



Science **made** smarter

Instrukcja obsługi - PL

AC40



Interacoustics

Spis treści

1	WPROWADZENIE	1
1.1	Informacje o podręczniku	1
1.2	Przeznaczenie	1
1.3	Opis produktu	1
1.4	Ostrzeżenia	3
2	ROZPAKOWANIE I INSTALACJA	4
2.1	Rozpakowanie i przegląd	4
2.2	Oznaczenie	5
2.3	Ogólne ostrzeżenia i środki ostrożności	6
2.4	UsterkUsterka.....	7
3	ROZPOCZĘCIE PRACY – KONFIGURACJA I INSTALACJA	8
3.1	Podłączenie zewnętrznych urządzeń do panelu tylnego – akcesoria standardowe	9
3.2	Interfejs komputerowy	10
3.3	Komunikacja z pacjentem i monitorowanie	10
3.3.1	Komunikacja z pacjentem	10
3.3.2	Odsłuch	10
3.3.3	Monitorowanie przez asystenta:	11
3.3.4	Monitorowanie	11
3.4	Wskazówki dotyczące użytkowania	12
3.5	Opis ekranów testów i klawiszy funkcyjnych.....	20
3.5.1	Test tonalny.....	21
3.5.2	Test Stengera	22
3.5.3	ABLB – test Fowlera	22
3.5.4	Test tonu w szumie (test Langenbecka)	22
3.5.5	Test Webera.....	23
3.5.6	Bodziec Pediatric Noise	23
3.5.7	Badanie mowy	24
3.6	Konfiguracja	35
3.6.1	Konfiguracja urządzenia.....	36
3.6.2	Ustawienia wspólne - AUD	36
3.6.3	Ustawianie tonu	38
3.6.4	Ustawienia mowy	39
3.6.5	Ustawienia auto	40
3.6.6	Ustawienia MLD	41
3.6.7	Sesje i klienci	42
3.6.7.1	Zapisywanie sesji.....	42
3.6.2.1	Klienci.....	42
3.7	Drukowanie	43
3.8	Samodzielne urządzenie AC40, aktualizowanie logo na wydruku.....	43
3.9	Oprogramowanie Diagnostic Suite	45
3.9.1	Konfiguracja urządzenia.....	45
3.9.2	Tryb SYNC	46
3.9.3	Zakładka Sync	46
3.9.4	Przesyłanie danych o klientach.....	47
3.9.5	Pobieranie sesji	47
3.9.6	Informacje o oprogramowaniu Diagnostic Suite	48
3.10	Tryb hybrydowy (online/pod kontrolą komputera).....	49
4	KONSERWACJA.....	50
4.1	Ogólne procedury konserwacyjne.....	50
4.2	Jak należy czyścić produkty firmy Interacoustics.....	51
4.3	Uwagi dotyczące napraw	52
4.4	Gwarancja	52

5	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	53
5.1	Wartości równoważnego progowego poziomu dla przetworników	57
5.2	Ustawienia maksymalnego poziomu słyszenia dla każdej badanej częstotliwości	57
5.3	Rozmieszczenie styków	57
5.4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	57



1 Wprowadzenie

1.1 Informacje o podręczniku

Niniejszy podręcznik dotyczy urządzenia AC40. Niniejsze produkty zostały wyprodukowane przez firmę:

Interacoustics A/S

Audiometer Allé 1

5500 Middelfart

Dania

Tel.:

+45 6371 3555

Faks:

+45 6371 3522

E-mail:

info@interacoustics.com

Strona internetowa:

www.interacoustics.com

1.2 Przeznaczenie

Audiometr AC40 został stworzony do diagnozowania zaburzeń słuchu. Wydajność i charakterystyka tego typu urządzeń opiera się na charakterystyce badania określonej przez użytkownika i może się różnić w zależności od otoczenia i warunków pracy. Pomyślna diagnostyka zaburzeń słuchu przy użyciu tego rodzaju audiometru diagnostycznego zależy przede wszystkim od stopnia współpracy z pacjentem. Mimo to, w wypadku badania pacjentów o ograniczonych możliwościach reakcji, dzięki różnym testom osoba wykonująca badanie będzie w stanie uzyskać miarodajny rezultat. Zatem wynik „słuch normalny” w takim wypadku nie powinien stanowić uzasadnienia do zignorowania innych przeciwwskazań. W razie dalszych obaw o wrażliwość słuchu, należy przeprowadzić pełną ocenę audiologiczną.

Audiometr AC40 jest przeznaczony do pomiarów wykonywanych przez audiologa, pracownika służby zdrowia specjalizującego się w chorobach narządu słuchu lub wykwalifikowanego technika w szczególnie cichym środowisku zgodnie z normą ISO 8253-1. Niniejsze urządzenie jest przeznaczone dla wszystkich grup pacjentów, niezależnie od płci, wieku i stanu zdrowia. Należy zachować szczególną ostrożność w korzystaniu z urządzenia za każdym razem, gdy ma ono kontakt z pacjentem. Dla uzyskania optymalnej dokładności pomiarów zaleca się, by urządzenie znajdowało się w niezmiennej i stabilnej pozycji.

1.3 Opis produktu

AC40 to pełen dwukanałowy audiometr kliniczny oferujący przewodnictwo powietrzne, kostne, słowne z wbudowanym wzmacniaczem do badań w wolnym polu. Umożliwia przeprowadzenie szerokiego zakresu badań klinicznych, takich jak badania wysokoczęstotliwościowe, wieloczęstotliwościowe, próby Webera, SISI, itp.



Urządzenie AC40 składa się z następujących elementów dołączonych i opcjonalnych:

Elementy dołączone

AC40
Mikrofon 1059 na gęsiej szyjce
Audiometryczny zestaw słuchawkowy DD45
Zestaw słuchawkowy z przetwornikiem kostnym B71
2 x Włącznik odpowiedzi pacjenta APS3
Zestaw słuchawkowy HDA300 do wysokich częstotliwości
Ściereczka do czyszczenia
Przewód zasilający
Instrukcja obsługi urządzenia AC40
Zestaw słuchawkowy z mikrofonem do monitorowania

Elementy opcjonalne

TDH39AA z zestawem słuchawkowym Amplivox
Audiometryczny zestaw słuchawkowy DD450
Audiometryczny zestaw słuchawkowy DD65v2
Eartone 5A 10 Ohm
Eartone 3A 10 Ohm
Oslony tłumiące hałas Amplivox, zestaw słuchawkowy do redukcji szumów
Mikrofon z kanałem odsłuchu (funkcja talkback)
Zestaw słuchawkowy HDA300 do dużych częstotliwości
Głośniki wolnego pola dźwiękowego SP90 (z zewnętrznym wzmacniaczem mocy)
Wzmacniacz mocy AP12 2x12 W
Wzmacniacz mocy AP70 2x70 W
Kabel USB 2 m
Oprogramowanie Diagnostic Suite
Baza danych OtoAccess®



1.4 Ostrzeżenia

W niniejszym podręczniku zastosowano następujące ostrzeżenia, przestrogi i uwagi:



OSTRZEŻENIE wskazuje na sytuację niebezpieczną, która – jeśli nie uda się jej zapobiec – może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

PRZESTROGA, w połączeniu z symbolem ostrzegawczym, wskazuje na sytuację niebezpieczną, która – jeśli nie uda się jej zapobiec – może prowadzić uszkodzenia sprzętu.

UWAGA służy do wskazywania działań nieskutkujących zagrożeniem dla zdrowia lub uszkodzenia sprzętu.



2 Rozpakowanie i instalacja

2.1 Rozpakowanie i przegląd

Sprawdź pudełko i jego zawartość pod kątem uszkodzeń

Po otrzymaniu urządzenia sprawdź, czy opakowanie nie jest uszkodzone w wyniku nieostrożnego obchodzenia się z przesyłką. Jeśli pudełko jest uszkodzone, należy je zachować do czasu mechanicznego i elektrycznego sprawdzenia zawartości przesyłki. Jeśli urządzenie jest wadliwe, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem. Zachowaj materiały opakowaniowe, aby umożliwić przewoźnikowi kontrolę oraz dochodzenie odszkodowania w ramach ubezpieczenia.

Zachowaj opakowanie do przyszłej wysyłki

Urządzenie AC40 jest dostarczane w kartonowym opakowaniu wysyłkowym, specjalnie dla niego zaprojektowanym. Należy zachować to kartonowe opakowanie. Będzie ono potrzebne w razie konieczności wysłania urządzenia do serwisu.

Jeśli wymagany będzie serwis, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem.

Zgłaszanie usterek

Sprawdź przed podłączeniem

Przed podłączeniem produktu należy go dokładnie sprawdzić pod kątem uszkodzeń. Należy również wizualnie sprawdzić obudowę i akcesoria pod kątem zadrapań i brakujących części.

Zgłoś natychmiast wszystkie usterki.

Brak elementów oraz usterki urządzenia należy natychmiast zgłosić dostawcy urządzenia, przedstawiając fakturę i podając numer seryjny oraz szczegółowy opis problemu. Na końcu niniejszego podręcznika znajduje się „Raport zwrotu”, w którym należy opisać problem.

Korzystaj z „Raportu zwrotu”

Jeśli inżynier serwisowy nie wie na czym polega problem, może go nie usunąć. Z tego względu korzystanie z „Raportu zwrotu” będzie dla nas wielką pomocą, a także najlepszą gwarancją dla użytkownika, że problem zostanie odpowiednio rozwiązany.









Przechowywanie

Jeśli konieczne jest przechowywanie urządzenia AC40 przez jakiś okres czasu, upewnij się, że jest ono przechowywane w warunkach określonych w rozdziale zawierającym specyfikację techniczną:



2.2 Oznaczenie

Objaśnienie oznaczeń, które można znaleźć na urządzeniu:

Symbol	Objaśnienie
	Części mające bezpośredni kontakt z pacjentem typu B. Części mające bezpośredni kontakt z pacjentem nieprzewodzące prądu elektrycznego, które można natychmiast odłączyć od pacjenta.
	Więcej szczegółów podano w instrukcji obsługi
	WEEE (dyrektywa EU) Ten symbol oznacza, że gdy użytkownik zdecyduje o zakończeniu użytkowania urządzenia, musi je odesłać do specjalnego punktu zbiórki odpadów, w którym urządzenie zostanie poddane recyklingowi.
	Znak CE wskazuje, że firma Interacoustics A/S spełnia wymagania Aneksu II do dyrektywy 93/42/EWG dotyczącej wyrobów medycznych. TÜV Product Service, nr ident. 0123, zatwierdził system jakości.
	Urządzenie medyczne
	Rok produkcji
	Nie używaj ponownie. Części takie jak końcówki douszne i tym podobne przeznaczone są wyłącznie do jednorazowego użytku.
	Złącze DisplayPort – typ HDMI



2.3 Ogólne ostrzeżenia i środki ostrożności



Sprzęt zewnętrzny podłączany przez wejście i wyjście sygnałowe lub inne złącza musi być zgodny z odnośną normą IEC (tzn. IEC 60950 w przypadku sprzętu komputerowego). W tych przypadkach, aby sprostać wymaganiom zaleca się zastosowanie izolatora optycznego. Sprzęt niezgodny z normą IEC 60601-1 musi znajdować się poza otoczeniem pacjenta, zgodnie z wytycznymi normy (zazwyczaj 1,5 metra). W razie wątpliwości, skontaktuj się z wykwalifikowanym technikiem medycznym lub najbliższym przedstawicielem.

To urządzenie nie zawiera żadnych urządzeń separujących przy złączach do komputerów, drukarek, aktywnych głośników itp. (elektrycznego systemu medycznego).

Gdy urządzenie jest podłączone do komputera i innych elementów elektrycznego systemu medycznego, upewnij się, że całkowity prąd upływu nie może przekroczyć granic bezpieczeństwa i że separacja posiada wytrzymałość dielektryczną, odstępy izolacyjne po izolacji oraz odstępy izolacyjne powietrzne zgodne z normą IEC/ES 60601-1. Pamiętaj, by nie dotykać jednocześnie komputera i pacjenta, gdy urządzenie jest podłączone do komputera i innych podobnych elementów.

Aby zapobiec ryzyku porażenia prądem, urządzenie musi być podłączone wyłącznie do gniazda zasilania z kołkiem uziemiającym.

Niniejsze urządzenie posiada baterię litową pastylkową. Bateria może być wymieniana jedynie przez pracowników serwisu. Baterie mogą eksplodować i powodować poparzenia, jeśli zostaną rozbite, zmiażdżone lub narażone na działanie ognia lub wysokich temperatur. Nie należy powodować zwarcia.

Bez zgody firmy Interacoustics zabrania się wprowadzania jakichkolwiek zmian w urządzeniu.

Firma Interacoustics na prośbę udostępni wymagane schematy obwodowe, wykazy części zamiennych, opisy, instrukcje kalibracji i inne informacje pomocne pracownikom serwisu w naprawie części audiometru przewidzianych przez firmę Interacoustics do naprawy w serwisie.



Nigdy nie należy wkładać ani używać w żaden inny sposób zestawu słuchawkowego typu insert bez nowej czystej i nieuszkodzonej końcówki. Zawsze upewnij się, że pianka lub końcówki douszne zostały umieszczone prawidłowo. Kończówki douszne i pianka przeznaczone są wyłącznie do jednorazowego użytku.

Urządzenie nie może być używane w miejscach, w których będzie narażone na działanie rozlanych płynów.

Zalecamy, aby jednorazowe piankowe końcówki douszne dostarczone wraz z opcjonalnymi przetwornikami dousznymi EarTone5A były wymieniane po przeprowadzeniu badania u każdego pacjenta. Zatyczki jednorazowe zapewniają również odpowiednie warunki higieniczne dla każdego pacjenta i nie jest wymagane wówczas okresowe czyszczenie pałąka słuchawki ani poduszki.



