frase.
- Marque as quatro / três palavras-chave destacadas em cada frase pressionando o botão **CORRETO** ou **INCORRETO** para cada palavra repetida pelo paciente.

OBSERVAÇÃO: As opções de preferência de pontuação podem ser configuradas como padrões do Aplicativo de Configuração.

- A pontuação de Perda de **SNR** aparecerá na janela de ESCORE / PALAVRA.
- Selecione pares de lista adicionais para testar se necessário
- A interpretação dos resultados dos testes para crianças deve ser feita caso a caso. Para adultos, a tabela apresentada na seção QuickSIN a seguir pode ser usada.

QuickSIN

A principal queixa de pessoas com deficiência auditiva é a dificuldade em ruído de fundo. A medição da perda de SNR (perda de razão de sinal a ruído) é importante porque a compreensão da fala no ruído não pode ser prevista de forma confiável a partir do audiograma de tom puro (Killion & Niquette, 2000). Para obter informações detalhadas sobre o QuickSIN, consulte o manual QuickSIN.

Metodologia QuickSIN

Uma lista de 6 (seis) sentenças com 5 (cinco) palavras-chave por sentença é apresentada em ruído de balbucio de quatro falantes. As frases são apresentadas em razões de sinal a ruído pré-gravadas que diminuem em etapas de 5 dB de 25 (muito fácil) a 0 (extremamente difícil). O SNR utilizado é de 25, 20, 15, 10, 5 e 0, abrangendo o desempenho normal a severamente prejudicado no ruído.

Nível de Apresentação

Para média de tom puro (PTA) menor ou igual a 45 dB HL, ajuste os atenuadores no Canal 1 e Canal 2 para 70 dB HL. Para PTA de 50 dB HL ou superior, defina os atenuadores para um nível que seja considerado como sendo “alto, mas tudo bem”. O som deve ser percebido como alto, mas não desconfortavelmente alto.

Instruções de Teste

“Imagine que você está em uma festa. Haverá uma mulher falando e vários outros falantes no fundo. A voz da mulher é fácil de ouvir no início, porque sua voz é mais alta que as outras. Repita cada frase que a mulher disse. Os falantes de fundo se tornarão gradualmente mais alto, dificultando a compreensão da voz da mulher mas, por favor, adivinhe e repita o máximo de cada frase possível”.

Procedimento de Teste

- Selecione QuickSIN no Menu de Mais Teste.
- Selecione o transdutor adequado e os níveis para cada canal.
- Utilizando os botões de navegação do Nav pela Palavra e do painel frontal ou um mouse externo, selecione a primeira frase.
- Pressione a barra presente ou clique na primeira frase.
- Marque as cinco palavras-chave destacadas em cada frase pressionando o botão **CORRETO** ou **INCORRETO** para cada palavra repetida pelo paciente.

OBSERVAÇÃO: As opções de preferência de pontuação podem ser configuradas como padrões do Aplicativo de Configuração.

- A pontuação de Perda de **SNR** aparecerá na janela de ESCORE / PALAVRA.
- Selecione listas adicionais para o teste, se necessário
- Para interpretar a pontuação de perda de **SNR**, consulte a tabela abaixo.

PERDA DE SNR	GRAU DE PERDA DE SNR	MELHORIA ESPERADA COM MIC DIRECIONAL
0-3 dB	Normal / próximo ao normal	Pode ouvir melhor do que os normais ouvem no ruído
3-7 dB	Perda leve de SNR	Pode ouvir quase tão bem como os normais ouvem no ruído
7-15 dB	Perda moderada de SNR	Microfones direcionais ajudam; considere o microfone de disposição
>15 dB	Perda severa de SNR	Melhoria máxima de SNR é necessária; considere o sistema FM

Teste SISI (Índice de Sensibilidade de Incremento Curto)

O teste SISI é utilizado para detectar pequenas alterações de nível em um sinal de estado de equilíbrio em pacientes com distúrbios da cóclea. O SISI testa a habilidade de um paciente em detectar uma mudança de nível de 1 dB em um estímulo de tom puro a 20 dB SL. Um SISI consiste em 20 incrementos de nível alvo (200 msec em 1, 2 ou 5 dB) apresentados a cada 5 segundos e pode ser completado para um número de frequências. O teste SISI é classificado em termos da percentagem de incrementos de 1 dB corretamente identificados de um possível 20. Escores superiores a 70% indicam envolvimento coclear igual a SISI Positivo. Escores de menos de 70% indicam distúrbios auditivos não na cóclea ou audição normal igual a SISI Negativo.

Nível de Apresentação

- Aumente o atenuador para **20 dB SL**.

Instruções de Teste

“Você ouvirá um tom firme em seu ouvido esquerdo ou direito. Pode haver um aumento na sonoridade. Cada vez que ouvir o aumento na sonoridade, pressione o botão de resposta do paciente”.

Procedimento de Teste

- Familiarize o paciente apresentando uma etapa de SISI (5 dB) facilmente ouvida. Para fazer isso, pressione a barra de apresentação uma vez por apresentação do incremento de SISI.
- Selecione a **Etapa dB** (1 dB) para o teste.
- Para começar, pressione o botão **“Interrupção”** para apresentar automaticamente a alteração de incremento de nível a cada 5 segundos.
- Observe as respostas do paciente - Registre-as usando o contador **“correto / incorreto”**.
- Pressione Armazenar para gravar a pontuação SISI para cada frequência. Os resultados são exibidos na tabela de resultados.

Teste de Decomposição de Tom

Teste de Decomposição de Tom Carhart (1957)

Pacientes com patologia retrococlear do oitavo nervo apresentam uma rápida “adaptação audiológica anormal” ou “direção temporária do limiar” em resposta a uma apresentação contínua de tom puro.

Nível de Apresentação

- Estabeleça o limiar de audição do paciente para o ouvido de teste usando fones de ouvido ou insira fones usando um tom pulsado.
- Defina o nível para o canal selecionado como 0 dB SL (ou 20 dB SL para apresentar uma tarefa de escuta mais fácil). O botão de Interrupção pode ser selecionado ou a barra de Tom pode ser pressionada manualmente durante o teste.

Instruções de Teste

- Instrua o paciente a pressionar o interruptor manual assim que um tom for ouvido e a soltar o interruptor manual apenas quando o tom ficar inaudível.

Procedimento de Teste

- Selecione Decomposição do Tom no Menu de Mais Teste.
- Apresente o tom contínuo no nível selecionado.
- Quando o paciente responder pressionando o botão de resposta do paciente, o temporizador será iniciado. O temporizador pode ser iniciado manualmente pressionando o botão Iniciar do marcador / temporizador.
- Quando o paciente liberar o botão de resposta do paciente, o temporizador será pausado. Se o paciente pressionar o botão de resposta novamente, o temporizador será reiniciado.
- Registre o número de segundos que o tom mantém a audibilidade.
- Se o tom se tornar inaudível antes que os critérios de minutos sejam atingidos, sem interromper a apresentação do tom, aumente o nível em etapas de 5 dB até ouvir o tom durante um minuto inteiro.
- Reajuste a hora em cada aumento no nível. Continue este procedimento até ouvir o tom durante um minuto inteiro ou até atingir um nível de 40 dB SL.

Teste TEN

O objetivo do Teste TEN é identificar regiões mortas cocleares. Isso é útil para vários propósitos, incluindo o seguinte:

- Aconselhamento sobre o benefício dos aparelhos auditivos.
- Assistência na seleção de aparelho auditivo ou candidatura de implante coclear.
- Coloque adequadamente os aparelhos auditivos.

A regra aceita é que uma região morta está presente quando o limiar mascarado de TEN é de pelo menos 10 dB acima do limiar absoluto.

- Selecione RTE no menu Tipo de teste no Teste de tom
- Canal 1 e Canal 2 serão encaminhados para o mesmo ouvido (o padrão é o Ouvido direito).
- O estímulo do canal 1 será o tom.
- O estímulo do canal 2 será o Ruído TEN.
- O tamanho da etapa será o padrão para 2 dB.
- Para realizar o teste, use o seguinte guia.
- Para sair do teste rte, pressione o botão Tipo de teste de tom

Nível de Apresentação

- Se a perda auditiva for de 60 dB ou menos, inicie o nível de ruído TEN a 70 dB.
- Se a perda auditiva for de 70 dB ou maior, inicie o nível TEN 10 dB mais alto que o limiar.
- Se o TEN é relatado como sendo muito alto, inicie o nível TEN no mesmo nível que o limiar.

Instruções de Teste

Quando o nível de partida tiver sido determinado, instrua o paciente da mesma maneira que quando mede limiares de tom puro com mascaramento.

Procedimento de Teste

O procedimento para determinar os limiares de TEN é idêntico à audiometria manual de tom puro, exceto que se deve utilizar um tamanho de etapa final de 2 dB para obter a máxima precisão. O TEN demora cerca de 4 minutos por ouvido (para completar todas as frequências de teste).

OBSERVAÇÃO: O teste não deve ser realizado para frequências abaixo de 500 ou acima de 4.000 Hz.

Pressione o botão Armazenar para armazenar o limite TEN e avance para a próxima frequência ou ouvido.

OBSERVAÇÃO: O símbolo de limite de TEN será a palavra “TEN”.