- Czarny przewód wystający z końcówki dousznej został dołączony do końcówki przewodu akustycznego przetwornika dousznego.
- Zwiń końcówkę piankową w taki sposób, aby uzyskać najmniejszą możliwą średnicę.
- Umieść w kanale słuchowym pacjenta.
- Przytrzymaj końcówkę piankową do momentu, aż się powiększy i uszczelni otwór.
- Po przebadaniu pacjenta końcówkę piankową i czarny przewód należy odłączyć od końcówki przewodu akustycznego.
- Przetwornik douszny powinien być sprawdzony przez podłączeniem nowej końcówki piankowej.

Urządzenia nie należy używać w otoczeniu bogatym w tlen ani razem ze środkami łatwopalnymi.

Właściwe chłodzenie urządzenia wymaga swobodnego przepływu powietrza ze wszystkich stron przyrządu. Chłodzące uźebrowanie nie może być zakryte. Zaleca się ustawianie przyrządu na twardej powierzchni.

NOTICE

Aby zapobiec wadliwemu działaniu systemu, należy podjąć odpowiednie środki ostrożności chroniące komputer przed wirusami i tym podobnymi zagrożeniami.

Używaj wyłącznie przetworników skalibrowanych z rzeczywistym urządzeniem. W celu ustalenia prawidłowej kalibracji numer seryjny urządzenia zostanie umieszczony na przetworniku.

Choć urządzenie spełnia odnośne wymagania EMC, należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności w celu uniknięcia jego zbyt dużego narażenia na działanie pól elektromagnetycznych, np. ze strony telefonów komórkowych, itp. Jeśli urządzenie działa w pobliżu innego sprzętu, należy upewnić się, czy nie występują wzajemne zakłócenia. Więcej szczegółów dotyczących wymagań EMC podano w załączniku..



W obrębie Unii Europejskiej nie wolno usuwać zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w postaci niepoddanych sortowaniu odpadów komunalnych. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny może zawierać szkodliwe substancje. Z tego względu musi być zbierany osobno. Produkty tego typu oznaczone są symbolem przekreślonego kosza na śmieci na kółkach, pokazanego na tej ilustracji. Aby zapewnić wysoki poziom powtórnego wykorzystania i recyklingu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, konieczna jest współpraca z użytkownikami takiego sprzętu. Niepoddanie tego typu odpadów odpowiednim procedurom recyklingowym może stanowić źródło zagrożenia dla środowiska, a w konsekwencji, zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Aby zapobiec wadliwemu działaniu systemu, należy podjąć odpowiednie środki ostrożności chroniące komputer przed wirusami i tym podobnymi zagrożeniami.

2.4 Usterka



W razie usterki produktu jest niezwykle ważne, aby zadbać o bezpieczeństwo pacjentów, użytkowników oraz innych osób. Z tego względu, jeśli produkt spowodował lub może potencjalnie spowodować obrażenia ciała, należy go niezwłocznie odizolować.

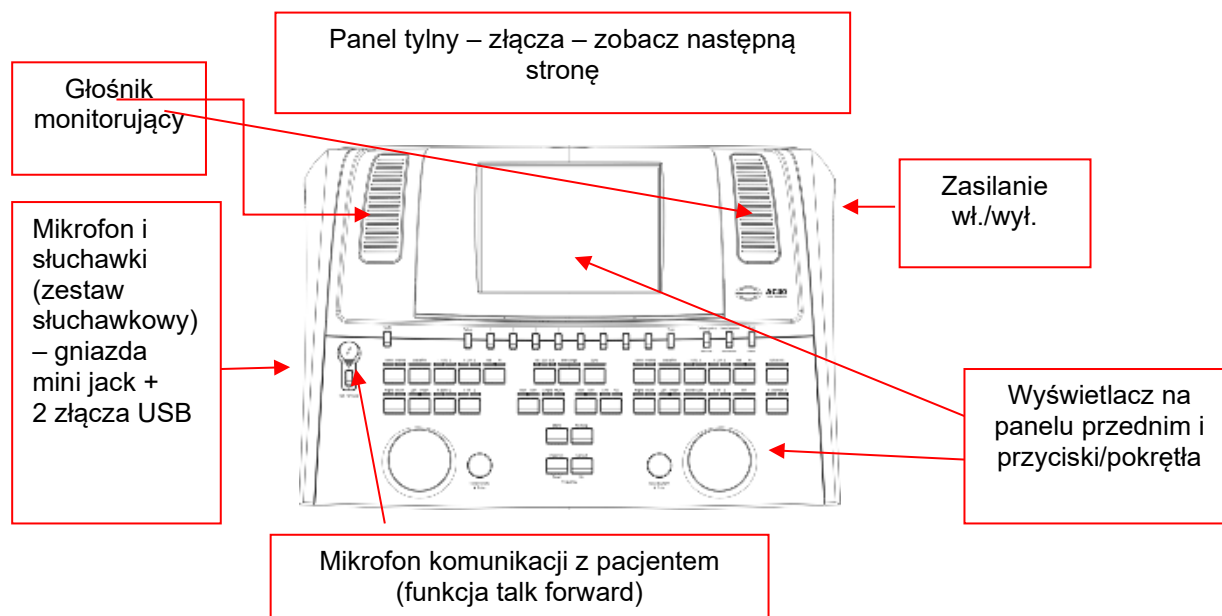
Wszystkie usterki — zarówno powodujące, jak i niepowodujące obrażeń ciała — związane z produktem i jego użytkowaniem należy natychmiast zgłaszać do dystrybutora, u którego produkt został zakupiony. Należy pamiętać, aby podać jak najwięcej szczegółów, np. typ obrażeń ciała, numer seryjny produktu, wersja oprogramowania, podłączone akcesoria oraz inne ważne informacje.

W razie śmiertelnego lub poważnego wypadku związanego z urządzeniem należy go niezwłocznie zgłosić do firmy Interacoustics oraz lokalnej siedziby właściwego organu krajowego.



3 Rozpoczęcie pracy – konfiguracja i instalacja

Poniżej pokazano przegląd urządzenia AC40:



W lewym górnym rogu urządzenia AC40 (w oprawie wyświetlacza) znajdują się dwa głośniki monitorujące.

Z lewej strony urządzenia znajdują się dwa gniazda mini jack do podłączenia mikrofonu i słuchawek lub zestawu słuchawkowego. Służą do podłączenia słuchawek/głośnika do odsłuchu (talkback – TB) i mikrofonu do komunikacji z pacjentem (talk forward – TF). Obok nich znajdują się dwa złącza USB. Służą do podłączenia zewnętrznych drukarek/klawiatur oraz pamięci przenośnych USB umożliwiających zainstalowanie mikroprogramów/plików WAVE.

Mikrofon na gęsiej szyjce można podłączyć w górnej części urządzenia, bezpośrednio nad przyciskiem „Talk Forward” (Komunikacja z pacjentem). Mikrofon można wykorzystywać do komunikacji z pacjentem. Odłączony mikrofon na gęsiej szyjce można schować pod wyświetlaczem. Więcej szczegółów podano w rozdziale dotyczącym komunikacji z pacjentem.

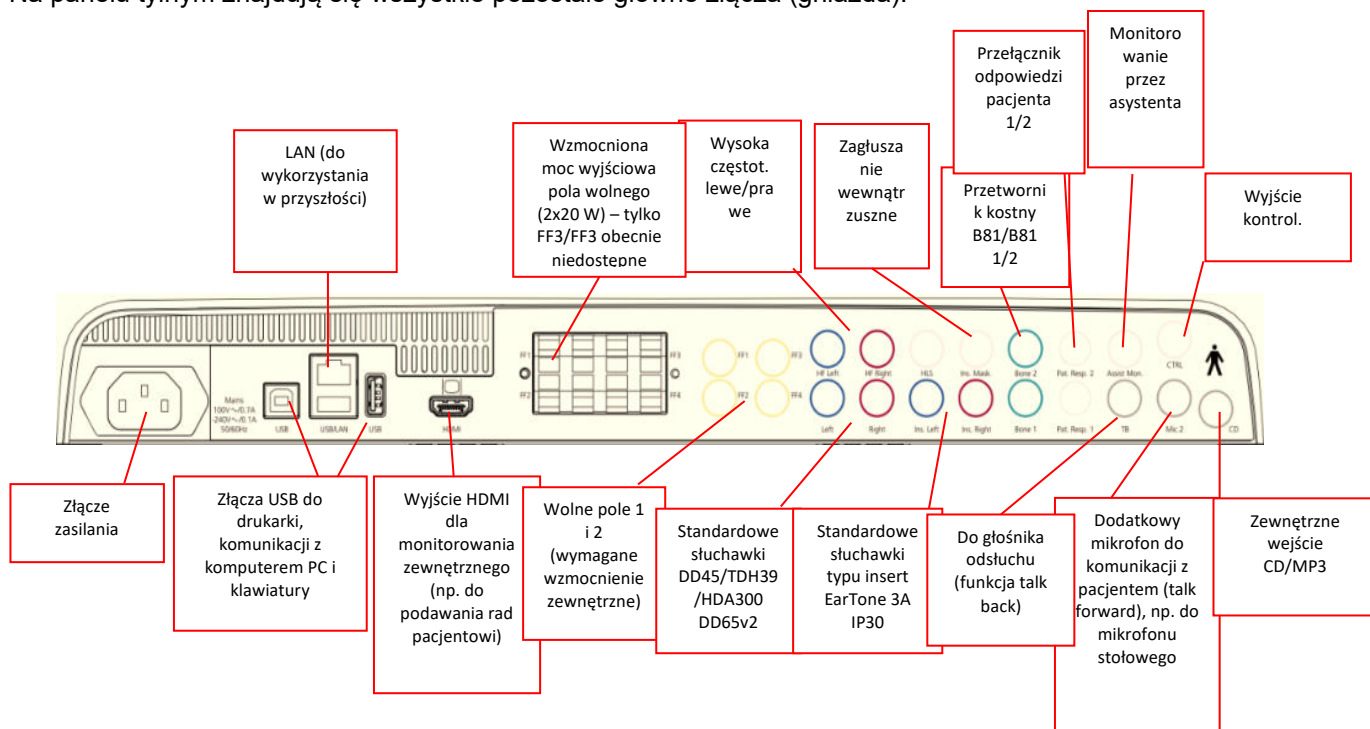
Z prawej strony w górnej części urządzenia znajduje się włącznik/wyłącznik.

Upewnij się, że audiometr został umieszczony w taki sposób, że pacjent nie może widzieć/słyszeć, jak osoba wykonująca badanie korzysta z urządzenia.



3.1 Podłączenie zewnętrznych urządzeń do panelu tylnego – akcesoria standardowe

Na panelu tylnym znajdują się wszystkie pozostałe główne złącza (gniazda):



Uwagi szczególne:

- Złącze HLS (symulatora ubytku słuchu) obecnie jest nieużywane. Do HLS używaj złącz do standardowych słuchawek i słuchawek wysokoczęstotliwościowych. Prowadzone są przygotowania do przyszłego użytku.
- Oprócz standardowego zestawu słuchawkowego DD45, można używać trzech innych przetworników przewodnictwa powietrznego (wszystkie można podłączyć do konkretnych wyjść znajdujących się w urządzeniu AC40):
 - HDA300: wysokie częstotliwości wymagają używania zestawu słuchawkowego do wysokich częstotliwości.
 - CIR33 do zagłuszania wewnątrzusznego: słuchawka CIR33 typu insert do zagłuszania wewnątrzusznego o ograniczonej jakości dźwięku, odpowiednia wyłącznie do prezentacji zagłuszania szumów.
 - Słuchawki ogólnego przeznaczenia EAR-Tone 3A lub 5A typu insert: słuchawki EAR-Tone 3A lub 5A typu insert to wysokiej jakości przetworniki, które mogą być używane zamiast DD45/TDH39. Zapewnia poprawę w zakresie przesłuchu międzuszusznego od normalnej wartości około 40dB w przypadku TDH39 do około 70dB. Z tego względu łatwiejsze jest zagłuszanie, jak również zapobieganie nadmiernemu zagłuszeniu dla tego typu słuchawki.
 - Słuchawka douszna IP30 jest standardowego typu i ma parametry takie same jak EAR-Tone 3A.
- Obecnie urządzenie FF3/FF4 (zarówno zasilane, jak i niezasilane) nie jest używane. Prowadzone są przygotowania do przyszłego użytku.
- Monitorowanie przez asystenta: mikrofon na gęszej szyjce zapewnia bezpośrednie połączenie z asystentem noszącym zestaw słuchawkowy podłączony do wyjścia do monitorowania przez asystenta.
- Złącze LAN obecnie nie jest używane dla żadnej aplikacji (tylko dla celów wewnętrznych w procesie produkcji).
- Mikrofon 2: więcej szczegółów podano w rozdziale dotyczącym komunikacji z pacjentem (komunikacja z pacjentem i odsłuch).
- W przypadku korzystania z wyjścia HDMI, zapisana rozdzielczość wyjściowa będzie taka sama, jak na wbudowanym 8,4-calowym wyświetlaczu: 800x600.



- Wejście CD: każdy dołączony odtwarzacz CD musi mieć linearną charakterystykę częstotliwościową, aby odpowiadać wymaganiom normy IEC 60645-2.
- Złącza USB umożliwiają:
 - Podłączenie komputera do programu Diagnostic Suite (duże złącze USB)
 - Bezpośrednie drukowanie
 - Korzystanie z klawiatury komputera (w celu wprowadzenia nazw klientów)

3.2 Interfejs komputerowy

Więcej szczegółów dotyczących trybu hybrydowego (tryb pracy on-line/pod kontrolą komputera), jak również przesyłania danych dotyczących pacjentów/sesji podano w podręczniku obsługi programu Diagnostic Suite.