Capítulo 7: Software de Aplicativo e Integração

O AudioStar Pro usa o software de aplicativo de configuração para definir o instrumento e testar as configurações padrão. Essas configurações são baixadas do software de aplicativo no PC para o AudioStar Pro. Recomenda-se que uma cópia da configuração personalizada seja salva como cópia de segurança. Isso permitirá que a configuração personalizada seja carregada rapidamente em vários AudioStar Pros. Um manual separado descreve em detalhes o programa do Aplicativo de Configuração do AudioStar Pro.

Aplicativo de Configuração

Instalação do Software de Configuração

OBSERVAÇÃO: Direitos do Administrador ou do Usuário de Energia no computador são necessários para carregar o software.

OBSERVAÇÃO: Feche todos os outros aplicativos antes de tentar fazer o upload / download do Aplicativo de Configuração AudioStar Pro.

OBSERVAÇÃO: O AudioStar Pro deve ser desligado e reiniciado após o download do Aplicativo de Configuração mudar para que entrem em vigor.

Insira o USB no computador e certifique-se de que o computador esteja conectado ao AudioStar Pro através de um cabo USB. O AudioStar Pro deve ser ligado. Siga as instruções de instalação na tela para carregar o aplicativo de configuração no computador.

O Aplicativo de Configuração AudioStar Pro será listado no menu Iniciar do Windows.

Personalizando a Configuração

O aplicativo de configuração é separado em duas seções. A primeira seção, Instrumento, determina as configurações globais do instrumento. A segunda seção, Audiometria, dita as configurações padrão para avaliações audiométricas. Cada seção será descrita brevemente na seção a seguir. Para obter uma explicação mais detalhada sobre o aplicativo de configuração, consulte o Manual do Usuário do Aplicativo de Configuração AudioStar Pro.

Menu

Download: Faça o download das configurações padrão do aplicativo de Configuração para o AudioStar Pro (reinicie sempre o AudioStar Pro após o download).

Upload: Carregue as configurações atuais de um audiômetro AudioStar Pro para o aplicativo de Configuração em um computador conectado.

Novo: Cria um novo arquivo de configuração e define o aplicativo Config. com os padrões de fábrica.

Reverter: Ignora quaisquer alterações e retorna as configurações para a que foi carregada.

Carregar: Permite que o operador selecione um protocolo específico a partir de uma lista de configurações salvas. Isso pode incluir configurações de backup ou configurações específicas ao local.

Salvar: Salva as seleções e configurações do aplicativo de configuração para um local específico. Essa configuração salva pode ser baixada em um horário diferente ou em vários audiômetros AudioStar Pro.

Instrumento

Configuração

Data e hora da instalação, configurações regionais (idioma), interfone AUX, botão de resposta do paciente e configurações de 4 alto-falantes podem ser configuradas em configurações gerais.

Instalação

O nome, endereço e logotipo da instalação, bem como a visualização do relatório, podem ser configurados nesta seção.

Imprimir

As opções da impressora, incluindo protocolo, cor e tamanho da página, são itens personalizáveis. O modo de impressão de fala também é configurável.

Segurança Uma lista de nomes e senhas de examinadores pode ser inserida na seção Segurança do software Aplicativo Config. As senhas do examinador são definidas pelo usuário e podem conter qualquer combinação de letras e números em maiúsculas ou minúsculas.

Audiometria

Guia Geral

O modo de teste de inicialização padrão, a orientação do audiograma, o encaminhamento de canal/nível/transdutor e as preferências de condução óssea (mastoide ou de testa) podem ser personalizados nesta seção. Os rótulos de confiabilidade, o comportamento do roteamento e as frequências usadas nos cálculos de PTA também podem ser personalizadas.

Guia de tom Puro

Os padrões do Canal 1 e Canal 2 de Tom Puro para o estímulo de inicialização, transdutor, nível de partida e padrão de roteamento são definidos nesta guia. Também é possível atribuir um formato de sinal e um tamanho de etapa de dB a partir desta guia.

Guia de Fala

As configurações de Fala Padrão para o Canal 1 e Canal 2 podem ser definidos para o estímulo de inicialização, transdutor e nível inicial. Também é possível

atribuir um formato de sinal e um tamanho de etapa de dB e configurações de filtro para os alto-falantes de campo livre a partir desta guia. Selecione a tela de teste de fala desejada e a fonte de estímulo para testes de fala. Além disso, define as configurações de Avanço automático, Lista de palavras de Avanço Automático e Reprodução automática e métodos de pontuação para os testes de BKB-SIN e QuickSIN.

Listas de palavras

Quando carregada a partir do AudioStar Pro, essa janela exibe as listas de palavras existentes que estão armazenadas no dispositivo. Nomes de CD externos podem ser adicionados. As listas de palavras podem ser excluídas do instrumento e os favoritos para as listas de palavras são definidos neste guia.

Guia dos Valores da Norma

A fábrica de GSI não inclui valores padrão da norma a serem usados na tela do Audiograma de Fala. Cada instalação deve inserir seus próprios valores, se desejado.

Se a Exibição na caixa do AudioStar Pro estiver marcada, as curvas normativas aparecerão na tela do Audiograma de Fala com base no transdutor que está sendo usado.

GSI Instrument Services

Descrição

O GSI Instrument Services permite a transmissão eletrônica das informações do parâmetro de teste do AudioStar Pro para um computador externo com um simples toque no botão de Transferência de Dados. Consulte o manual do usuário do GSI Instrument Services para obter detalhes sobre como utilizar a sua funcionalidade.

Operação

A captura de dados ocorre quando o botão Armazenar é pressionado. Quando há resultados de teste, comentários ou dados demográficos dos pacientes gravados no AudioStar Pro, os dados podem ser transferidos eletronicamente para uma solução de software em um computador externo usando o botão de Transferência de Dados.

Interface Pública (Direta)

A opção de Interface Pública, fornecida através do GSI Instrument Service, transfere os dados audiométricos do AudioStar Pro em um formato XML que pode ser incorporado diretamente em um Registro Médico Eletrônico. O GSI Suite utiliza este formato. De forma alternativa, engenheiros independentes de programação de software podem implementar o esquema XML fornecido pelo GSI em seu software proprietário para gerenciar diretamente os dados do paciente. A transferência direta de dados dá ao médico acesso imediato aos dados audiométricos no registro eletrônico. Mais informações podem ser encontradas na unidade de flash USB do Software e Manuais na pasta de Serviços do Instrumento que foi incluída no carregamento original do AudioStar Pro ou entre em contato com seu representante da GSI.

GSI Suite

O software de Gerenciamento de Dados Audiométricos GSI Suite (Rev. 2.0 e superior) é compatível com o GSI AudioStar Pro, bem como com produtos de legado. O GSI Suite importa, salva e armazena dados audiométricos do AudioStar Pro e permite a adição de comentários em um relatório. Os dados do relatório são salvos em um formato PDF ou outro que possa ser salvo no PC local, em um local remoto ou anexado com registros de dados médicos eletrônicos (EMR). O GSI Suite pode ser usado como uma solução de software autônoma ou em combinação com Noah 4 ou OtoAccess.

OtoAccess™

O OtoAccess é um banco de dados SQL que é usado para os sistemas audiométricos de múltiplas redes, criando um banco de dados mestre. O banco de dados robusto fornece segurança e função de pesquisa detalhada do paciente para a revisão intuitiva do paciente. Quando combinados, GSI Suite e OtoAccess aumentam a eficiência da prática audiológica contemporânea.

Noah 4

O GSI Suite pode ser instalado no Noah 4 como um módulo de medição que permite a integração perfeita entre a avaliação audiométrica e a montagem do aparelho auditivo. Noah 4 pode ser instalado como software autônomo ou em uma rede. A transferência e armazenamento de dados utiliza o banco de dados Noah para gerenciamento de dados.

AudBase

O software AudBase salva dados audiométricos do AudioStar Pro e de outros produtos de legado do GSI em vários formatos de relatório (página única, tabelas e gráficos, bem como resultados de testes sequenciais e opções personalizadas). Vários formatos de dados - PDF, TIF, GIF, JPEG, etc. - estão disponíveis para compatibilidade com sistemas EMR/EHR. Os dados do paciente são mantidos por meio de um banco de dados 4D.

OBSERVAÇÃO: Pode ser necessário instalar também o GSI Instrument Services.

Capítulo 8: Manutenção de Rotina

Verificação da Calibração Biológica

O design do audiômetro GSI AudioStar Pro deve oferecer um serviço sem problemas por um longo período de tempo. Recomenda-se registrar rotineiramente e arquivar o audiograma de uma pessoa para fins de calibração biológica. Esta pessoa (ou grupo de pessoas) deve ter uma curva audiométrica estável conhecida que não exceda 25 dB HL em qualquer frequência. Este procedimento deve ser iniciado quando o GSI AudioStar Pro for instalado pela primeira vez e, em seguida, continuar. Lembre-se que os limiares individuais podem mudar em até 5 dB de dia para dia; no entanto, variações que excedem este intervalo podem apontar para dificuldades que requerem atenção.

Verificações Periódicas

As verificações de manutenção de rotina descritas a seguir podem apontar para a fonte de alguns problemas no instrumento. Se não o fizerem, o instrumento deve receber assistência técnica antes de continuar a utilizar. As verificações devem ser feitas em intervalos periódicos, mesmo que as verificações biológicas não revelem nenhum problema.