UWAGA: Aby zagwarantować ochronę danych, należy:

1. Korzystać z obsługiwanych systemów operacyjnych firmy Microsoft
2. Sprawdzić, czy systemy operacyjne mają zainstalowane najnowsze poprawki bezpieczeństwa
3. Włączyć szyfrowanie bazy danych
4. Stosować indywidualne konta użytkowników i hasła
5. Zabezpieczyć dostępfizyczny i sieciowy do komputerów z danymi przechowywanymi lokalnie
6. Stosować zaktualizowane oprogramowanie antywirusowe, oprogramowanie chroniące przed złośliwym oprogramowaniem oraz zapory
7. Wdrożyć odpowiednie zasady tworzenia kopii bezpieczeństwa
8. Wdrożyć odpowiednie zasady przechowywania rejestrów

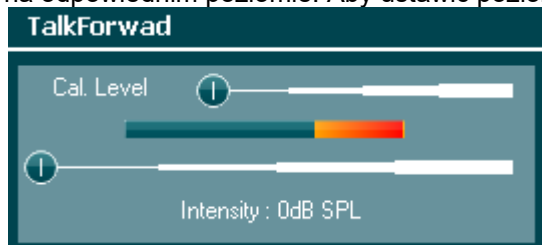
3.3 Komunikacja z pacjentem i monitorowanie

3.3.1 Komunikacja z pacjentem

Komunikacja z pacjentem aktywowana jest przez naciśnięcie przycisku „Talk Forward” (Komunikacja z pacjentem) (24). Urządzenie AC40 posiada trzy złącza mikrofonowe, które pracują według następującej zasady pierwszeństwa (w zależności od tego, które są używane w danym momencie):

- Priorytet 1: Gniazdo mini jack po lewej stronie urządzenia – można z niego korzystać do podłączenia zestawu słuchawkowego wraz ze złączem do słuchawek. Ma pierwszeństwo przed innymi.
- Priorytet 2: W urządzeniu AC40 mikrofon na gęsiej szyjce (1) jest zlokalizowany nad przyciskiem „Talk Forward” (Komunikacja z pacjentem) (24). Jeśli żaden mikrofon nie jest podłączony do złącza o priorytecie 1, wówczas używany jest ten mikrofon.

Poniższy obraz będzie wyświetlany po aktywowaniu komunikacji z pacjentem (przez przytrzymanie przycisku). Można na nim regulować poziom kalibracji (wzmocnienia) i poziom intensywności komunikacji z pacjentem. Aby zmienić poziom kalibracji osoba wykonująca badanie musi ustawić pokrętło HL dB (57) na odpowiednim poziomie. Aby ustawić poziom intensywności należy użyć pokrętła dla kanału 2 (58).



3.3.2 Odsłuch

Osoba obsługująca urządzenie może użyć funkcji odsłuchu (38) w następujący sposób:

- Jeśli żadne słuchawki nie są podłączone do odsłuchu (złącze znajdujące się po lewej stronie), głos jest emitowany przez głośniki odsłuchu znajdujące się obok wyświetlacza (2)(3).
- Jeśli do urządzenia podłączono słuchawki/zestaw słuchawkowy, odsłuch będzie możliwy za pomocą podłączonego urządzenia.



Aby ustawić poziom odsłuchu (TB), przytrzymaj przycisk TB i ustaw poziom za pomocą lewego/prawego pokrętki obrotowego.

3.3.3 Monitorowanie przez asystenta:

Mikrofon na gęsiej szyjce zapewnia bezpośrednie połączenie z asystentem noszącym zestaw słuchawkowy podłączony do wyjścia do monitorowania przez asystenta.

3.3.4 Monitorowanie

Monitorowanie kanału 1, 2 lub obu kanałów jednocześnie jest możliwe poprzez jednokrotne, dwukrotne lub trzykrotne naciśnięcie przycisku „Monitor” (Monitorowanie) (52). Czterokrotne naciśnięcie tego przycisku spowoduje ponowne wyłączenie funkcji monitorowania. Aby ustawić poziom monitorowania, przytrzymaj przycisk monitorowania i ustaw poziom za pomocą lewego/prawego pokrętki obrotowego.



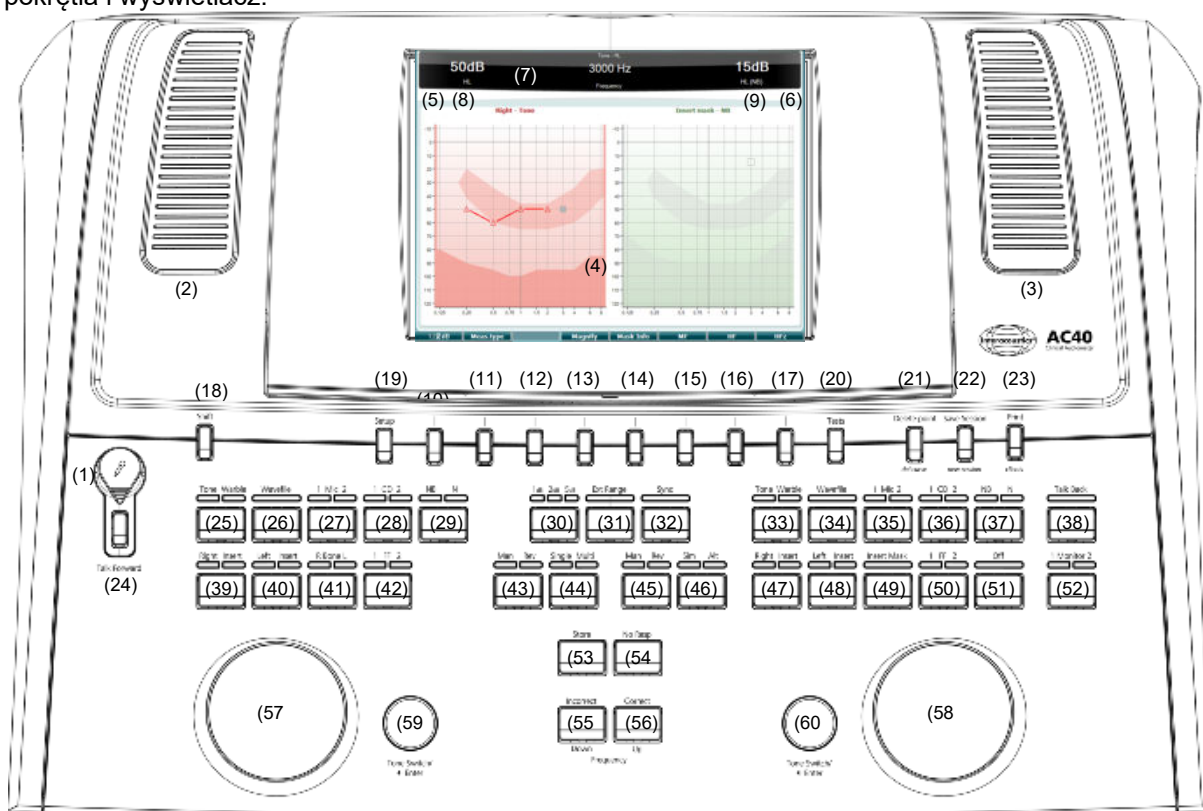
Wybór żądanej drogi odsłuchu:

Sygnal monitorowania można odbierać przez zestaw słuchawkowy do monitorowania, o ile został podłączony, wewnętrzny głośnik monitorujący lub zewnętrzny głośnik po podłączeniu go do wyjścia do monitorowania.



3.4 Wskazówki dotyczące użytkowania

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat panelu przedniego urządzenia AC40 w tym przyciski, pokręta i wyświetlacz:



W poniższej tabeli opisano funkcje różnych przycisków i pokręteł.

Nazwa(y)/Funkcja(e)	Opis
1 Mikrofon	Do mówienia na żywo i wydawania poleceń pacjentowi w kabine testowej. Można go odłączyć i przechowywać w komorze pod wyświetlaczem.
2 Głośnik odsłuchu/monitorujący	Do odsłuchiwania komunikatów podawanych przez pacjenta z kabiny testowej. Aby ustawić poziom odsłuchu (TB)/monitorowania, przytrzymaj przycisk TB/monitorowania i ustaw poziom za pomocą lewego/prawego pokręta obrotowego.
3 Głośnik odsłuchu/monitorujący	Do odsłuchiwania komunikatów podawanych przez pacjenta z kabiny testowej. Aby ustawić poziom odsłuchu (TB)/monitorowania, przytrzymaj przycisk TB/monitorowania i ustaw poziom za pomocą lewego/prawego pokręta obrotowego.
4 Kolorowy ekran wyświetlacza	Do wyświetlania ekranów różnych testów. Zostanie szczegółowo opisany w dalszych rozdziałach opisujących poszczególne testy.
5 Wskaźnik tonu Kanał 1	Lampka wskaźnika zapala się, gdy na kanale 1 („Stim” (Bodziec)) pacjentowi prezentowany jest bodziec tonowy.



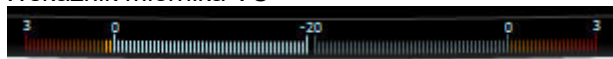


6 Wskaźnik tonu Kanał 2
Lampka wskaźnika zapala się, gdy na kanale 2 („Stim” (Bodziec)) pacjentowi prezentowany jest bodziec tonowy.

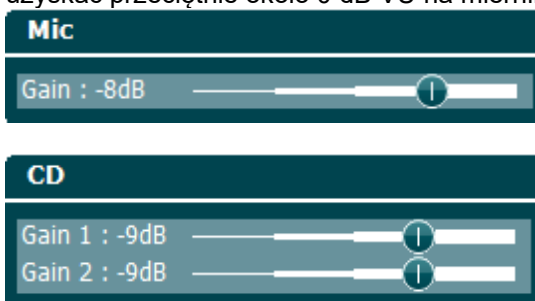
7 Wskaźnik odpowiedzi/
Miernik VU
Lampka wskaźnika zapala się, gdy pacjent uruchomi sygnał pacjenta przy użyciu odpowiedzi pacjenta. Czerwony wskaźnik używany jest dla odpowiedzi pacjenta nr 1, a niebieski dla odpowiedzi pacjenta nr 2:



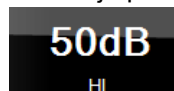
Wskaźnik miernika VU



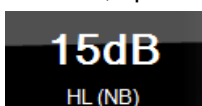
Naciśnij przycisk mikrofonu (27) i CD (28), aby ustawić poziom żywego głosu lub odtwarzania płyty CD za pomocą lewego i prawego pokręćła obrotowego. Ustaw poziomy w taki sposób, aby uzyskać przeciętnie około 0 dB VU na mierniku VU.



8 Kanał 1
Wskazuje poziom intensywności dla kanału 1, np.:



9 Kanał 2/Zagłuszenie
Wskazuje poziom intensywności lub poziom zagłuszenia dla kanału 2, np.:



10-17 Klawisze funkcyjne
Znaczenie niżej prezentowanych klawiszy zależy od kontekstu – ekranu wybranego testu. Funkcje tych klawiszy zostaną objaśnione w kolejnych rozdziałach.

18 Shift
Funkcja Shift pozwala osobie wykonującej badanie uruchamiać funkcje podrzędne pisane *kursywą* pod przyciskami.

Służy również do wykonania następujących ważnych czynności:

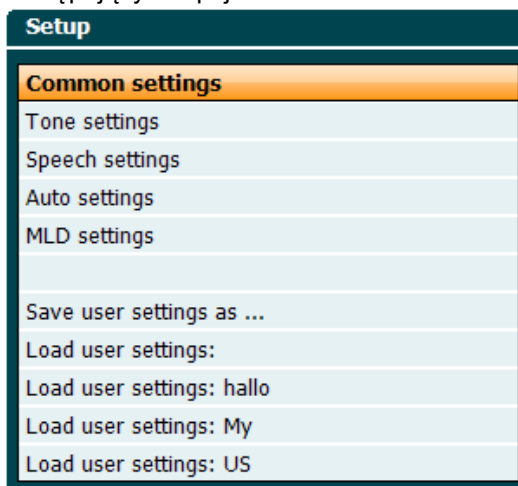
- Do aktywowania dwukanałowego tonu/badania mowy obuusznie, np. kierowania tonu/mowy do obu kanałów – prawego i lewego – obuusznie. W tym wypadku zapali się zarówno kontrolka prawego, jak i lewego przycisku.
- Przy odtwarzaniu pliku WAVE w trybie manualnym, funkcji tej można użyć do wybrania odtwarzanego słowa, tj. poprzez jednoczesne przytrzymanie funkcji shift i lewego pokręćła obrotowego (57). Użyj przełącznika tonu (59) do odtworzenia wybranego słowa przed wystawieniem oceny.

Do aktywowania funkcji „Uninstall” (Odinstaluj) w zakładce „Common settings” (Ustawienia wspólne).



19 Konfiguracja

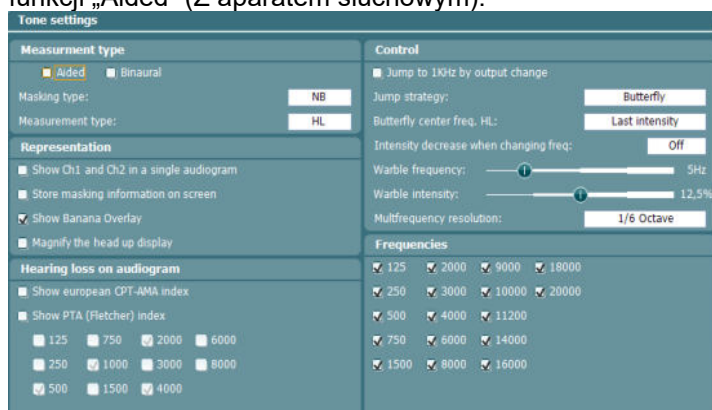
Umożliwia osobie wykonującej badanie wprowadzenie pewnych zmian w obrębie każdego testu oraz zmienienie ustawień wspólnych dla urządzenia. Pojedyncze naciśnięcie spowoduje domyślne wejście do menu ustawień testu. Aby wejść do menu innych ustawień, przytrzymaj przycisk „Setup” (Konfiguracja) i użyj jednego z pokręteł obrotowych (57)/(58), aby wybrać jedną z następujących opcji:



Aby zapisać ustawienia użyj „Save all settings as...” (Zapisz wszystkie ustawienia, jako...).

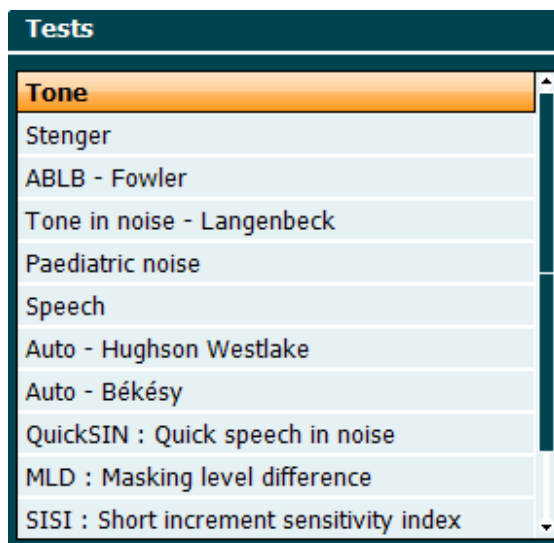
Aby użyć ustawień innego użytkownika (protocol/profile (protokół/profil)), użyj opcji „Load user settings” (Załaduj ustawienia użytkownika...).

W menu ustawień, można wybrać różne ustawienia za pomocą prawego pokręćła obrotowego (58). Za pomocą lewego pokręćła obrotowego (57) można zmieniać ustawienia indywidualne. Poniżej podano przykład dla okna dialogowego ustawień tonu dla funkcji „Aided” (Z aparatem słuchowym):



20 Testy

Umożliwia osobie wykonującej badanie uzyskanie dostępu do testów specjalnych. Przytrzymaj przycisk „Tests” (Testy) i użyj jednego z pokręteł obrotowych (57)/(58), aby wybrać poszczególne testy.




Proszę pamiętać, że dostępność badań na tej liście zależy od licencji na testy zainstalowanych na urządzeniu. Może się to różnić w zależności od kraju.

- | | | |
|----|---|---|
| 21 | Usuwanie punktu/
<i>Usuwanie krzywej</i> | Usuwa punkty podczas badania przez wybranie przycisków „Down” (W dół) (55) i „UP” (W górę) (56) i naciśnięcie przycisku „Delete Point” (Usuń punkt). Usuwa całą krzywą badania na wykresie przez przytrzymanie przycisku „Shift (18)” i naciśnięcie przycisku „Del Point” (Usuń punkt). |
| 22 | Zapisywanie sesji/
<i>Nowa sesja</i> | Zapisywanie sesji po badaniu lub ewentualnie dodawanie nowej sesji przez przytrzymanie przycisku „Shift (18)” i naciśnięcie przycisku „Save Session” (Zapisz sesję).
W menu „Save Session” (Zapisz sesję) można zapisać sesję, usunąć i tworzyć pacjentów oraz edytować nazwy pacjentów. |




Maksymalna liczba pacjentów wynosi 1000. W kolejnym rozdziale przedstawiono zrzut ekranu dla okna dialogowego „Save Session” (Zapisz sesję).



- 23 Drukowanie
Klienci
- Umożliwia wydrukowanie wyników bezpośrednio po badaniu (za pomocą drukarki współpracującej przez port USB – w razie wątpliwości proszę skontaktować się z działem obsługi klienta firmy Interacoustics w celu uzyskania wykazu drukarek współpracujących z komputerem). Logo widniejące na wydrukach można skonfigurować w programie Diagnostic Suite (w zakładce „General Setup” (Ustawienia ogólne) logo można pobrać z komputera i zaimportować do urządzenia). Więcej szczegółów podano w podręczniku obsługi programu Diagnostic Suite.
- Aby uzyskać dostęp do klientów i sesji zapisanych na urządzeniu, przytrzymaj przycisk „Shift” (18) i naciśnij przycisk „Print” (Drukuj).
- 24 Komunikacja z pacjentem
- Polecenia mogą być wydawane pacjentowi bezpośrednio przez założone przez niego słuchawki za pomocą mikrofonu (1). Wzmocnienie można zmienić obracając lewe pokrętko obrotowe (57) i przytrzymując jednocześnie przycisk „Talk Forward” (Komunikacja z pacjentem). Intensywność można zmienić obracając prawe pokrętko obrotowe (58) i przytrzymując jednocześnie przycisk „Talk Forward” (Komunikacja z pacjentem). Proszę zapoznać się z informacjami na temat funkcji „Talk Forward/Talk Back” (Komunikacja z pacjentem/odsłuch) podanymi w rozdziale dotyczącym komunikacji z pacjentem.
- 25 Ton/Ton modulowany
Kanał 1
- Tony czyste lub tony modulowane można wybrać, jako bodźce na kanale 1, naciskając ten przycisk jedno- lub dwukrotnie. Wybrany bodziec zostanie pokazany na wyświetlaczu, np.:
- Right - Warble tone**
- 
- Bodźce Pediatric Noise (opcjonalne) można aktywować z menu zakładki Test (Test) (20). Po wybraniu drugiego ucha - lampka wskaźnika tonu modulowanego będzie migać w długich odstępach czasu.
- 26 Plik WAVE
Kanał 1
- Umożliwia przeprowadzenie badania mowy za pomocą zapisanych plików WAVE, np. nagranych wcześniej materiałów słownych. Wymaga instalacji materiału słownego.
- 27 1 Mikrofon 2
Kanał 1
- Do badania mowy na żywo przez mikrofon (1) (lub alternatywnie mikrofon 2, jeśli jest podłączony) na kanale 1. Na ekranie pojawi się miernik VU. Wzmocnienie mikrofonu można regulować, przytrzymując przez jedną sekundę przycisk mikrofonu i obracając jednocześnie jedno z pokręteł obrotowych (57)/(58).
- 28 1 CD 2
Kanał 1
- Przez naciśnięcie tej funkcji jedno- lub dwukrotnie można nagrać mowę oddzielnie na kanale 1 lub na kanale 2. Wzmocnienie płyty CD 1 i 2 można regulować, przytrzymując przez jedną sekundę przycisk CD i obracając jednocześnie jedno z pokręteł obrotowych (57)/(58).
- 29 Szum wąskopasmowy
Kanał 1
- Umożliwia wybranie szumu wąskopasmowego lub szerokopasmowego na kanale 1.
- 30 1 2 5
- Umożliwia wybranie odstępów co 1, 2 i 5 dB podczas regulacji poziomu intensywności na kanale 1 i 2 lub regulacji poziomu zagłuszenia, przy zastosowaniu zagłuszenia.



- 31 Zakres poszerzony Zakres poszerzony: zwykle zakres maksymalny wynosi 100 dB, ale jeśli wymagany jest wyższy zakres np. 120 dB, można wówczas nacisnąć przycisk „Ext Range” (Zakres poszerzony) w celu uzyskania odpowiednich poziomów.
- 32 Synchronizacja Umożliwia włączenie tłumika zagłuszania tonów. Opcja ta jest wykorzystywana do np. zagłuszania synchronicznego.
- 33 Ton/Ton modulowany Kanał 2 Tony czyste lub tony modulowane można wybrać, jako bodźce na kanale 2, naciskając ten przycisk jedno- lub dwukrotnie. Wybrany bodziec zostanie pokazany na wyświetlaczu, np.:
- Right - Warble tone**
- 
- 34 Plik WAVE Kanał 2 Umożliwia przeprowadzenie badania mowy za pomocą zapisanych plików WAVE, np. nagranych wcześniej materiałów słownych. Wymaga instalacji materiału słownego.
- 35 1 Mikrofon 2 Kanał 2 Do badania mowy na żywo przez mikrofon (1) (lub alternatywnie mikrofon 2, jeśli jest podłączony) na kanale 2. Na ekranie pojawi się miernik VU. Wzmocnienie mikrofonu można regulować, przytrzymując przez jedną sekundę przycisk mikrofonu i obracając jednocześnie jedno z pokręteł obrotowych (57)/(58).
- 36 1 CD 2 Kanał 2 Przez naciśnięcie tej funkcji jedno- lub dwukrotnie można odtwarzać mowę oddzielnie w kanale 1 lub w kanale 2. Wzmocnienie wejścia CD 1 i 2 można regulować, przytrzymując przez jedną sekundę przycisk CD i obracając jednocześnie jedno z pokręteł obrotowych (57)/(58).
- 37 Szum wąskopasmowy Kanał 2 Umożliwia wybranie szumu wąskopasmowego lub szerokopasmowego na kanale 2.
- 38 Odśłuch Włączenie tej funkcji umożliwia osobie wykonującej badanie usłyszenie komentarzy lub odpowiedzi pacjenta przez urządzenie AC40 lub zestaw słuchawkowy do monitorowania. Wzmocnienie można regulować, przytrzymując przez jedną sekundę przycisk „Talk Back” (Odśłuch) i obracając jednocześnie jedno z pokręteł obrotowych (57)/(58).
- 39 Prawe ucho/Insert Kanał 1 Do wyboru prawego ucha na kanale 1 podczas badania. Słuchawki typu insert do prawego ucha można włączyć przez dwukrotne naciśnięcie przycisku (można wybrać tę opcję wyłącznie po kalibracji). Aby skierować sygnał do obojga uszu – lewego i prawego – należy użyć przycisku „Shift” (18) i wybrać prawy lub lewy przycisk (39) (40).
- 40 Lewe ucho/Insert Kanał 1 Do wyboru lewego ucha na kanale 1 podczas badania. Słuchawki typu insert do lewego ucha można włączyć przez dwukrotne naciśnięcie przycisku (można wybrać tę opcję wyłącznie po kalibracji). Aby skierować sygnał do obojga uszu – lewego i prawego – należy użyć przycisku „Shift” (18) i wybrać prawy lub lewy przycisk (39) (40).



41	P przewodnictwo kostne L Kanał 1	Do badania przewodnictwa kostnego na kanale 1 (można wybrać tę opcję wyłącznie po kalibracji). <ul style="list-style-type: none">• Pierwsze naciśnięcie przycisku: powoduje wybranie prawego ucha do badania.• Drugie naciśnięcie przycisku: powoduje wybranie lewego ucha do badania.
42	1 FF 2 Kanał 1	Naciśnięcie przycisku „1 FF 2” umożliwia wybranie głośnika wolnego pola jako wyjścia dla kanału 1 (można wybrać tę opcję wyłącznie po kalibracji) <ul style="list-style-type: none">• Pierwsze naciśnięcie przycisku: głośnik 1 wolnego pola• Drugie naciśnięcie przycisku: głośnik 2 wolnego pola
43	Manualny/Odwrócony Kanał 1	Manualny/Odwrócony tryb prezentacji tonów: <ul style="list-style-type: none">• Pierwsze naciśnięcie przycisku: manualna prezentacja tonu na kanale 1 przy każdym naciśnięciu przycisku „Tone Switch” (Przełącznik tonu) dla kanału 1 (59).• Drugie naciśnięcie przycisku: funkcja prezentacji w trybie odwróconym – prezentacja tonu ciągłego na kanale 1 zostanie przerwana przez cały czas, gdy włączony będzie przycisk „Tone Switch” (Przełącznik tonów) dla kanału 1 (59).
44	Pojedynczy/Wielokrotny Kanał 1	Tryby pulsacyjne: <ul style="list-style-type: none">• Pierwsze naciśnięcie przycisku: prezentowany ton będzie miał ustaloną długość po naciśnięciu przycisku „Tone Switch” (Przełącznik tonów) dla kanału 1 (59). Długość impulsów można ustawić pod zakładką „Setup” (Konfiguracja) (18).• Drugie naciśnięcie przycisku: na kanale 1 prezentowany będzie ton pulsacyjny ciągły przez cały czas, gdy włączony będzie przycisk przełączania tonów.• Trzecie naciśnięcie przycisku: umożliwia powrót do trybu normalnego.
45	Manualny/Odwrócony Kanał 2	Manualny/Odwrócony tryb prezentacji tonów: <ul style="list-style-type: none">• Pierwsze naciśnięcie przycisku: manualna prezentacja tonu na kanale 2 przy każdym naciśnięciu przycisku „Tone Switch” (Przełącznik tonu) dla kanału 2 (60).• Drugie naciśnięcie przycisku: funkcja prezentacji w trybie odwróconym – prezentacja tonu ciągłego na kanale 2 zostanie przerwana za każdym razem, gdy zostanie naciśnięty przycisk „Tone Switch” (Przełącznik tonów) dla kanału 2 (60).
46	Praca jednoczesna/naprzemieniana Kanał 2	Umożliwia przełączanie pomiędzy prezentacją równoczesną i naprzemienną. Po wybraniu funkcji pracy jednoczesnej bodziec będzie prezentowany jednocześnie na kanale 1 i kanale 2. Po wybraniu funkcji pracy naprzemienną, bodziec będzie prezentowany naprzemiennie na kanale 1 i kanale 2.
47	Prawe ucho/Insert Kanał 2	Do wyboru prawego ucha na kanale 2 podczas badania. Słuchawki typu insert do prawego ucha można włączyć przez dwukrotne naciśnięcie przycisku (można wybrać tę opcję wyłącznie po kalibracji).