Fones de Ouvido e Cordões Vibratórios Ósseos

Com o uso prolongado, todos os cabos do transdutor tendem a se desfiar internamente nos conectores. Para avaliar o estado do cabo, ligue o GSI AudioStar Pro. Ajuste o HL para um nível confortavelmente audível. Coloque o transdutor em sua cabeça. Ative os dois botões de Interrupção. dobre o cordão ao lado do plugue em ambas as extremidades de cada fone de ouvido. Ouça um sinal intermitente, mudanças abruptas no nível do sinal ou um ruído que coincide com a flexão do cabo. A presença de qualquer uma destas condições significa que o cabo deve ser substituído. Repita esta verificação para todos os transdutores.

Zumbido e Ruído

Defina o GSI AudioStar Pro para o tipo de teste de Tom com os fones de ouvido padrão selecionados e o botão de Interrupção do Canal 1 no modo ligado. Gire o controle do Nível de Audição do Canal 1 de 0 a 60 dB HL. Ouça o zumbido de baixa frequência (60 ou 120 Hz) e qualquer outro ruído (silvo ou som rápido baixo) em todos os níveis do atenuador através do fone de ouvido. É admissível algum ruído audível em níveis acima de 70 dB. Se esses ruídos forem detectados abaixo de 70 dB, o audiômetro deve ser programado para manutenção. Repita para o Canal 2.

Distorção e Mudança de Frequência

Verifique a distorção e a mudança de frequência ouvindo a saída do GSI AudioStar Pro através dos fones de ouvido em cada frequência (na faixa de 125 Hz a 12.000 Hz) em um nível alto, mas não desconfortável (70 a 80 dB HL para ouvidos normais). Ouça também para garantir que as frequências do sinal mudem

apropriadamente quando os botões de seta para cima (>) e para baixo (<) de Frequência forem operados. Se a distorção é ouvida em um fone de ouvido, mas não no outro, as chances são altas de que os fones de ouvido estejam com falha e devem ser substituídos. Em qualquer caso, o audiômetro deve ser programado para manutenção imediata.

Verificação do Nível de Fala

Para verificar o nível de fala com a voz gravada, selecione o botão do tipo de teste de fala. Coloque os fones de ouvido em uma pessoa com audição normal e apresente uma lista de palavras em 40 dB. Se a fala inteligível não for ouvida, com o controle do Nível de Audição do Canal 1 ajustado em 40 dB ou menos, o audiômetro deve ser programado para o serviço técnico.

Verificação dos Controles Internos

Caso os controles do painel frontal estejam bloqueados em um estado e não seja possível alterar nenhum dos parâmetros, desligue a alimentação. Aguarde um minuto e então ligue.

Verificação do Vibrador Ósseo

Essa verificação deve ser realizada em um ambiente silencioso ou em uma sala de som. Com a frequência ajustada para 2.000 Hz, o nível do Canal 1 ajustado em 40 dB HL e o vibrador ósseo posicionado corretamente, o tom deve ser claramente audível para uma pessoa com audição normal - menos de 25 dB. Quando um vibrador ósseo falhar neste teste, a calibração deve ser verificada.

Verificação do Nível de Mascaramento

Selecione o tipo de teste do Tom. Certifique-se que o estímulo é ruído de banda estreita no Canal 2. Ative o botão de Interrupção do Canal 2 e ouça um silvo suave e uniforme.

Verificação da Discussão

A fala deve ser claramente audível (nos fones de ouvido) quando falada em um tom normal com o controle de Discussão dB HL ajustado em 45 dB HL.

Limpendo o Sistema

Desligue o sistema e desconecte a alimentação antes de limpar o instrumento. Use um pano macio levemente umedecido com solução de limpeza para limpar todas as superfícies expostas. Tome cuidado para não permitir que o líquido entre em contato com as partes metálicas dentro dos transdutores (por exemplo, fones de ouvido). Não permita que soluções ou agentes desinfetantes penetrem nas porções eletrônicas do sistema. Tome especial cuidado com os controles, conectores e bordas do painel. Remova qualquer poeira do exterior do sistema com uma escova macia ou pano. Use uma escova para remover qualquer sujeira sobre ou ao redor

dos conectores e bordas do painel. Remova a sujeira persistente com um pano macio levemente umedecido com detergente suave e água. Limpe as superfícies secas depois. Não utilize instrumentos ou transdutores até estarem completamente secos.

Agentes de Limpeza e de Desinfecção

De acordo com as recomendações do CDC, o equipamento audiométrico é considerado como sendo um equipamento médico não crítico e normalmente requer limpeza seguido por desinfecção de nível baixo a intermediário, dependendo da natureza da contaminação. A limpeza deve ser feita com um detergente suave e ensaboado (como um líquido para lavar louça) e um pano úmido ou uma Esponja Endozime seguida por uma aplicação de desinfetante hospitalar registrado por EPA. Não use nenhum produto de limpeza abrasivo.

O uso de um desinfetante sem álcool é recomendado para áreas maiores e fones de ouvido. Os produtos sem álcool contêm o ingrediente ativo denominado composto de amônia quaternária ou limpador à base de peróxido de hidrogênio, como Oxivir Disinfectant Wipes para limpar as almofadas de orelha, fone de ouvido e para limpar a máquina. O composto de amônia quaternária e peróxido de hidrogênio são especificamente projetados para desinfetar produtos de borracha, plástico, silicone e acrílico que são comumente usados em instrumentos de avaliação auditiva.

Status/Error Messages

Please try another selection: Indicates an incorrect selection. This could include actions such as incompatible transducers, incompatible routing, or no calibration data stored for the selected transducers.

No test data stored: Indicates that there is no test data available to be erased, printed or transferred.

Printer communication error: If communications problems occur during the course of printing, this error message will be displayed.

Error: If there are general system errors, a dialog box with “Error” in the title will be shown with the given error.

Record test result in comments: Test results of the ABLB and Tone Decay are not recorded directly on the report. This message indicates that the results should be documented in the comments.

The startup configuration for this test type is not fully calibrated; a search for a different configuration that is calibrated has found the currently displayed configuration: This message indicates that the selected transducers have not been calibrated.

Not supported in speech: The selected action is not supported in the speech test type.

Apêndice 1: Especificações

Dimensões e Peso	L x P x A:	20,1 polegadas x 14,6 polegadas x 13,2 polegadas (LCD elevado)
		51,0 cm x 37,0 cm x 33,5 cm
	Altura com LCD diminuído:	5,5 polegadas 14,0 cm
	Peso:	17 libras 7,7 kg
	Peso de Envio:	27 libras 12,25 kg
Especificações de Energia	Consumo de Energia:	90 Watts
	Tensão e Amperagem:	100 Vac 1,0 A e 240 Vac 0,6 A
	Frequência:	50 Hz e 60 Hz
Canais	Dois Canais independentes	
Tom Puro - Canal 1 e Canal 2	Variedade de Frequência	
	Condução do Ar:	125 Hz a 8.000 Hz
	Frequência Elevada:*	8.000 Hz a 20.000 Hz (8 kHz, 9 kHz, 10 kHz, 11,2 kHz, 12,5 kHz, 14 kHz, 16 kHz, 18 kHz e 20 kHz)
	Variação de Frequência Plena:*	125 Hz a 20.000 Hz
	Condução Óssea:	250 Hz a 8.000 Hz
	Campo Sonoro:*	125 Hz a 8.000 Hz
	Inserções Pareadas:*	125 Hz a 8.000 Hz
	Precisão de Frequência:	± 1 %
	Distorção Harmônica Total:	< 2% (fones de ouvido e fones de inserção pareados*) < 5,5% (B81)
	Variedade de Nível **	
	Condução Aérea (TDH):	-10 dB HL a 120 dB HL (DD45)
	Frequência Elevada:*	-20 dB HL a 100 dB HL (RadioEar DD450)
	Condução Óssea B81	-10 dB HL a 90 dB HL (mastoide)
		-10 dB HL a 80 dB HL (testa)
	Campo Sonoro:*	-10 dB HL a 90 dB HL (alto-falantes básicos)
		-10 dB HL a 96 dB HL (alto-falantes de desempenho elevado)
		-10 dB HL a 102 dB HL (alto-falantes de desempenho elevado e amplificador de reforço externo)
	Inserções Pareadas:*	-10 dB HL a 120 dB HL
	Variedade do Nível de Mascaramento (Calibrado em mascaramento eficaz)	
	Ruído de Banda Estreita:	Máximo dB HL é de 15 dB abaixo do tom
	Formato do Sinal	
	Estável:	Tom continuamente presente.
	Pulsado:	Tom pulsado 200 mseg ligado, 200 mseg desligado.
	FM:	Taxa de Modulação: 5 Hz Profundidade de modulação +/- 5%
	Ruído Pediátrico	Continuamente apresentado ou pulsado
Fala - Canal 1 e Canal 2	Microfone:	Para testes de voz ao vivo e comunicações. O microfone deve ser utilizado conforme especificado / recomendado pelo fabricante (Sennheiser).
	INT/EXT A e INT/EXT B:	Pode ser utilizado para arquivos de ondas internas ou material de fala gravada de um dispositivo digital externo
	Variedade de Nível:	
	Condução do Ar:	-10 dB HL a 100 dB HL (Tipo TDH 50 Linear A/ DD45 Linear)
Fala - Canal 1 e Canal 2	Condução Óssea (B71):	-10 dB HL a 55 dB HL (mastoide)
		-10 dB HL a 35 dB HL (testa)
	Condução Óssea (B81):	-10 dB HL a 60 dB HL (mastoide)