48	Lewe ucho/Insert Kanał 2	Do wyboru lewego ucha na kanale 2 podczas badania. Słuchawki typu insert do lewego ucha można włączyć przez dwukrotne naciśnięcie przycisku (można wybrać tę opcję wyłącznie po kalibracji).
49	Zagłuszenie wewnętrzne Kanał 2	Zagłuszenie włączone na kanale 2.
50	1 FF 2 Kanał 2	Naciśnięcie przycisku „1 FF 2” umożliwi wybranie głośnika wolnego pola, jako wyjścia dla kanału 2 (można wybrać tę opcję wyłącznie po kalibracji) <ul style="list-style-type: none">• Pierwsze naciśnięcie przycisku: głośnik 1 wolnego pola• Drugie naciśnięcie przycisku: głośnik 2 wolnego pola
51	Wyłączanie Kanał 2	Wyłączanie kanału 2.
52	1 Monitorowanie 2	Umożliwia monitorowanie jednego lub obu kanałów.
53	Zapisywanie	Za pomocą tej funkcji można zapisać wartości progowe/wyniki. Aby zapisać całą sesję audiogramu dla pacjenta, należy wybrać opcję „Save Session” (Zapisz sesję) (22).
54	Brak odpowiedzi	Funkcji tej należy użyć, gdy pacjent nie odpowiedział na bodziec.
55	W dół/Nieprawidłowo	Funkcja używana do zmniejszania poziomu częstotliwości. Urządzenie AC40 ma wbudowany automatyczny licznik wyników mowy. Dlatego podczas wykonywania badania mowy przycisk ten ma przypisaną drugą funkcję – „Incorrect” (Nieprawidłowo). Do automatycznego obliczania wyników mowy; podczas badania mowy należy nacisnąć ten przycisk za każdym razem, gdy słowo nie zostało prawidłowo powtórzone przez pacjenta.
56	W górę/Prawidłowo	Funkcja używana do zwiększania poziomu częstotliwości. Urządzenie AC40 ma wbudowany automatyczny licznik wyników mowy. Dlatego podczas wykonywania badania mowy przycisk ten ma przypisaną drugą funkcję – „Correct” (Prawidłowo). Do automatycznego obliczania wyników mowy; podczas badania mowy należy nacisnąć ten przycisk za każdym razem, gdy słowo zostało prawidłowo usłyszane przez pacjenta.
57	HL db Kanał 1	Umożliwia regulację poziomu w kanale 1 pokazaną na wyświetlaczu (8).
58	Zagłuszenie Kanał 2	Regulacja poziomu w kanale 2 lub poziomów zagłuszenia, przy zastosowaniu zagłuszenia. Pokazano (9) na wyświetlaczu.
59	Przycisk tonu/Enter Kanał 1	Do prezentacji tonu, gdy zaświeci się lampka „Tone” (Ton) dla kanału 1 (5). Może być również używany, jako przycisk „Enter” (wyboru) przy wybieraniu ustawień, znaków w celu zapisania imienia i nazwiska pacjenta itp.
60	Przycisk tonu/Enter Kanał 2	Do prezentacji tonu, gdy zaświeci się lampka „Tone” (Ton) dla kanału 2 (6). Może być również używany, jako przycisk „Enter” (wyboru) przy wybieraniu ustawień, znaków w celu zapisania imienia i nazwiska pacjenta itp.



3.5 Opis ekranów testów i klawiszy funkcyjnych

Poniższe badania można wybrać za pomocą przycisku „Test” (Test) (20). Poszczególne ekrany testów można wybrać za pomocą pokręteł obrotowych (57)/(58):

- Tonalny
- Stengera
- ABLB – Fowlera
- Tonu w szumie – Langenbecka
- Weber
- Bodziec Pediatric Noise
- Mowa
- Auto – Hughsona Westlake'a
- Auto – Békésy'ego
- QuickSIN – szybka mowa w szumie
- MLD – różnica poziomów zagłuszenia
- SISI – wskaźnik wrażliwości na krótkie przyrosty poziomu natężenia
- MHA – główny aparat słuchowy
- HLS – symulator ubytku słuchu
- Test zanikania tonu

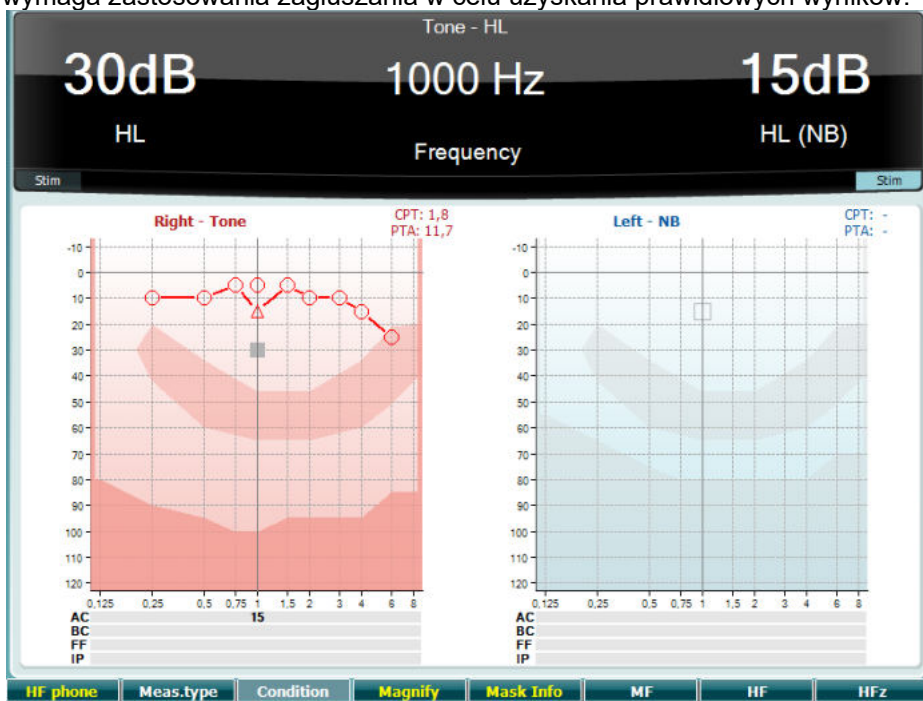
Opcjonalne funkcje badań, takie jak badania wieloczęstotliwościowe (MF) i wysokoczęstotliwościowe (HF)/z powiększeniem dla wysokich częstotliwości (HFz) można włączyć na ekranie testu tonalnego – jako rozszerzenia do audiogramu na ekranie testu tonalnego.

Proszę pamiętać, że dostępność testów na tej liście zależy od licencji na badania zainstalowanych na urządzeniu. Może się to różnić w zależności od kraju.



3.5.1 Test tonalny

Ekran testu tonalnego służy do audiometrii tonów czystych/modulowanych wykonywanej przez normalne słuchawki lub słuchawki typu insert, audiometrii dla przewodzenia kostnego, wolnego pola, badania wieloczęstotliwościowego (badanie opcjonalne), jak również badania wysokoczęstotliwościowego/z rozszerzeniem dla wysokich częstotliwości (badanie opcjonalne). Wykorzystanie przewodnictwa kostnego wymaga zastosowania zagłuszenia w celu uzyskania prawidłowych wyników.



Klawisz funkcyjny

	Klawisz funkcyjny	Opis
10	HF phone	Dostępny tylko wtedy, gdy urządzenie umożliwia wykonanie badań wysokoczęstotliwościowych (licencja opcjonalna). Umożliwia wybranie słuchawek wysokoczęstotliwościowych podłączonych do odrębnych złączy wysokoczęstotliwościowych.
11	Meas.type	Umożliwia wybranie pomiędzy HL, MCL i UCL przez przytrzymanie klawisza funkcyjnego (10) i wybranie wymaganego rodzaju pomiaru za pomocą jednego z pokręteł obrotowych (56)/(57).
12	Condition	Nie używany na tym ekranie testu.
13	Magnify	Umożliwia powiększenie górnego paska menu i zmniejszenie go do normalnego rozmiaru.
14	Mask Info	Umożliwia zobaczenie poziomów zagłuszenia (wyłącznie w trybie audiogramu dualnego).
15	MF	Wieloczęstotliwość (opcjonalna licencja MF)
16	HF	Wysoka częstotliwość (opcjonalna licencja HF)
17	HFz	Rozszerzenie dla wysokich częstotliwości (opcjonalna licencja HF)



3.5.2 Test Stengera

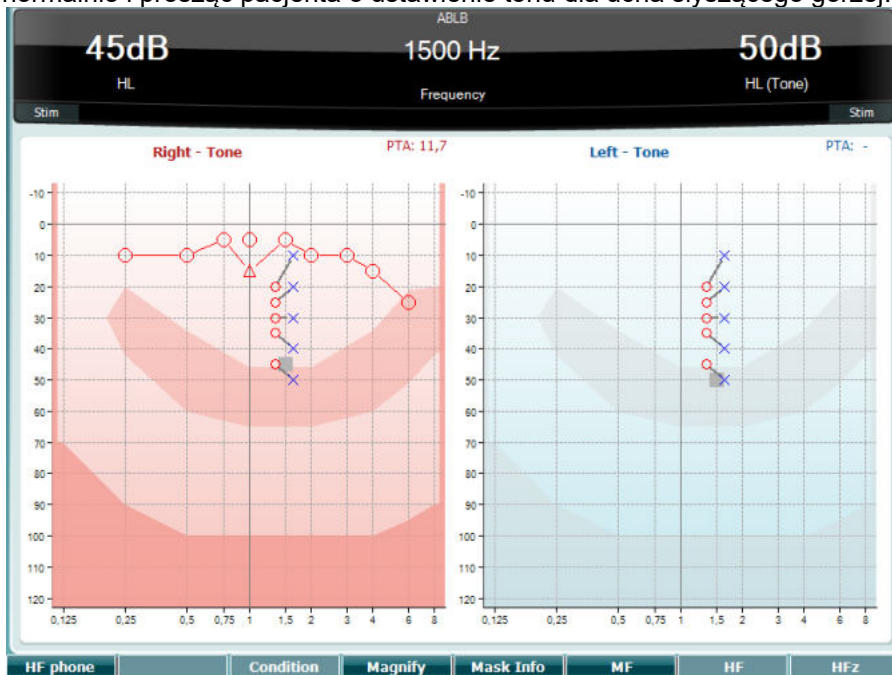
Test Stengera to badanie wykonywane wtedy, gdy podejrzewa się, że pacjent udaje ubytek słuchu. Opiera się na zjawisku audytywnym, zasadzie Stengera, zgodnie z którą usłyszany zostanie tylko głośniejszy z dwóch podobnych tonów prezentowanych w obojgu uszach w tym samym czasie. Z zasady wykonanie testu Stengera zaleca się w wypadku jednostronnych ubytków słuchu lub znacznej asymetrii.

Więcej szczegółów podano we wcześniejszym rozdziale dotyczącym testu tonalnego, w którym przedstawiono opis klawiszy funkcyjnych (10), (13), (14), (15), (16), (17).

3.5.3 ABLB – test Fowlera

ABLB (naprzemienne dwuuszne wyrównywanie głośności) to badanie służące wykrywaniu różnic pomiędzy uszami w percepcji głośności. Test przeznaczony jest dla osób z jednostronnym ubytkiem słuchu. Może być wykorzystywany przy recruitment (rekrutacji).

Test jest wykonywany z wykorzystaniem częstotliwości, gdzie zakładana jest rekrutacja (rekrutacja). Ten sam ton prezentowany jest naprzemiennie jednemu i drugiemu uchu. Intensywność zostaje ustalona dla ucha słyszącego gorzej (20 dB powyżej progu czystego tonu). Zadaniem pacjenta jest dopasowanie poziomu w zdrowszym uchu aż do uzyskania sygnału o równej intensywności w obojgu uszach. Należy jednak pamiętać, że test można również przeprowadzić ustalając intensywność dla ucha słyszącego normalnie i prosząc pacjenta o ustawienie tonu dla ucha słyszącego gorzej.



Więcej szczegółów podano we wcześniejszym rozdziale dotyczącym testu tonalnego, w którym przedstawiono opis klawiszy funkcyjnych (10), (13), (14), (15), (16), (17).

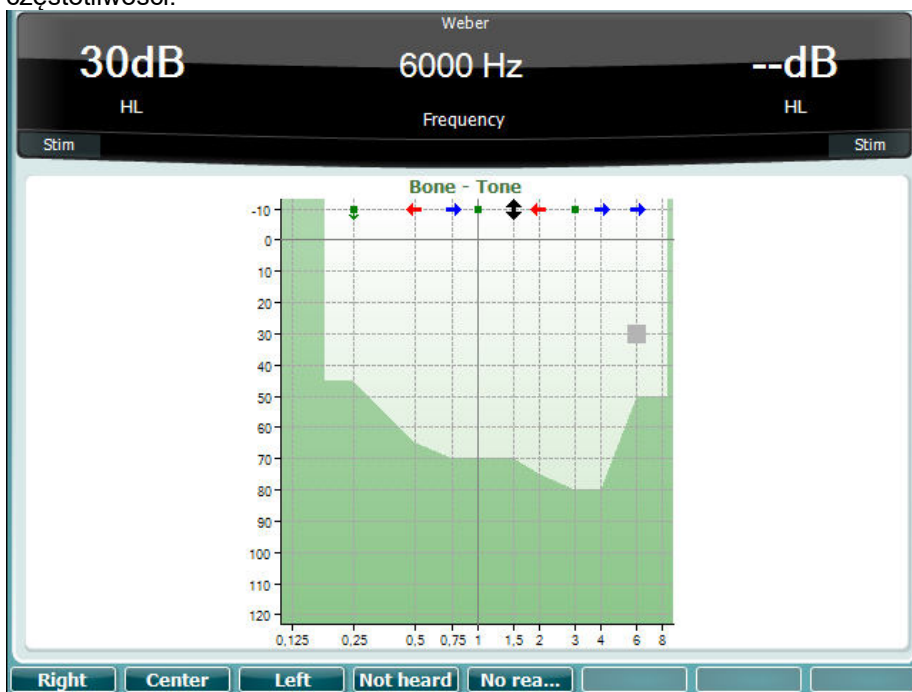
3.5.4 Test tonu w szumie (test Langenbecka)

Więcej szczegółów podano we wcześniejszym rozdziale dotyczącym testu tonalnego, w którym przedstawiono opis klawiszy funkcyjnych (10), (13), (14), (15), (16), (17).



3.5.5 Test Webera

Test Webera umożliwia odróżnienie niedosłuchu przewodzeniowego od niedosłuchu odbiorczego przy użyciu przetwornika kostnego. Użyj znaczników w celu wskazania, gdzie pacjent słyszy emitowany ton. Jeśli emitowany ton jest lepiej słyszany przez pacjenta gorszym uchem, to niedosłuch ma charakter przewodzeniowy, a jeśli lepszym uchem, to mamy do czynienia z niedosłuchem odbiorczym przy danej częstotliwości.