		-10 dB HL a 50 dB HL (testa)
	Campo Sonoro:*	-10 dB HL a 90 dB HL (alto-falantes básicos)
	Inserções Pareadas:*	-10 dB HL a 95 dB HL
Variedade do Nível de Mascaramento		
Ruído de Banda Estreita (calibrado em mascaramento eficaz)		
Máximo dB HL é de 15 dB abaixo do tom.		
Ruído de Fala:		
	Condução de Ar	-10 dB HL a 95 dB HL (DD45)
	Condução Óssea	-10 dB HL a 50 dB HL (mastoide B81)
		-10 dB HL a 40 dB HL (testa; B81)
	Campo Sonoro:	-10 dB HL a 85 dB HL
Ruído Branco:		
	Condução Aérea	-10 dB HL a 95 dB HL (DD45)
	Condução Óssea	-10 dB HL a 60 dB HL (mastoid B81)
		-10 dB HL a 50 dB HL (testa B81)
	Campo de Som	-10 dB HL a 80 dB HL
Variação de Frequência		
	Ruído de Banda Estreita	3 dB para baixo da largura da banda, mínimo de 1/3 de oitava; máximo de 1/2 oitava do sinal do teste
	Ruído de Fala	Energia igual por frequência 100 a 1.000 Hz com um rolamento de 12 dB/oitava de 1.000 a 6.000 Hz
	Ruído Branco	125 Hz e 12.000 Hz com largura de banda constante
Especificações de Entrada	Ext. CD de 47kOhm	7mVrms no ganho máx. para leitura de 0dB; impedância de entrada
	Discussão de 3,2kOhm	100uVrms no ganho máx. para leitura de 0dB; impedância de entrada
Especificações de Saída	Fones de Ouvido	7Vrms em 10 Ohm de carga; 60-20,000Hz -3dB
	Fones de Inserção	7Vrms em 10 Ohm de carga; 60-20,000Hz -3dB
	Oso	7Vrms em 10 Ohm de carga; 60-10,000Hz -3dB
	Campo de Som	7Vrms no mín. 2kOhm de carga; 60-20,000 kHz -3dB
	Monitor	2x 3Vrms em 32 Ohm/1,5Vrms em 8 Ohm de carga; 60-20,000Hz -3dB
Campo Livre	Amplificador de Potência e Alto-falantes - Com uma entrada de 7 Vrms - Amplificador e alto-falantes deve ser capaz de criar um nível de pressão sonora de 100 dB a uma distância de 1 metro e atender aos seguintes requisitos:	
	Resposta de Frequência	125-250Hz, +0/-10 250-4000Hz ±3 dB 4000-6300Hz ±5 dB
	Distorção Harmônica Total	80 dB SPL <3% 100 dB SPL <10%
Testes Especiais	ALT (ABLB):	Tom alternando entre o Canal 1 e o Canal 2: O Canal 1 é 400 mseg ligado, 400 mseg desligado seguido por Canal 2, 400 mseg ligado, 400 mseg desligado.
	SISI:	Um incremento de nível é adicionado a um tom no canal selecionado durante 200 mseg, a cada 5 segundos. Os incrementos de HL são em 1, 2 ou 5 dB.
	Frequência Elevada:*	Teste de tom puro na faixa de frequência de 8.000 Hz a 20.000 Hz usando fones de ouvido circumaurais
	TEN:	O ruído de mascaramento TEN será apresentado ao ouvido de teste. Os estímulos de tom puro entre 500 e 4000 Hz podem ser utilizados com incrementos de 1, 2 ou 5 dB para obter os limiares de TEN.
	QuickSIN:	6 (seis) sentenças com 5 (cinco) palavras-chave por sentença são apresentadas em ruído de balbucio de quatro falantes. As frases são

		apresentadas em relações de sinal a ruído pré-gravadas. O SNR usado é de 25, 20, 15, 10, 5 e 0.
	BKB-SIN:	18 Pares de Lista. As frases são apresentadas em razões de sinal a ruído pré-gravadas que diminuem em etapas de 3 dB. Cada lista no par é individualmente classificada e os resultados das duas listas são as médias para obter o escore do Par de Lista. Os resultados são comparados aos dados normativos para obter a Perda de SNR.
Testes Especiais (Definido pelo Usuário)	MLB Teste de Lombard Tom Puro de Stenger Fala de Stenger SAL	
Comunicações e Monitoramento	Discussão:	Permite que o testador fale através do microfone de teste para o transdutor selecionado aproximadamente no nível definido pelos controles do painel frontal.
	Talk Back:	Permite que o testador ouça os comentários do paciente na cabine de teste.
	Monitor:	O fone de ouvido do monitor ou alto-falante do monitor incorporado no compartimento do instrumento pode ser usado pelo testador para ouvir os sinais do Canal 1, Canal 2, intercom Aux e/ou Talk Back.
	Intercom Aux:	O Intercom Auxiliar embutido e o fone de ouvido Auxiliar permitem que o testador fale diretamente com um Assistente sem que o paciente ouça a conversa e permita que o assistente ouça o que está sendo apresentado ao paciente.
Requerimentos Ambientais	Temperatura:	+15°C a 40°C (59 a 104°F)
	Umidade Relativa:	10% a 95% (sem condensação)
	Faixa de Pressão Ambiente:	98 kPa a 104 kPa
	Nível de Som de Fundo:	<35 dB(A)
	Temperatura de Armazenamento:	0°C a + 50°C (32°F a 122°F)
	Temperatura do Transporte:	-20°C a + 50°C (-4°F a 122°F)
Sistema de Qualidade	Fabricado, projetado, desenvolvido e comercializado sob os sistemas de qualidade certificados por ISO 13485	
Normas de Conformidade / Regulatórias	Projetado, testado e fabricado para atender às seguintes Normas nacionais (EUA), Canadenses, Europeias e Internacionais:	
	ANSI S3.6, IEC 60645-1, IEC 60645-2, ISO 389	
	ES 60601-1 Normas Americanas para os Equipamentos Elétricos Médicos	
	IEC/EN 60601-1 Normas Internacionais para Equipamentos Elétricos Médicos	
	CSA C22.2 # 601-1-M90	
	Diretiva de Dispositivo Médico (MDD) para cumprir com a Diretiva EC 93/42/EEC	
<hr/> <hr/>		
	OBSERVAÇÕES: * <i>Configuração opcional</i>	
	** <i>Os valores máximos de HL são aplicáveis somente para as frequências médias</i>	
	*** <i>Valores de RETSPL interpolados</i>	
<hr/> <hr/>		

Padrões Audiométricos

O AudioStar Pro é projetado para atender ou exceder os seguintes padrões:

Requisitos Padrão de Audiômetro - Tipo 1

1. ANSI S3.6 (2018) Especificação para Audiômetros (Tipo 1)
2. IEC 60645-1 (2017) Eletroacústica - Equipamento Audiológico - Audiômetros de Tom Puro Tipo 1
3. IEC 60645-2 (2017) Eletroacústica - Equipamento Audiológico - Equipamento para Audiometria de Fala
4. ISO 389-1 Limite Equivalente de Referência SPLS para Tons Puros e Fones de Ouvido Supra-Aurais
5. ISO 389-2 Limite Equivalente de Referência SPLS para Tons Puros e Fones de Ouvido de Inserção
6. ISO 389-3 Níveis de Força do Limite Equivalente de Referência para Tons Puros e Vibrador Ósseo
7. ISO 389-4 Níveis de Referência para Ruído de Mascaramento de Banda Estreita
8. ISO 389-5 Limite Equivalente de Referência SPLS para Tons Puros na Faixa de Frequência 8 kHz a 16 kHz
9. ISO 389-7 Referência zero para calibração de equipamentos audiométricos
10. ISO 389-8 Referência zero para calibração de equipamentos audiométricos

Apêndice 2: Referência de Calibração e Níveis Máximos

O AudioStar Pro sai da fábrica calibrado para os transdutores que foram comprados com ele. A exceção é que os alto-falantes como aqueles devem ser calibrados no ambiente onde serão utilizados. Os dados de calibração fornecidos pela fábrica são válidos somente para transdutores fornecidos pela GSI e não podem ser aplicados a transdutores não fornecidos pela GSI.

Recomenda-se que a calibração do instrumento e dos transdutores seja realizada anualmente por Representantes autorizados pela GSI usando a instrumentação de calibração apropriada. Se forem também desejadas verificações periódicas, as tabelas nesta seção fornecem os valores de SPL por frequência para cada transdutor. Se os valores medidos não estiverem dentro de ± 5 dB a 125, 6.000, 8.000 e 12.000 Hz nos fones de ouvido, o GSI AudioStar Pro deve ser programado para manutenção imediata.

Não é possível selecionar um valor de dB HL fora dos limites para uma determinada combinação de transdutor / frequência. Uma tentativa de alterar ou selecionar um controle de nível de audição que está fora do limite fará com que a tela de dB HL pisque momentaneamente e então o valor do canal de teste será substituído por NR (Sem Resposta). Se um audiograma for exibido e os limites para uma frequência / transdutor forem atingidos, o símbolo para sem resposta será exibido no audiograma.

Não é possível selecionar uma frequência de teste que seja inválida para um transdutor específico.