Symbole dla testu Webera odpowiadają klawiszom programowym:

Right	Center	Left	Not heard	No rea...
Subiektywnie po prawej	Subiektywnie po środku	Subiektywnie po lewej	Nieusłyszany	Brak reakcji

3.5.6 Bodziec Pediatric Noise

Bodziec Pediatric Noise to wąskopasmowy sygnał szumowy zaprojektowany z bardzo ostrymi spadkami filtra. Bodźca Pediatric Noise używa się zamiast wąskopasmowego szumu zagłuszającego jako bodźca do oceny progowej – w szczególności do badania dzieci i badania w polu akustycznym (np. przy użyciu VRA). Gdy zostanie wybrany bodziec Pediatric Noise będzie migać lampka wskaźnika tonu modulowanego (25).



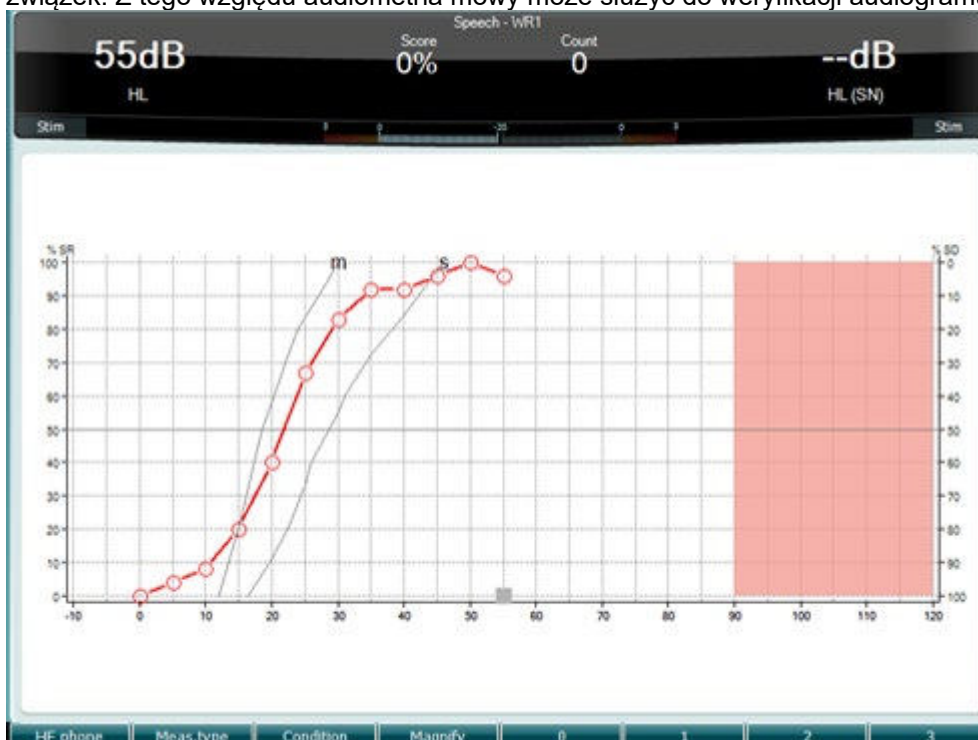
3.5.7 Badanie mowy

Badanie mowy można przeprowadzić za pomocą nagranych wcześniej plików WAVE (26) (jeśli zostały zainstalowane), mikrofonu (27) lub wejścia CD (28).

Większość osób nabywa aparaty słuchowe, ponieważ oni sami lub ich bliscy skarżą się, że mają problemy ze słyszeniem mowy. Audiometria mowy ma przewagę w zakresie wykorzystania innych sygnałów słownych i stosowana jest do określenia zdolności rozumienia codziennej mowy przez pacjenta. Bada zdolność pacjenta do przetwarzania sygnałów w odniesieniu do stopnia i rodzaju ubytku słuchu, które mogą się znacznie różnić u pacjentów o takim samym schemacie ubytku słuchu.

Audiometrię mowy można wykonać za pomocą wielu testów. Na przykład próg rozpoznawania mowy (SRT) odnosi się do poziomu, na którym pacjent potrafi prawidłowo powtórzyć 50% prezentowanych słów. Służy do kontroli audiogramu tonów czystych, określa wskaźnik wrażliwości słuchu dla mowy oraz pomaga ustalić punkt wyjściowy dla innych pomiarów nadprogowych takich jak rozpoznawanie słów (WR). Test WR jest czasami określany, jako stopień dyskryminacji mowy (SDS) i procentowo odzwierciedla liczbę słów, które zostały powtórzone prawidłowo.

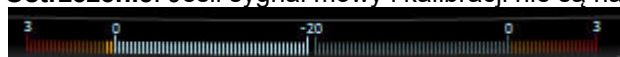
Proszę pamiętać, że pomiędzy progiem tonów czystych i progiem mowy pacjenta istnieje przewidywalny związek. Z tego względu audiometria mowy może służyć do weryfikacji audiogramu tonów czystych.

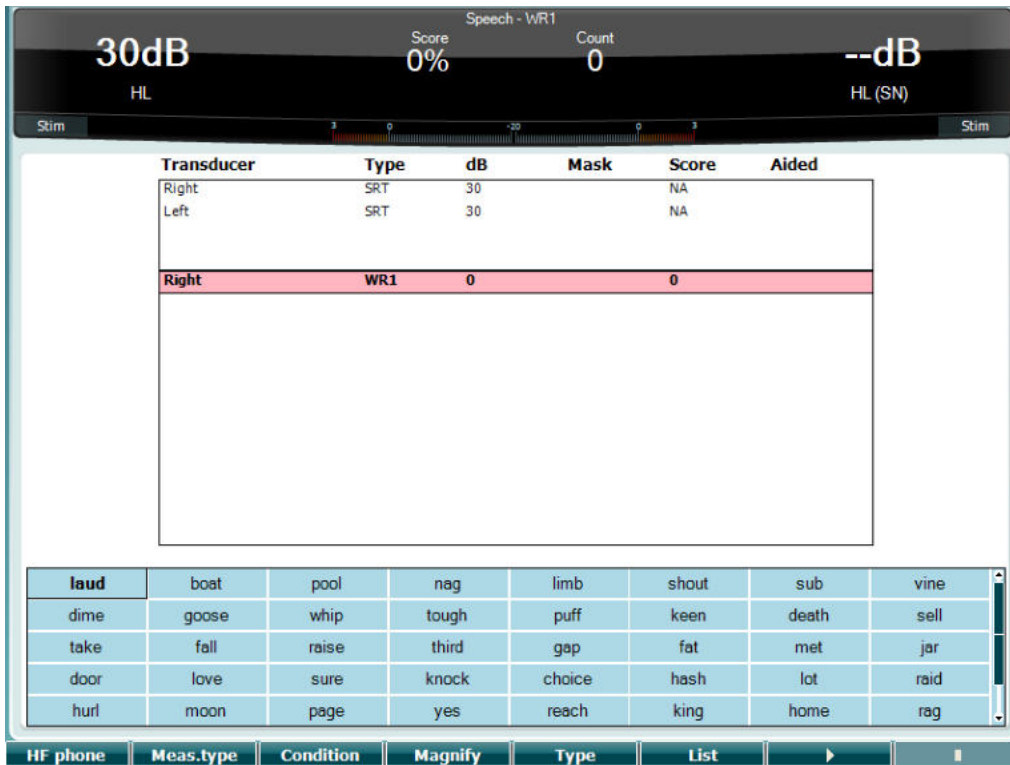


Ustawienie ekranu mowy w trybie wykresu przy użyciu żywego głosu/mikrofonu (27) – w zakładce Setup (Ustawienia) (19).

Naciśnij przycisk mikrofonu (27) i wejścia CD (28), aby ustawić poziom żywego głosu lub odtwarzania płyty CD. Poziomy należy ustawić w taki sposób, aby osiągnąć średnio 0 dB VU na mierniku VU.

Ostrzeżenie: Jeśli sygnał mowy i kalibracji nie są na właściwym poziomie, należy je skorygować ręcznie.





Ustawienie ekranu mowy w trybie tabeli przy użyciu pliku WAVE (26) – w zakładce Setup (Ustawienia) (19).

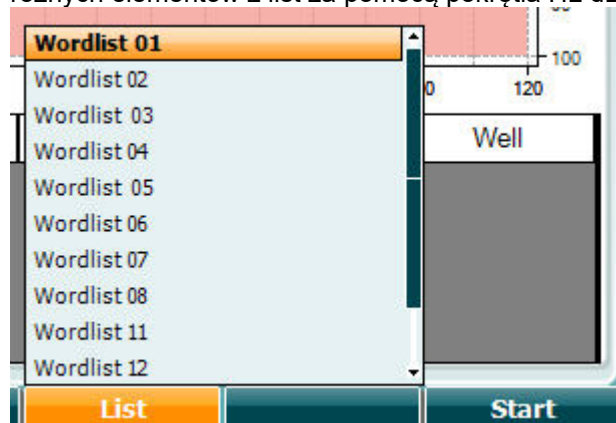
- | Klawisz funkcyjny | Opis |
|---------------------|--|
| 10 HF phone | Dostępny tylko wtedy, gdy urządzenie umożliwia wykonanie badań wysokoczęstotliwościowych (licencja opcjonalna). Umożliwia wybranie słuchawek wysokoczęstotliwościowych podłączonych do odrębnych złączy wysokoczęstotliwościowych. |
| 11 Meas.type | Umożliwia wybranie pomiędzy HL, MCL i UCL przez przytrzymanie klawisza funkcyjnego (10) i wybranie wymaganego rodzaju pomiaru za pomocą jednego z pokręteł obrotowych (56)/(57). |
| 12 Condition | Warunki, w których wykonywane jest badanie mowy: żadne, z aparatem słuchowym, obuusznie lub z aparatem słuchowym i obuusznie. |
| 13 Magnify | Umożliwia powiększenie górnego paska menu i zmniejszenie go do normalnego rozmiaru. |
| 14 Type | Umożliwia wybranie różnych elementów z list za pomocą pokrętła HL dB (57): |





15 **List**

Różne listy można zmieniać za pomocą opcji „List” (Lista). Umożliwia wybranie różnych elementów z list za pomocą pokrętła HL dB (57).



16

Umożliwia rozpoczęcie odtwarzania plików WAVE.

17

Umożliwia zatrzymanie odtwarzania plików WAVE.

Po rozpoczęciu badania z plikami Wave przyciski funkcyjne przechodzą do trybu rejestrowania.

W trybie rejestrowania, jeśli w ustawieniach protokołu zdefiniowano kontynuowanie lub ograniczony czas po odtworzeniu słowa, dane słowo będzie wyszarzone i będzie oczekiwać na reakcję operatora.

Można wtedy wybrać na klawiaturze Prawidłowe (56) / Nieprawidłowe (55) lub wprowadzić ocenę fonemu za pomocą klawiszy funkcyjnych. Badanie można wstrzymać za pomocą przycisku Odtwórz / Pauza.

W przypadku ręcznego trybu rejestrowania słowa można wybierać pojedynczo za pomocą przycisku Przód / Wstecz w przyciskach funkcyjnych lub nacisnąć Odtwarzaj, aby odtworzyć słowo.

Po zakończeniu listy słów lub przed wybraniem innej ścieżki należy nacisnąć przycisk funkcyjny Koniec, aby opuścić tryb rejestrowania.

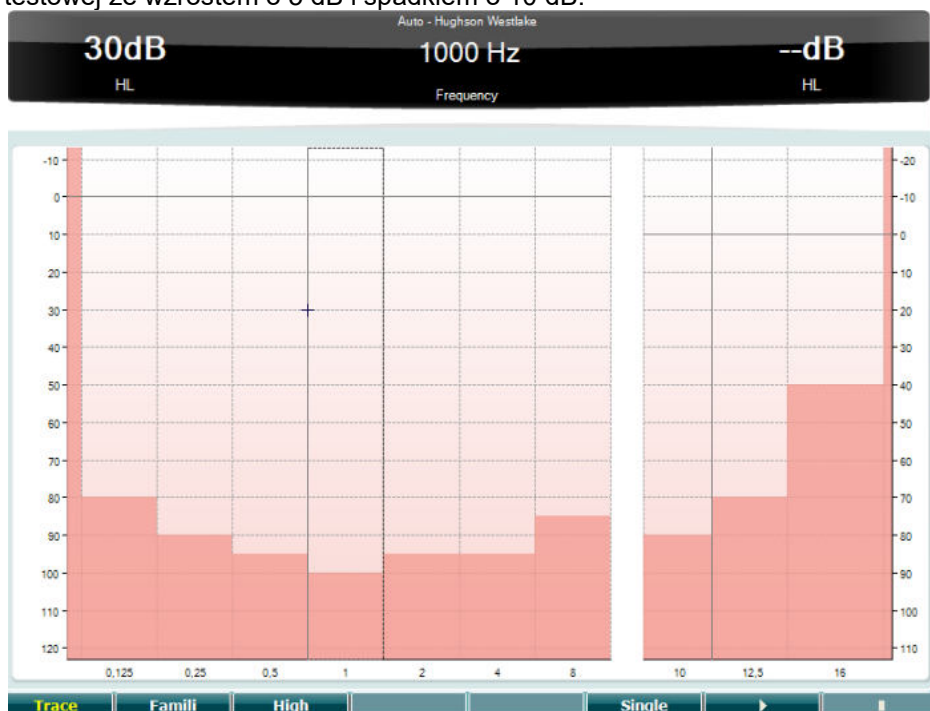
salt	spor	halm	gås	mørk	telt	hår	pil
flod	smal	brød	kat	tung	stok	mel	mund
brev	skind	gård	ben	græs	øl	jord	ged
net							

Grać / Pauza	Naprzód / Rewers	Zatrzymaj utwór	Fonem wynik 0-4
--------------	------------------	-----------------	-----------------



Test Hughsona-Westlake'a

Test Hughsona-Westlake'a to automatyczna procedura testowa tonów czystych. Próg słyszalności jest zdefiniowany, jako 2 z 3 (lub 3 z 5) prawidłowych odpowiedzi na pewnym poziomie w procedurze testowej ze wzrostem o 5 dB i spadkiem o 10 dB.