Os níveis de audição listados nas tabelas de Max HL são níveis máximos. Esses níveis podem ser atingidos somente se forem usados níveis de limiar de referência ANSI, ISO ou GSI e não valores de calibração personalizados. Em nenhum momento o limite do nível de audição excederá 120 dB HL

Fones de Ouvido - Tom Puro RETSPL

Transducer	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
125 Hz	47.5	45	47.5	45	30.5
160 Hz	40.5	38.5	40	38.5	26
200 Hz	33.5	32.5	33.5	32.5	22
250 Hz	27	27	26.5	27	18
315 Hz	22.5	22	22	22	15.5
400 Hz	17.5	17	17.5	17	13.5
500 Hz	13	13.5	13.5	13.5	11
630 Hz	9	10.5	10.5	10.5	8
750 Hz	6.5	9	8.5	9	6
800 Hz	6.5	8.5	8.5	8.5	6
1000 Hz	6	7.5	7.5	7.5	5.5
1250 Hz	7	7.5	7.5	7.5	6
1500 Hz	8	7.5	7.5	7.5	5.5
1600 Hz	8	8	8.5	8	5.5
2000 Hz	8	9	11	9	4.5
2500 Hz	8	10.5	10	10.5	3
3000 Hz	8	11.5	9.5	11.5	2.5
3150 Hz	8	11.5	9.5	11.5	4
4000 Hz	9	12	10.5	12	9.5
5000 Hz	13	11	12	11	14
6000 Hz	20.5	16	13.5	16	17
6300 Hz	19	21	13.5	21	17.5
8000 Hz	12	15.5	13	15.5	17.5
9000 Hz					19
10000 Hz					22
11200 Hz					23
12000 Hz			17.5	11	0
12500 Hz					27.5
14000 Hz					35
16000 Hz					56
18000 Hz					83
20000 Hz					105

- DD45 6ccm utiliza o acoplador IEC60318-3 ou NBS 9A e RETSPL vem de PTB - DTU relatório 2009-2010. Força $4,5N \pm 0,5N$
- DD45 Orelha artificial utiliza o acoplador IEC60318-1 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2018 e ISO 389-1 1998. Força $4,5N \pm 0,5N$
- TDH50 6ccm utiliza IEC60318-3 ou o acoplador NBS 9A e RETSPL vem de ANSI S3.6 2018. Força $4,5N \pm 0,5N$
- TDH50 Orelha artificial utiliza o acoplador IEC60318-1 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2018 e ISO 389-1 1998 Força $4,5N \pm 0,5N$
- HDA200 Orelha artificial utiliza o acoplador IEC60318-1 com o adaptador de tipo 1 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2018 e ISO 389-8 2004. Força $9N \pm 0,5N$

Fones de Ouvido - Fala ANSI RETSPL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
Fala	18,5	20	20	20	19
Fala Equ. FF.	18,5	19,5	17	18	18,5
Fala Não linear	6	7,5	7,5	7,5	5,5
Ruído de fala	18,5	20	20	20	19
Ruído de fala Equ. FF.	18,5	19,5	17	18	18,5
Ruído de fala Não linear	6	7,5	7,5	7,5	5,5
Ruído branco na fala	21	22,5	22,5	22,5	21,5

- DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU relatório 2009-2010.
- TDH50 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2018.
- HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2018 e ISO 389-8 2004.
- ANSI Nível de fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (pesagem linear acústica)
- ANSI Nível de campo livre Equivalente de Fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL - (G_F-G_C) de ANSI S3.6 2018 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- ANSI Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (DD45-TDH50-HDA200) e EAR 3A - IP30- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (sem pesagem)

Fones de Ouvido - Fala IEC RETSPL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
Fala	20	20	20	20	20
Fala Equ. FF.	3,5	4,5	2	3	3,5
Fala Não linear	6	7,5	7,5	7,5	5,5
Ruído de fala	20	20	20	20	20
Ruído de fala Equ. FF.	3,5	4,5	2	3	3,5
Ruído de fala Não linear	6	7,5	7,5	7,5	5,5
Ruído branco na fala	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5

- DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU relatório 2009-2010.
- TDH50 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2018.
- HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2018 e ISO 389-8 2004.
- IEC Nível de fala IEC60645-2 2017 (pesagem linear acústica)
- IEC Nível de campo livre Equivalente de Fala (G_F-G_C) de IEC60645-2 2017 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- IEC Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200) e IP30 -B81 IEC60645-2 2017 (sem pesagem)

Fones de Ouvido - Tom Puro máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
Sinal	Máx HL				
Tom 125 Hz	90	90	85	85	100
Tom 160 Hz	95	95	90	90	105
Tom 200 Hz	100	100	95	95	105
Tom 250 Hz	110	110	105	105	110
Tom 315 Hz	115	115	110	110	115
Tom 400 Hz	120	120	115	115	115
Tom 500 Hz	120	120	120	120	115
Tom 630 Hz	120	120	120	120	120
Tom 750 Hz	120	120	120	120	120
Tom 800 Hz	120	120	120	120	120
Tom 1000 Hz	120	120	120	120	120
Tom 1250 Hz	120	120	120	120	110
Tom 1500 Hz	120	120	120	120	115
Tom 1600 Hz	120	120	120	120	115
Tom 2000 Hz	120	120	120	120	115
Tom 2500 Hz	120	120	120	120	115
Tom 3000 Hz	120	120	120	120	115
Tom 3150 Hz	120	120	120	120	115
Tom 4000 Hz	120	120	120	120	115
Tom 5000 Hz	120	120	115	115	105
Tom 6000 Hz	115	115	115	110	105
Tom 6300 Hz	115	110	110	105	105
Tom 8000 Hz	110	110	100	100	105
Tom 9000 Hz					100
Tom 10000 Hz					100
Tom 11200 Hz					95
Tom 12000 Hz			90	90	
Tom 12500 Hz					90
Tom 14000 Hz					80
Tom 16000 Hz					60
Tom 18000 Hz					30
Tom 20000 Hz					15

Fones de Ouvido - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
	EM	EM	EM	EM	EM
NB 125 Hz	51,5	49	51,5	49	34,5
NB 160 Hz	44,5	42,5	44	42,5	30
NB 200 Hz	37,5	36,5	37,5	36,5	26
NB 250 Hz	31	31	30,5	31	22
NB 315 Hz	26,5	26	26	26	19,5
NB 400 Hz	21,5	21	21,5	21	17,5
NB 500 Hz	17	17,5	17,5	17,5	15
NB 630 Hz	14	15,5	15,5	15,5	13
NB 750 Hz	11,5	14	13,5	14	11
NB 800 Hz	11,5	13,5	13,5	13,5	11
NB 1000 Hz	12	13,5	13,5	13,5	11,5
NB 1250 Hz	13	13,5	13,5	13,5	12
NB 1500 Hz	14	13,5	13,5	13,5	11,5
NB 1600 Hz	14	14	14,5	14	11,5
NB 2000 Hz	14	15	17	15	10,5
NB 2500 Hz	14	16,5	16	16,5	9
NB 3000 Hz	14	17,5	15,5	17,5	8,5
NB 3150 Hz	14	17,5	15,5	17,5	10
NB 4000 Hz	14	17	15,5	17	14,5
NB 5000 Hz	18	16	17	16	19
NB 6000 Hz	25,5	21	18,5	21	22
NB 6300 Hz	24	26	18,5	26	22,5
NB 8000 Hz	17	20,5	18	20,5	22,5
NB 9000 Hz					24
NB 10000 Hz					27
NB 11200 Hz					28
NB 12000 Hz			22,5	16	
NB 12500 Hz					32,5
NB 14000 Hz					40
NB 16000 Hz					61
NB 18000 Hz					88
NB 20000 Hz					110
Ruído branco	0	0	0	0	0
Ruído TEN	25	25	24,5	24,5	

Fones de Ouvido - Ruído NB máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
	Máx HL				
NB 125 Hz	75	75	65	65	75
NB 160 Hz	80	80	70	70	80
NB 200 Hz	90	90	80	80	80
NB 250 Hz	95	95	85	85	85
NB 315 Hz	100	100	90	90	90
NB 400 Hz	105	105	95	95	95
NB 500 Hz	110	110	100	100	95
NB 630 Hz	110	110	100	100	95
NB 750 Hz	110	110	105	105	100
NB 800 Hz	110	110	105	105	100
NB 1000 Hz	110	110	105	105	100
NB 1250 Hz	110	110	105	105	95
NB 1500 Hz	110	110	105	105	100
NB 1600 Hz	110	110	105	105	100
NB 2000 Hz	110	110	100	100	100
NB 2500 Hz	110	110	100	100	100
NB 3000 Hz	110	110	100	100	100
NB 3150 Hz	110	110	100	100	100
NB 4000 Hz	110	110	100	100	100
NB 5000 Hz	110	110	100	100	95
NB 6000 Hz	105	105	95	95	90
NB 6300 Hz	105	100	95	90	90
NB 8000 Hz	100	100	90	85	90
NB 9000 Hz					85
NB 10000 Hz					85
NB 11200 Hz					80
NB 12000 Hz			75	75	
NB 12500 Hz					75
NB 14000 Hz					70
NB 16000 Hz					50
NB 18000 Hz					20
NB 20000 Hz					0
Ruído branco	120	120	120	120	115
Ruído TEN	110	110	100	100	

Fones de Ouvido - Fala ANSI máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
	Máx HL				
Fala	110	105	100	100	90
Fala Equ. FF.	100	100	90	90	85
Fala Não linear	120	120	115	115	110
Ruído de fala	100	100	95	90	85
Ruído de fala Equ. FF.	100	95	85	85	80
Ruído de fala Não linear	115	115	110	110	105
Ruído branco na fala	95	95	95	95	90