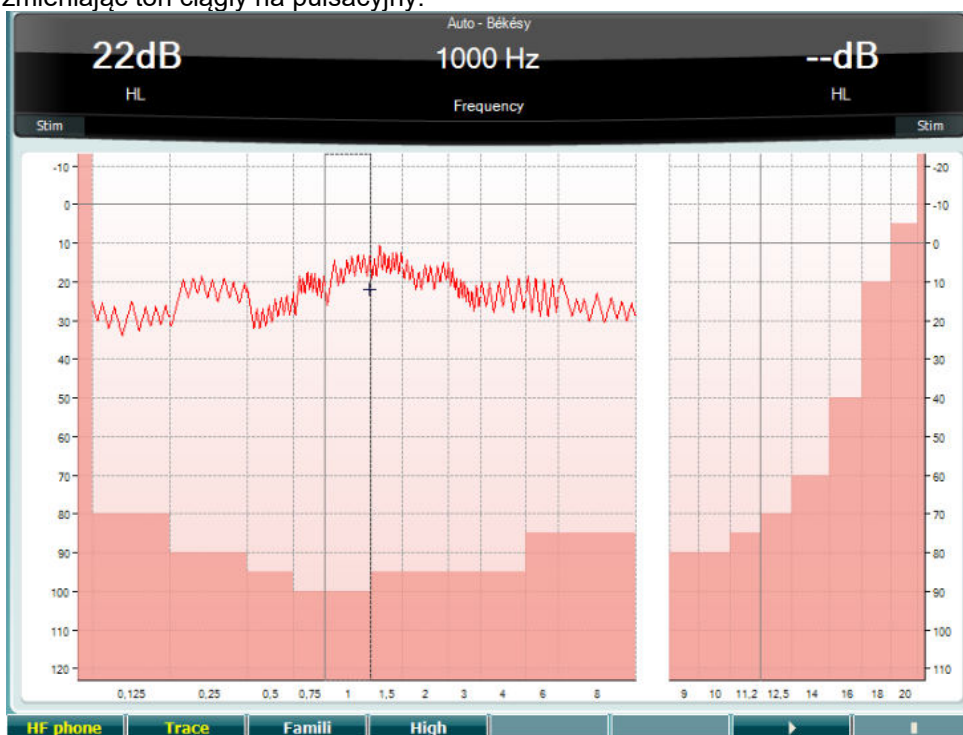
Klawisz funkcyjny

	Klawisz funkcyjny	Opis
10		Umożliwia pokazywanie szkicowania
11		Wybierz Famili do familize użytkownikowi metody rejestrowania
12		Umożliwia badanie wysokich częstotliwości
15		Umożliwia badanie pojedynczej częstotliwości
16		Rozpoczęcie testu. Badanie wszystkich częstotliwości.
17		Zatrzymanie badania.



Test Békésy'ego

Test Békésy'ego to rodzaj automatycznej audiometrii. Jest diagnostycznie istotny, umożliwiając zakwalifikowanie wyników do jednego z pięciu rodzajów (według Jergera i innych) przy porównywaniu odpowiedzi na tony ciągłe i pulsacyjne. Test Békésy'ego to badanie dla ustalonej częstotliwości. Można wybrać ton czysty lub szum wąskopasmowy. Standardowo do testu Békésy'ego wybiera się ton ciągły. Jeśli preferowane są tony pulsacyjne, można je wybrać naciskając przycisk „Settings” (Ustawienia) (19) i zmieniając ton ciągły na pulsacyjny.

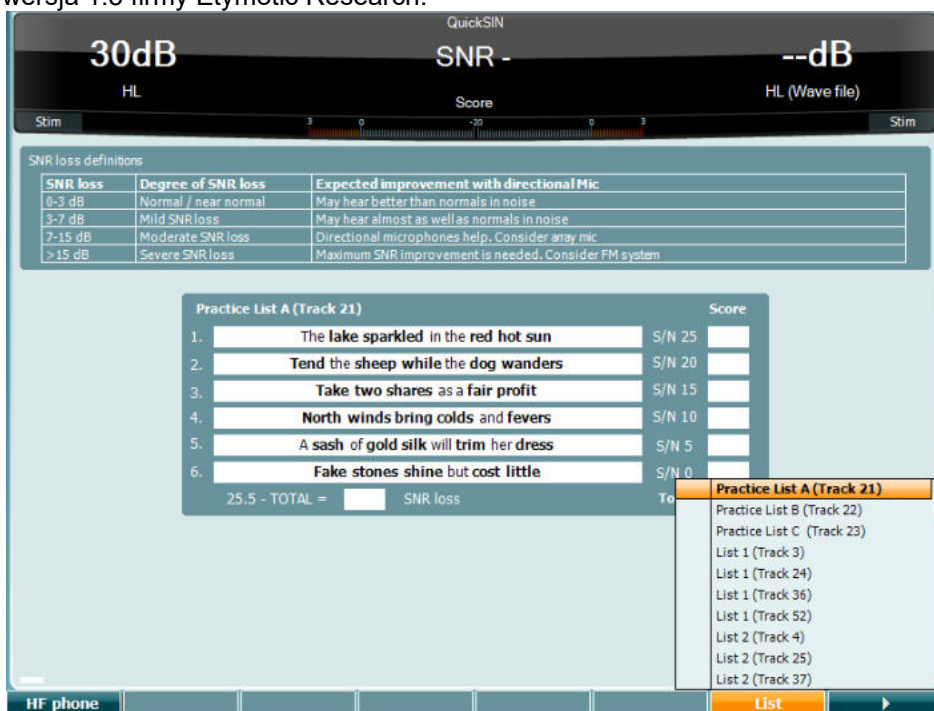


Więcej szczegółów podano we wcześniejszym rozdziale dotyczącym testu HW, w którym przedstawiono opis klawiszy funkcyjnych (10), (11), (12), (16), (17).



Test QuickSIN

Użytkownicy aparatów słuchowych często skarżą się na problemy ze słuchem, gdy w tle słychać szum. Z tego względu ważny jest pomiar spadku współczynnika SNR (współczynnik sygnału do szumu), ponieważ nie da się wiarygodnie określić czyjejs zdolności rozumienia mowy na tle szumu na podstawie audiogramu tonów czystych. Test QuickSIN został opracowany w celu szybkiej oceny spadku współczynnika SNR. Na tle gwaru czterech rozmówców prezentuje się listę sześciu zdań, w których występuje pięć kluczowych słów. Zdania prezentowane są przy nagraniem wcześniej współczynnika sygnału do szumu, który spada stopniowo, co 5 dB – od poziomu 25 (bardzo łatwy) do 0 (bardzo trudny). Użyte współczynniki SNR to: 25, 20, 15, 10, 5 i 0, począwszy od normalnej do bardzo zniekształconej prezentacji na tle szumu. Więcej szczegółów podano w podręczniku *QuickSIN™ Speech-in-Noise Test*, wersja 1.3 firmy Etymotic Research.



Klawisz funkcyjny

10 **HF phone**

Opis

Dostępny tylko wtedy, gdy urządzenie umożliwi wykonanie badań wysokoczęstotliwościowych (licencja opcjonalna). Umożliwia wybranie słuchawek wysokoczęstotliwościowych podłączonych do odrębnych złączy wysokoczęstotliwościowych.

16 **List**

Różne listy można zmieniać za pomocą opcji „List” (Lista). Umożliwia wybranie różnych elementów z list za pomocą pokrętki HL dB (57).

17 **▶**

Rozpoczęcie testu QuickSIN



Test różnicy poziomów zagłuszenia (MLD)

Test MLD dotyczy poprawy w zakresie rozumienia mowy na tle szumu, gdy prezentowany jest ton odpowiednio w fazie i przeciwfazie. Celem testu jest ocena funkcji ośrodkowego układu słuchowego, choć zmiany układu obwodowego również mogą wpływać na wynik badania MLD.

Układ słuchowy ma zdolność do postrzegania różnic pomiędzy czasem trwania dźwięków dochodzących do obojga uszu. Pozwala to zlokalizować dźwięki niskich częstotliwości, które docierają do uszu w różnym czasie ze względu na dłuższą długość fali.

Pomiar dokonywany jest przez jednoczesne prezentowanie obojgu uszom przerywanego i wąskopasmowego szumu o częstotliwości 500 Hz i natężeniu 60 dB w fazie i określenie progu. Następnie faza jednego z tonów zostaje odwrócona i próg zostaje określony ponownie. Większa poprawa wrażliwości będzie widoczna w przeciwfazie. Test MLD odpowiada różnicy pomiędzy programami w fazie i przeciwfazie. Bardziej formalnie test MLD można zdefiniować, jako różnicę wartości progu słyszenia w dB dla obu uszu (lub jednego ucha) w fazie (SO NO) i dla obu uszu w określonych warunkach (np. Sπ NO lub SO Nπ).



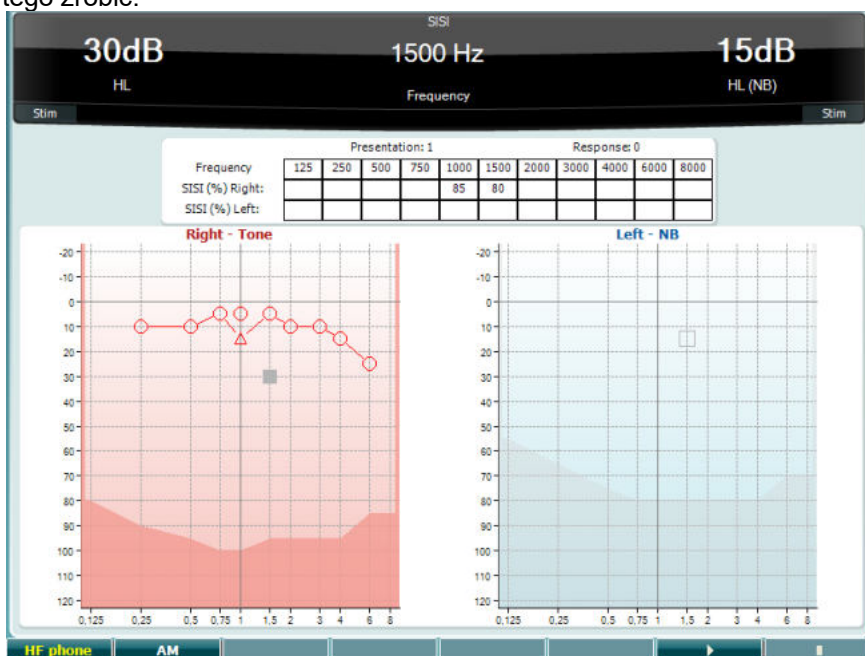
Klawisz funkcyjny

	Klawisz funkcyjny	Opis
10	SONO	Szum w fazie i sygnał.
11	SπNO	Szum w fazie i sygnał w przeciwfazie.
12	SONπ	Sygnał w fazie i szum w przeciwfazie.
16	▶	Rozpoczęcie testu MLD.
17	■	Zatrzymanie testu MLD.

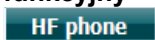


Test SISI

Test SISI został opracowany w celu zbadania zdolności rozpoznawania przyrostu poziomu natężenia o 1 dB podczas sekwencji czystych tonów prezentowanych na poziomie powyżej 20 dB progów tonów czystych dla badanej częstotliwości. Może być stosowany do rozróżniania zaburzeń typu ślimakowego od zaburzeń typu pozaślimakowego, ponieważ pacjent z zaburzeniami typu ślimakowego będzie w stanie zauważyć przyrost 1 dB, natomiast pacjent z zaburzeniami typu pozaślimakowego nie będzie w stanie tego zrobić.



Klawisz funkcyjny

10 

11 

16 

17 

Opis

Dostępny tylko wtedy, gdy urządzenie umożliwi wykonanie badań wysokoczęstotliwościowych (licencja opcjonalna). Umożliwia wybranie słuchawek wysokoczęstotliwościowych podłączonych do odrębnych złączy wysokoczęstotliwościowych.

Modulacja amplitudy

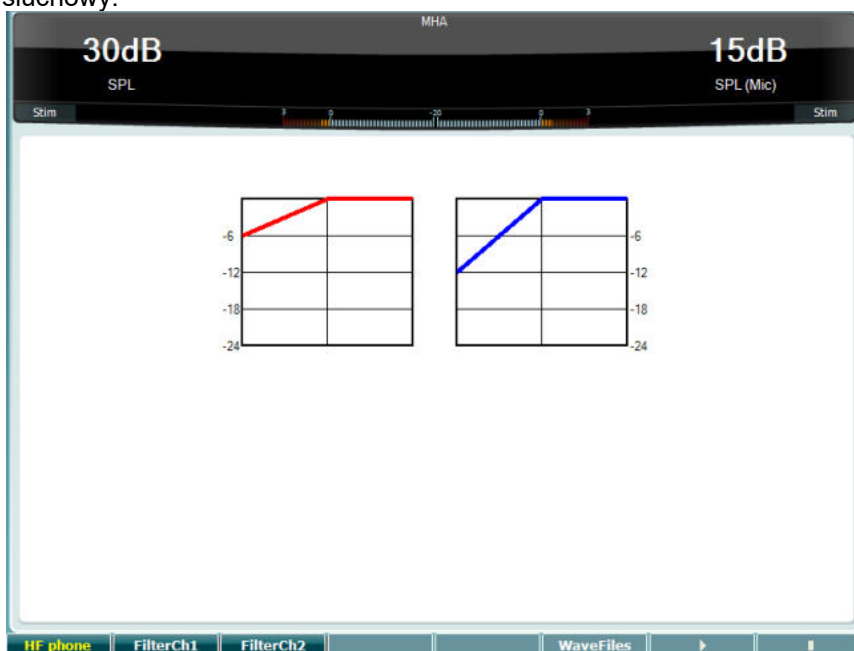
Rozpoczęcie testu SISI.

Zatrzymanie testu SISI.