Fones de Ouvido - Fala IEC máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD450
Impedância	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω
Acoplador	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1
	Máx HL				
Fala	110	105	100	100	90
Fala Equ. FF.	115	115	105	105	100
Fala Não linear	120	120	115	115	110
Ruído de fala	100	100	95	90	85
Ruído de fala Equ. FF.	115	110	100	100	95
Ruído de fala Não linear	115	115	110	110	105
Ruído branco na fala	95	95	95	95	90

Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro RETSPL

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω / 50 Ω	10 Ω / 50 Ω
Acoplador	2 ccm	711
	RETSPL	RETSPL
125 Hz	26	28
160 Hz	22	24,5
200 Hz	18	21,5
250 Hz	14	17,5
315 Hz	12	15,5
400 Hz	9	13
500 Hz	5,5	9,5
630 Hz	4	7,5
750 Hz	2	6
800 Hz	1,5	5,5
1000 Hz	0	5,5
1250 Hz	2	8,5
1500 Hz	2	9,5
1600 Hz	2	9,5
2000 Hz	3	11,5
2500 Hz	5	13,5
3000 Hz	3,5	13
3150 Hz	4	13
4000 Hz	5,5	15
5000 Hz	5	18,5
6000 Hz	2	16
6300 Hz	2	16
8000 Hz	0	15,5
9000 Hz		
10000 Hz		
11200 Hz		
12000 Hz		
12500 Hz		
14000 Hz		
16000 Hz		
18000 Hz		
20000 Hz		

- IP30 2ccm utiliza o acoplador ANSI S3.7-1995 IEC60318-5 (HA-2 com 5mm de Tubo rígido) e RETSPL vem de ANSI S3.6 2018 e ISO 389-2 1994
- IP30 Simulador de ouvido utiliza o acoplador ANSI S3.25- IEC60318-4 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2018 e ISO 389-2 1994

Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI RETSPL

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω / 50 Ω	10 Ω / 50 Ω
Acoplador	2 ccm	711
	RETSPL	RETSPL
Fala		
Fala Equ. FF.		
Fala Não linear	12,5	18
Ruído de fala		
Ruído de fala Equ. FF.		
Ruído de fala Não linear	12,5	18
Ruído branco na fala	15	20,5

- ANSI Nível de fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (pesagem linear acústica)
- ANSI Nível de campo livre Equivalente de Fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL - ($G_F - G_C$) de ANSI S3.6 2018 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- ANSI Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (DD45-TDH50-HDA200) e EAR 3A - IP30- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (sem pesagem)

Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC RETSPL

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω / 50 Ω	10 Ω / 50 Ω
Acoplador	2 ccm	711
	RETSPL	RETSPL
Fala		
Fala Equ. FF.		
Fala Não linear	20	20
Ruído de fala		
Ruído de fala Equ. FF.		
Ruído de fala Não linear	20	20
Ruído branco na fala	22,5	22,5

- IEC Nível de fala IEC60645-2 2017 (pesagem linear acústica)
- IEC Nível de campo livre Equivalente de Fala ($G_F - G_C$) de IEC60645-2 2017 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- IEC Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) e IP30 - B81 IEC60645-2 2017 (sem pesagem)

Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro máx HL

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	2 ccm	711
Sinal	Máx HL	Máx HL
Tom 125 Hz	90	90
Tom 160 Hz	95	95
Tom 200 Hz	100	100
Tom 250 Hz	105	105
Tom 315 Hz	105	105
Tom 400 Hz	110	110
Tom 500 Hz	110	110
Tom 630 Hz	115	115
Tom 750 Hz	115	115
Tom 800 Hz	115	115
Tom 1000 Hz	120	120
Tom 1250 Hz	120	120
Tom 1500 Hz	120	120
Tom 1600 Hz	120	120
Tom 2000 Hz	120	120
Tom 2500 Hz	120	120
Tom 3000 Hz	120	120
Tom 3150 Hz	120	120
Tom 4000 Hz	115	115
Tom 5000 Hz	105	105
Tom 6000 Hz	100	100
Tom 6300 Hz	100	100
Tom 8000 Hz	95	95
Tom 9000 Hz		
Tom 10000 Hz		
Tom 11200 Hz		
Tom 12000 Hz		
Tom 12500 Hz		
Tom 14000 Hz		
Tom 16000 Hz		
Tom 18000 Hz		
Tom 20000 Hz		

Fones de Ouvido de Inserção - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	2 ccm	711
	EM	EM
NB 125 Hz	30	32
NB 160 Hz	26	28,5
NB 200 Hz	22	25,5
NB 250 Hz	18	21,5
NB 315 Hz	16	19,5
NB 400 Hz	13	17
NB 500 Hz	9,5	13,5
NB 630 Hz	9	12,5
NB 750 Hz	7	11
NB 800 Hz	6,5	10,5
NB 1000 Hz	6	11,5
NB 1250 Hz	8	14,5
NB 1500 Hz	8	15,5
NB 1600 Hz	8	15,5
NB 2000 Hz	9	17,5
NB 2500 Hz	11	19,5
NB 3000 Hz	9,5	19
NB 3150 Hz	10	19
NB 4000 Hz	10,5	20
NB 5000 Hz	10	23,5
NB 6000 Hz	7	21
NB 6300 Hz	7	21
NB 8000 Hz	5	20,5
NB 9000 Hz		
NB 10000 Hz		
NB 11200 Hz		
NB 12000 Hz		
NB 12500 Hz		
NB 14000 Hz		
NB 16000 Hz		
NB 18000 Hz		
NB 20000 Hz		
Ruído branco	0	0
Ruído TEN	16	25

Fones de Ouvido de Inserção - Ruído NB máx HL

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	2 ccm	711
	Máx HL	Máx HL
NB 125 Hz	90	90
NB 160 Hz	95	95
NB 200 Hz	100	100
NB 250 Hz	105	105
NB 315 Hz	105	105
NB 400 Hz	105	105
NB 500 Hz	110	110
NB 630 Hz	110	110
NB 750 Hz	110	110
NB 800 Hz	110	110
NB 1000 Hz	110	110
NB 1250 Hz	110	110
NB 1500 Hz	110	110
NB 1600 Hz	110	110
NB 2000 Hz	110	110
NB 2500 Hz	110	110
NB 3000 Hz	110	110
NB 3150 Hz	110	110
NB 4000 Hz	110	110
NB 5000 Hz	105	105
NB 6000 Hz	100	100
NB 6300 Hz	100	100
NB 8000 Hz	95	90
NB 9000 Hz		
NB 10000 Hz		
NB 11200 Hz		
NB 12000 Hz		
NB 12500 Hz		
NB 14000 Hz		
NB 16000 Hz		
NB 18000 Hz		
NB 20000 Hz		
Ruído branco	110	110
Ruído TEN	100	100

Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI máx HL

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	2 ccm	711
	Máx HL	Máx HL
Fala		
Fala Equ. FF.		
Fala Não linear	110	105
Ruído de fala		
Ruído de fala Equ. FF.		
Ruído de fala Não linear	100	100
Ruído branco na fala	95	85

Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC máx HL

Transdutor	IP30	IP30
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	2 ccm	711
	Máx HL	Máx HL
Fala		
Fala Equ. FF.		
Fala Não linear	100	105
Ruído de fala Não linear	90	100
Ruído branco na fala	85	85

Vibradores Ósseos - Tom Puro RETFL

Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
	RETFL	RETFL
125 Hz		
160 Hz		
200 Hz		
250 Hz	67	79
315 Hz	64	76,5
400 Hz	61	74,5
500 Hz	58	72
630 Hz	52,5	66
750 Hz	48,5	61,5
800 Hz	47	59
1000 Hz	42,5	51
1250 Hz	39	49
1500 Hz	36,5	47,5
1600 Hz	35,5	46,5
2000 Hz	31	42,5
2500 Hz	29,5	41,5
3000 Hz	30	42
3150 Hz	31	42,5
4000 Hz	35,5	43,5
5000 Hz	40	51
6000 Hz	40	51
6300 Hz	40	50
8000 Hz	40	50
9000 Hz		
10000 Hz		
11200 Hz		
12000 Hz		
12500 Hz		
14000 Hz		
16000 Hz		
18000 Hz		
20000 Hz		

- B81 utiliza ANSI S3.13 ou o acoplador mecânico IEC60318-6 2007 e RETFL vem de ANSI S3.6 2018 e ISO 389-3 1994. Força 5,4N \pm 0,5N

Vibradores Ósseos - Fala ANSI RETSPL

Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
	RETFL	RETFL
Fala Não linear	55	63,5
Ruído de fala Não linear	55	63,5
Ruído branco na fala	57,5	66

- ANSI Nível de fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (pesagem linear acústica)
- ANSI Nível de campo livre Equivalente de Fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL - (G_F-G_C) de ANSI S3.6 2018 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- ANSI Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (DD45-TDH50-HDA200) e IP30-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2018 (sem pesagem)

Vibradores Ósseos - Fala IEC RETSPL

Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
	RETFL	RETFL
Fala Não linear	55	63,5
Ruído de fala Não linear	55	63,5
Ruído branco na fala	57,5	66

- IEC Nível de fala IEC60645-2 2017 (pesagem linear acústica)
- IEC Nível de campo livre Equivalente de Fala (G_F-G_C) de IEC60645-2 2017 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- IEC Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200) e IP30 - B81 IEC60645-2 2017 (sem pesagem)

Vibradores Ósseos - Tom Puro máx HL

Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
Sinal	Máx HL	Máx HL
Tom 125 Hz		
Tom 160 Hz		
Tom 200 Hz		
Tom 250 Hz	50	35
Tom 315 Hz	60	45
Tom 400 Hz	70	55
Tom 500 Hz	70	55
Tom 630 Hz	75	60
Tom 750 Hz	75	60
Tom 800 Hz	75	60
Tom 1000 Hz	85	75
Tom 1250 Hz	90	80
Tom 1500 Hz	90	80
Tom 1600 Hz	90	75
Tom 2000 Hz	90	75
Tom 2500 Hz	85	70
Tom 3000 Hz	85	70
Tom 3150 Hz	85	70
Tom 4000 Hz	85	70
Tom 5000 Hz	70	55
Tom 6000 Hz	60	50
Tom 6300 Hz	55	45
Tom 8000 Hz	50	40
Tom 9000 Hz		
Tom 10000 Hz		
Tom 11200 Hz		
Tom 12000 Hz		
Tom 12500 Hz		
Tom 14000 Hz		
Tom 16000 Hz		
Tom 18000 Hz		
Tom 20000 Hz		

Vibradores Ósseos - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB

Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
	EM	EM
NB 125 Hz		
NB 160 Hz		
NB 200 Hz		
NB 250 Hz	71	83
NB 315 Hz	68	80,5
NB 400 Hz	65	78,5
NB 500 Hz	62	76
NB 630 Hz	57,5	71
NB 750 Hz	53,5	66,5
NB 800 Hz	52	64
NB 1000 Hz	48,5	57
NB 1250 Hz	45	55
NB 1500 Hz	42,5	53,5
NB 1600 Hz	41,5	52,5
NB 2000 Hz	37	48,5
NB 2500 Hz	35,5	47,5
NB 3000 Hz	36	48
NB 3150 Hz	37	48,5
NB 4000 Hz	40,5	48,5
NB 5000 Hz	45	56
NB 6000 Hz	45	56
NB 6300 Hz	45	55
NB 8000 Hz	45	55
NB 9000 Hz		
NB 10000 Hz		
NB 11200 Hz		
NB 12000 Hz		
NB 12500 Hz		
NB 14000 Hz		
NB 16000 Hz		
NB 18000 Hz		
NB 20000 Hz		
Ruído branco	42,5	51
Ruído TEN		

Vibradores Ósseos - Ruído NB máx HL

Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
	Máx HL	Máx HL
NB 125 Hz		
NB 160 Hz		
NB 200 Hz		
NB 250 Hz	40	25
NB 315 Hz	50	35
NB 400 Hz	60	45
NB 500 Hz	60	45
NB 630 Hz	65	50
NB 750 Hz	65	50
NB 800 Hz	65	50
NB 1000 Hz	70	60
NB 1250 Hz	75	60
NB 1500 Hz	75	60
NB 1600 Hz	75	60
NB 2000 Hz	70	55
NB 2500 Hz	65	50
NB 3000 Hz	65	50
NB 3150 Hz	65	50
NB 4000 Hz	60	50
NB 5000 Hz	55	45
NB 6000 Hz	50	40
NB 6300 Hz	45	35
NB 8000 Hz	40	30
NB 9000 Hz		
NB 10000 Hz		
NB 11200 Hz		
NB 12000 Hz		
NB 12500 Hz		
NB 14000 Hz		
NB 16000 Hz		
NB 18000 Hz		
NB 20000 Hz		
Ruído branco	70	60
Ruído TEN		

Vibradores Ósseos - Fala ANSI máx HL

Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
	Máx HL	Máx HL
Fala Não linear	60	50
Ruído de fala		
Ruído de fala Equ. FF.		
Ruído de fala Não linear	50	40
Ruído branco na fala	60	50

Vibradores Ósseos - Fala IEC máx HL

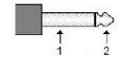
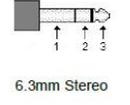
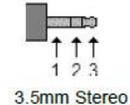
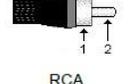
Transdutor	B81	B81
Impedância	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa
	Máx HL	Máx HL
Fala		
Fala Equ. FF.		
Fala Não linear	60	50
Ruído de fala		
Ruído de fala Equ. FF.		
Ruído de fala Não linear	50	40
Ruído branco na fala	60	50

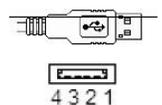
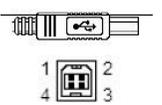
Alto-falantes de Campo Livre - ANSI RETSPL e Máx HL

Hz	Binaural RETSPL dB					Máx HL dB ¹		
						Alto- Falantes Básicos	Alto- Falantes de Desempenh o Elevado GSI	Alto- Falantes de Desempenho Elevado GSI com Amplificado r externo
	0° ⁴	45° ⁴	90° ⁴	135° ³	180° ³	45°	45°	45°
125	22	21,5	21	21,5	22	70	70	75
160	18	17	16,5	17	18	75	75	75
200	14,5	13,5	13	13,5	14,5	80	80	75
250	11,5	10,5	9,5	10	12	80	80	90
315	8,5	7	6	7	9	80	80	90
400	6	3,5	2,5	3,5	6,5	90	90	95
500	4,5	1,5	0	1,5	5	95	100	110
630	3	-0,5	-2	-0,5	3,5	95	100	110
750	2,5	-1	-2,5	-1,5	2,5	95	105	110
800	2	-1,5	-3	-2	1,5	95	105	110
1000	2,5	-1,5	-3	-2,5	0,5	95	105	110
1250	3,5	-0,5	-2,5	-2,5	1	95	105	110
1500	2,5	1	-2,5	-2	1	100	105	110
1600	1,5	-2	-3	-2,5	0	100	105	110
2000	-1,5	-4,5	-3,5	-2	0	100	105	115
2500	-4	-7,5	-6	-2	-1,5	100	105	115
3000	-6	-11	-8,5	-4	-3,5	105	105	115
3150	-6	-11	-8	-4	-3,5	105	105	115
4000	-5,5	-9,5	-5	-0,5	-0,5	105	105	115
5000	-1,5	-7,5	-5,5	2,5	3	100	100	105
6000	4,5	-3	-5	3	9,5	95	95	105
6300	6	-1,5	-4	2,5	11	95	95	100
8000	12,5	7	4,1	8,5	16,5	80	80	75
9000	14	9	7	10,5	18,5	85	85	85
10000	14	9,5	8	10	18	80	80	80
11200	13	9	6	8	16	80	80	80
12500	12,5	11	4,5	6,5	15	75	75	75
Fala	14,5	12,5	11	10	13	90 ²	96 ²	102 ²

- 1) Ao utilizar o Aplicativo de Calibração, o procedimento Personalizado Máx deve ser utilizado.
- 2) Para atingir o nível de saída máxima, o fator de pico por ANSI S3.6 (2018) é reduzido.
- 3) O ângulo de 135 e 180 graus é da publicação de E.A.G Shaw e M.M Vaillancourt 1985
- 4) Com base em ANSI S3.6-2018 / ISO 389-7

Apêndice 3: Atribuições de PIN

Soquete	Conector	Pino 1	Pino 2	Pino 3	Pino 4
Rede Elétrica	 IEC C13	Ao vivo	Neutro	Terra	
Fones de ouvido x2; Inserções; Osso	 6.3mm Mono	Terra	Sinal		
Resposta do Paciente x 2; Microfone Gooseneck	 6.3mm Stereo	Terra	Viés DC	Sinal	
		-			
Ext. CD	 3.5mm Stereo	Terra	CD2	CD1	
Discussão; Talk Back		Terra	Viés DC	Sinal	
Alto-Falante do Fone de Ouvido do Monitor		Terra	Sinal 2	Sinal 1	
Aux		Terra	Direito	Esquerdo	
FF1 & FF2 FF3 & FF4		 RCA	Terra	Sinal	
VRA		Terra	Direito	Centro	Esquerdo

USB A x 4 (Hospedeiro)		USB B (Dispositivo)	
 4 3 2 1	1. +5V DC	 1 2 3 4	1. +5V DC
	2. Dados -		2. Dados -
	3. Dados +		3. Dados +
	4. Terra		4. Terra
HDMI			
	1. Dados 2+		
	2. Terra		
	3. Dados 2-		
	4. Dados 1+		
	5. Terra		
	6. Dados 1-		
	7. Dados 0+		

	8. Terra	
	9. Dados 0-	
	10. Relógio +	
	11. Terra	
	12. Relógio -	
	13. CEC	
	14. Reservado	
	15. SCL	
	16. SDA	
	17. Terra	
	18. +5V DC	
	19. Detecção de Plugue Quente	
5 Pol Din (SPKR 1&2)		
	1. OUT-FF+	
	2. Terra	
	3. OUT-FF2+	
	4. OUT-FF1-	
	5. OUT-FF2-	
LAN Ethernet	Não Suportado	

Apêndice 4: Compatibilidade EMC

Equipamento de comunicação RF portátil e móvel pode afetar o GSI AudioStar Pro. Instale e opere o GSI AudioStar Pro de acordo com as informações da EMC apresentadas nesta página e nas 4 páginas seguintes.

O GSI AudioStar Pro foi testado para emissões de EMC e imunidade como um instrumento autônomo. Não utilize o GSI AudioStar Pro adjacente ou empilhado com outros equipamentos eletrônicos. Se o uso adjacente ou empilhado é necessário, o usuário deve verificar a operação normal na configuração.

O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados, com exceção das peças vendidas pela GSI como peças de reposição para os componentes internos, pode resultar em aumento das EMISSÕES ou diminuição da IMUNIDADE do dispositivo. Qualquer pessoa conectando os equipamentos adicionais é responsável por garantir que o sistema esteja em conformidade com a norma IEC 60601-1-2.

Compatibilidade Eletromagnética

Embora o instrumento atenda aos requisitos EMC relevantes, devem ser tomadas precauções para evitar a exposição desnecessária a campos eletromagnéticos, por exemplo, de telefones celulares, etc. Se o dispositivo for utilizado adjacente a outro equipamento, deve ser observado que não aparecem perturbações mútuas.

Padrões de Segurança Elétrica, EMC e Associados

1. ES 60601-1: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 Requisitos Gerais para a Segurança
2. IEC/EN 60601-1: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 Requisitos Gerais para a Segurança
3. CAN/CSA-C22.2 N° 60601-1: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 Requisitos Gerais para Equipamento Elétrico de Segurança para Uso em Laboratório
4. IEC/EN 60601-1-1: Normal Colateral, Requisitos de Segurança para Sistemas Médicos Elétricos
5. IEC/EN 60601-1-2: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 - Compatibilidade Eletromagnética - Requisitos e Testes
6. Requisitos Essenciais da Diretiva de Dispositivo Médico da União Europeia atual 93/42/EEC
7. RoHS (Restrição do uso de determinadas Substâncias Perigosas)
8. Legislação WEEE (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos)

Orientação e Declaração do Fabricante –Emissões Eletromagnéticas.		
O GSI AudioStar Pro é destinado para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do GSI AudioStar Pro deverá assegurar que ele seja utilizado no referido ambiente.		
Teste de Emissões	Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Orientação
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O GSI AudioStar Pro utiliza energia de RF somente para sua função interna. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causarão nenhuma interferência nos equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Limites de Classe B	O GSI AudioStar Pro é adequado para uso em todos os ambientes comerciais, industriais, de negócios, hospitalares e residenciais.
Emissões Harmônicas IEC 61000-3-2	Categoria de Classe A	
Emissões de Flutuações / Cintilações de Tensão IEC 61000-3-3	Em conformidade	

Distâncias Recomendadas de Separação entre os Equipamentos de Comunicações de RF Portáteis e Móveis e o GSI AudioStar Pro			
O GSI AudioStar Pro é destinado para ser utilizado em um ambiente eletromagnético em que as perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do GSI AudioStar Pro pode ajudar a evitar interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação (transmissores) de RF portáteis e móveis e o AudioStar Pro conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.			
Potência Nominal Máxima de Saída do Transmissor W	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	800 MHz a 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
Para transmissores especificados em uma potência de saída máxima não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser estimada utilizando a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é a potência nominal máxima de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.			
OBSERVAÇÃO 1: Em 80 MHz e 800 MHz, se aplica a faixa de frequência mais elevada.			
OBSERVAÇÃO 2: Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão das estruturas, objetos e pessoas.			

Orientação e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética			
O GSI AudioStar Pro é destinado para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do AudioStar Pro deverá assegurar que ele seja utilizado no referido ambiente.			
Teste de Imunidade	Nível de Teste IEC 60601	Conformidade	Orientação de Ambiente Eletromagnético
Descarga Eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV contato ± 15 kV ar	± 8 kV contato ± 15 kV ar	Os pisos devem ser de madeira, concreto ou ladrilho de cerâmica. Se os pisos forem revestidos de material sintético, a umidade relativa deverá ser superior a 30%.
Estouro Transiente Rápido Elétrico IEC 61000-4-4	± 2 kV para linhas de alimentação de energia elétrica ± 1 kV para linhas de entrada / saída	± 2 kV para linhas de alimentação de energia elétrica ± 1 kV para linhas de entrada / saída	A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial, hospitalar ou residencial típico.
Sobretensão IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	± 1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial, hospitalar ou residencial típico.
Quedas de Tensão, Interrupções Curtas e Variação de Tensão nas Linhas da Fonte de Alimentação IEC 61000-4-11	<5% UT (>95% de queda em UT) por 0,5 ciclo 40% UT (60% de queda em UT) por 5 ciclos 70% UT (30% de queda em UT) por 25 ciclos 5% UT (>95% de queda em UT) por 5 seg	<5% UT (>95% de queda em UT) por 0,5 ciclo 40% UT (60% de queda em UT) por 5 ciclos 70% UT (30% de queda em UT) por 25 ciclos 5% UT (>95% de queda em UT) por 5 seg	A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial, hospitalar ou residencial típico. Se o usuário do GSI AudioStar Pro precisar de uma operação contínua durante as interrupções da rede de energia elétrica, recomenda-se que o AudioStar Pro seja energizado a partir de uma fonte de alimentação ininterrupta.
Frequência de Energia (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de frequência elétrica devem estar em níveis característicos de uma localização típica de um ambiente comercial ou hospitalar.
OBSERVAÇÃO: UT é a tensão CA da rede de entrada de energia elétrica antes da aplicação do nível de teste.			

Orientação e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética			
O GSI AudioStar Pro é destinado para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do AudioStar Pro deverá assegurar que ele seja utilizado no referido ambiente.			
Teste de Imunidade	Nível de Teste IEC 60601	Conformidade	Orientação de Ambiente Eletromagnético
Conduzido por RF IEC 61000-4-6 Radiado por RF IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 Vrms 3 V/m	Equipamentos de comunicação portáteis e móveis de RF deverão ser usados não mais próximos a qualquer parte do AudioStar Pro, incluindo cabos, que a distância de separação à recomendada, calculada a partir da equação aplicada à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada $d = 1,17\sqrt{P}$ $d = 1,17\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz onde P é a potência máxima de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor e d é a distância de separação recomendada em metros (m). As Potências do campo dos transmissores de RF fixos, conforme determinado por uma pesquisa do local eletromagnético, a deve ser inferior ao nível de conformidade em cada faixa de frequência (b*). A interferência pode ocorrer nas proximidades do equipamento identificado: 
OBSERVAÇÃO 1: Em 80 MHz e 800 MHz, se aplica a faixa de frequência mais elevada. OBSERVAÇÃO 2: Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão das estruturas, objetos e pessoas.			

(a*) Potências de campo dos transmissores fixos, como as estações de base para rádio, telefones (celular / sem fio) e rádios móveis, rádio amador, transmissão de rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstas teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores fixos de RF, deve-se considerar um levantamento do local eletromagnético. Se a intensidade do campo medido na localização em que o AudioStar Pro for utilizado exceder o nível de atendimento de RF aplicável acima, o AudioStar Pro deverá ser observado para verificar sua operação normal. Se for observado um desempenho anormal, medidas adicionais poderão ser necessárias, como a reorientação ou reposicionamento do AudioStar Pro.

(b*) Sobre a faixa de frequência 150 kHz a 80 MHz, as potências do campo devem ser inferiores a 3 V/m.

Apêndice 5: Materiais de Referência

Moore, B.C.J. (2004). Dead regions in the Cochlea: Conceptual Foundations, Diagnosis, and Clinical Applications. *J Ear and Hearing* 2004; 25; 98-116. USA. Lippincott Williams & Wilkins.

Moore, B.C.J., Glasberg, B.R., Stone, M.A. (2004). New Version of the TEN Test With Calibrations in dB HL. *J Ear and Hearing* 2004; 25; 478-487 Lippincott Williams & Wilkins.

Moore, B.C.J. (White Paper) Audiometer Implementation of the TEN(HL) Test for Diagnostic Cochlear Dead Regions.

Martin, F.N. (1994). *Introduction to Audiology* (fifth edition). Englewood Cliffs. Prentice Hall

Gelfand. S.A. (1997). *Essentials of Audiology*. New York. Thieme.

Hattler, K.W. (1971). The Development of the LOT-Bekesy Test for Nonorganic Hearing Loss. *J Speech Hear Res* 1971;14;605-617

Wilber, L.A. (1999), In F. Musiek (Ed.). "Contemporary Perspectives in Hearing Assessment" (pp. 1-20). Needham Heights. Allyn&Bacon.

American Speech-Language-Hearing Association. (2005). *Guidelines for Manual Pure-Tone Threshold Audiometry* [Guidelines]. Available from www.asha.org/policy.

Margolis, R.H. and Morgan, D.E. (2004). Automated Pure-Tone Audiometry: An Analysis of Capacity, Need and Benefit. *American Journal of Audiology* Vol.17 109-113 December 2008. doi:10.1044/1059-0889(2008/07-0047) © American Speech-Language-Hearing Association

Penrod, J.P. (1994). Speech Threshold and Word Recognition/Discrimination Testing. In J. Katz (Ed.), "Handbook of Clinical Audiolog." (pp.147-164). Baltimore. Williams & Wilkins

Wilson, R. H. & Strouse, A. L. (1999), In F. Musiek (Ed.). "Contemporary Perspectives in Hearing Assessment" (pp. 21-66). Needham Heights. Allyn&Bacon.

Penrod, J.P. (1994). Speech Threshold and Word Recognition/Discrimination Testing. In J. Katz (Ed.), "Handbook of Clinical Audiolog." (pp.147-164). Baltimore. Williams & Wilkins

American Speech-Language-Hearing Association. (1988) *Determining Threshold Level for Speech* [Guidelines]. Available from www.asha.org/policy

Penrod, J.P. (1994). Speech Threshold and Word Recognition/Discrimination Testing. In J. Katz (Ed.), "Handbook of Clinical Audiolog." (pp.147-164). Baltimore. Williams & Wilkins

Northern, J.L. & Downs, M.P. (1991). *Hearing In Children*" (fourth edition). Baltimore. Williams & Wilkins