Test głównego aparatu słuchowego (MHA)

Test MHA to symulator aparatu słuchowego. Składa się z trzech filtrów górnoprzepustowych -6 dB, -12 dB, -18 dB na oktawę oraz filtra wysokoczęstotliwościowego HFE (ang. High Frequency Emphasis) odpowiadającego -24 dB na oktawę i wykonywany jest przy użyciu słuchawek audiometrycznych. Pokazuje korzyści wynikające z korzystania z właściwie dopasowanego aparatu słuchowego. Filtry można włączać pojedynczo na obu kanałach, a audiometr może służyć, jako 2-kanałowy ogólny aparat słuchowy.



	Klawisz funkcyjny	Opis
10		Dostępny tylko wtedy, gdy urządzenie umożliwia wykonanie badań wysokoczęstotliwościowych (licencja opcjonalna). Umożliwia wybranie słuchawek wysokoczęstotliwościowych podłączonych do odrębnych złączy wysokoczęstotliwościowych.
11		Filtr dla kanału 1
12		Filtr dla kanału 2
15		Jeśli zainstalowano pliki WAVE MHA/HIS, można je wybrać tutaj.
16		Rozpoczęcie testu MHA
17		Zatrzymanie testu MHA

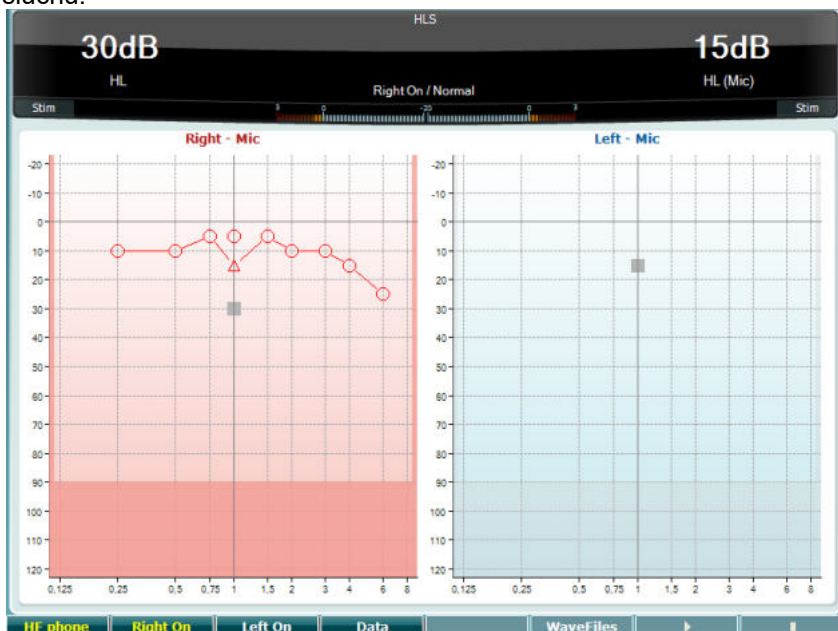
Pliki WAVE MHA/HIS mogą zostać zainstalowane w następujący sposób:

1. Skompresuj wybrane pliki WAVE w plik o nazwie „update_mha.mywavefiles.bin” (upewnij się, że plik ma rozszerzenie bin a nie zip).
2. Skopij pliki do nowo sformatowanej pamięci przenośnej USB FAT32.
3. Włóż pamięć przenośną do jednego ze złączy USB znajdujących się w urządzeniu AC40.
4. Przejdź do zakładki „Common Setup” (Wspólna Konfiguracja) i naciśnij przycisk „Install” (Instaluj)
5. Poczekaj na zakończenie instalacji.
6. Uruchom ponownie urządzenie AC40.



Test symulacji ubytku słuchu (HLS)

Test HLS prezentuje symulację ubytku słuchu przez słuchawki audiometryczne lub wysokoczęstotliwościowy zestaw słuchawkowy i jest przeznaczony głównie dla członków rodzin osoby z ubytkiem słuchu. Stanowi cenne narzędzie, ponieważ ubytek słuchu może w wielu rodzinach być przyczyną frustracji i nieporozumień. Wiedza dotycząca tego, jaki jest rzeczywisty odbiór dźwięków przy ubytku słuchu daje wyobrażenie o trudnościach, jakie musi pokonywać każdego dnia osoba z ubytkiem słuchu.



Klawisz funkcyjny

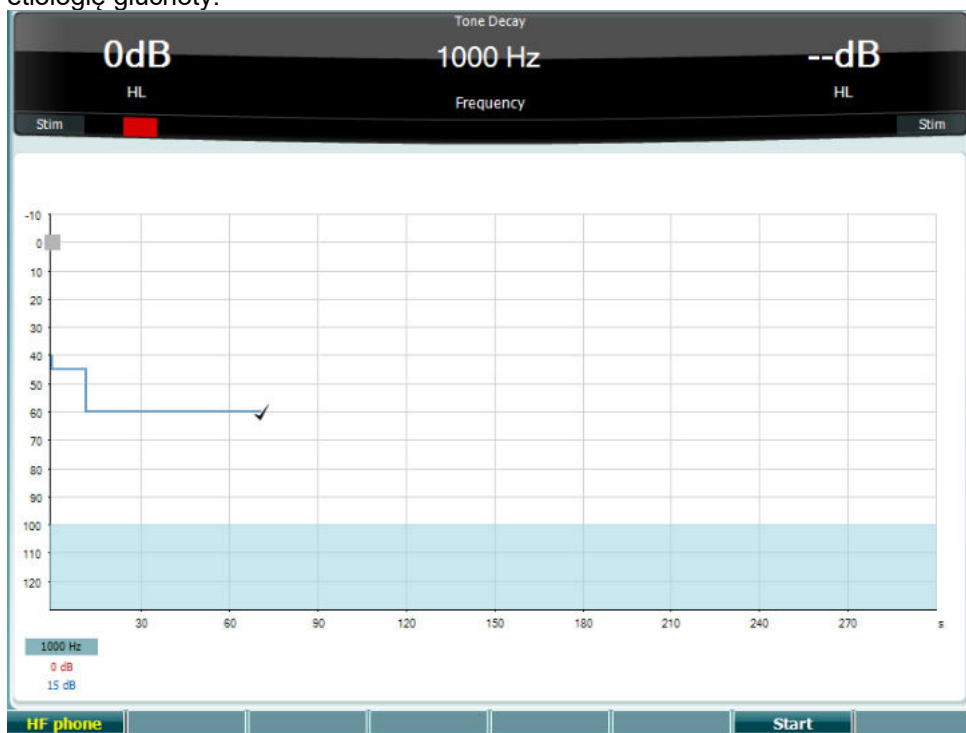
- | 10 | HF phone | Opis |
|----|------------------|--|
| 11 | Right On | Włączony prawy kanał. |
| 12 | Left On | Włączony lewy kanał. |
| 13 | Data | Umożliwia wybranie danych z audiogramu do zastosowania w teście HLS. |
| 15 | WaveFiles | Jeśli zainstalowano pliki WAVE MHA/HIS, można je wybrać tutaj. |
| 16 | ▶ | Rozpoczęcie testu HLS |
| 17 | ■ | Zatrzymanie testu HLS |

Podczas testu HLS używa się tych samych plików WAVE, które są widoczne na ekranie testu MHA i instaluje się je w taki sam sposób. Proszę zapoznać się z informacjami zamieszczonymi powyżej.



Test zanikania tonu

Jest to test pomocny w identyfikowaniu adaptacji układu słuchowego (Carhart, 1957). Test polega na pomiarze redukcji percepcyjnej tonu ciągłego w czasie. Może wskazywać na ślimakową lub nerwową etiologię głuchoty.



Klawisz funkcyjny

Start

Stop

HF phone

Opis

Rozpocznij wykonywanie testu.

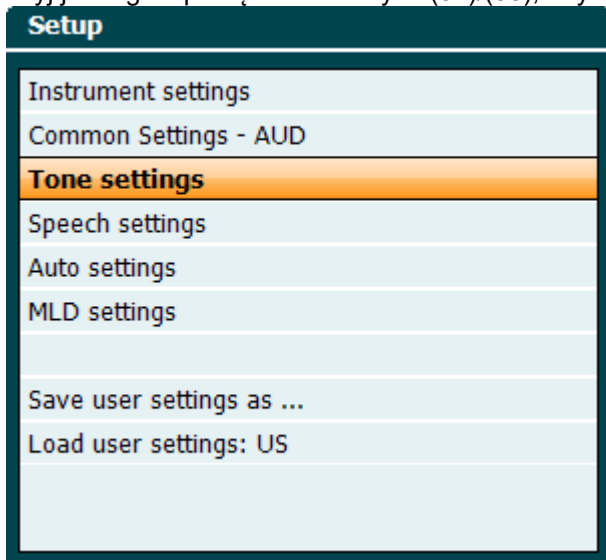
Zatrzymaj wykonywanie testu.

Dostępny tylko wtedy, gdy urządzenie umożliwia wykonanie badań wysokoczęstotliwościowych (licencja opcjonalna). Umożliwia wybranie słuchawek wysokoczęstotliwościowych podłączonych do odrębnych złączy wysokoczęstotliwościowych.



3.6 Konfiguracja

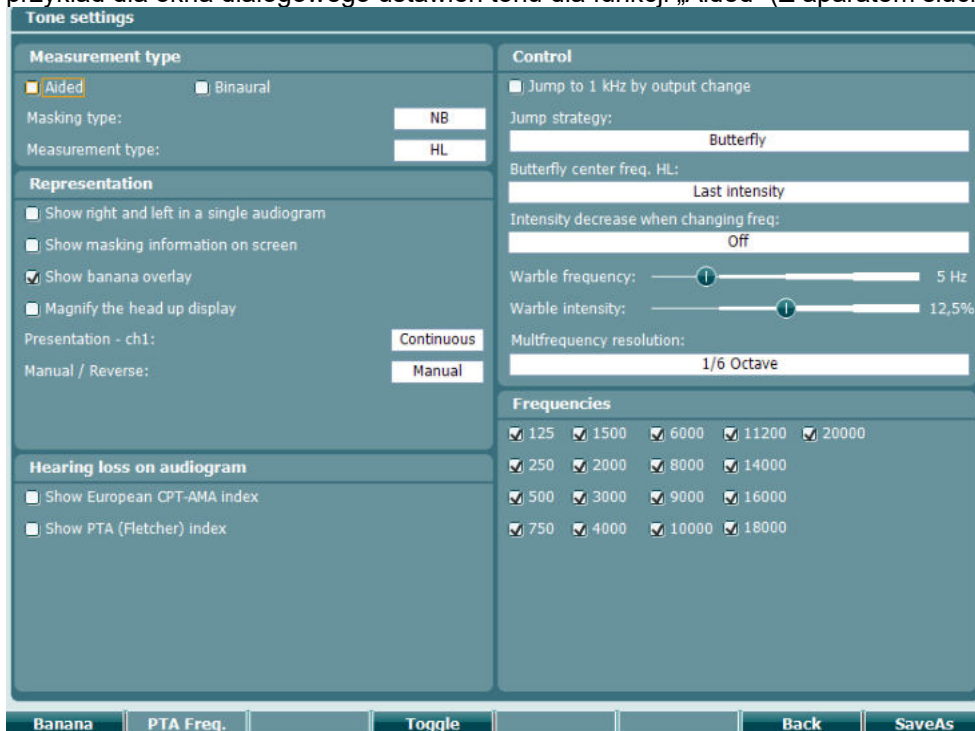
Umożliwia osobie wykonującej badanie wprowadzenie pewnych zmian w obrębie każdego testu oraz zmienienie ustawień wspólnych dla urządzenia. Pojedyncze naciśnięcie spowoduje domyślne wejście do menu ustawień testu. Aby wejść do menu innych ustawień, przytrzymaj przycisk „Setup” (Konfiguracja) i użyj jednego z pokręteł obrotowych (57)/(58), aby wybrać jedną z następujących opcji:



Aby zapisać ustawienia użyj „Save all settings as...” (Zapisz wszystkie ustawienia, jako...).

Aby użyć ustawień innego użytkownika (protocol/profile (protokół/profil)), użyj opcji „Load user settings (Załaduj ustawienia użytkownika): „name of user setting” (nazwa ustawień użytkownika)....”.

W menu ustawień, można wybrać różne ustawienia za pomocą prawego pokręteła obrotowego (58). Za pomocą lewego pokręteła obrotowego (57) można zmieniać ustawienia indywidualne. Poniżej podano przykład dla okna dialogowego ustawień tonu dla funkcji „Aided” (Z aparatem słuchowym):



Więcej szczegółów dotyczących opisu okna dialogowego ustawień podano w skróconych instrukcjach dla urządzenia AC40, które można znaleźć tutaj: <http://www.interacoustics.com/ac40>



3.6.1 Konfiguracja urządzenia

Poniższy zrzut ekranu pokazuje menu ustawień urządzenia:

Instrument settings

License: SN: 34567890
AUD key: 014L3U3RDZF7UXS64H3GVA2

System
Date & Time: 08-03-2017 11:03:19

Light
Display light: [slider]
LED light: [slider]

Printer
Printer type: MPT-III
Printing color mode: Monochrome (B&W)

Session Settings
 Keep Session on Save

Client Install Language Change Exit

3.6.2 Ustawienia wspólne - AUD

Poniższy zrzut ekranu pokazuje menu ustawień ogólnych:

Common settings

Intensity (Tone, Speech, SISI)
Intensity steps: 5 dB
Default level when changing output: 30 dB
Ch2 start intensity (From Off -> ON): 15 dB
Ch2 intensity when changing freq.: Off

Automatic output selection
 Use insert masking for bone

Standard
Tone standard: ANSI
Speech standard: ANSI
Filter mode: Linear

Representation
 Show maximum intensities
 Show masking cursor
Default Symbols: International

Weber
 Show on tone audiogram
 Show on print

Pulse
Multi, pulse length: 500 ms
Single, pulse length: 500 ms

Start-up
 Ask for setting at startup

Print
 Output thresholds in single graph with HF

Data handling settings
 Save IP measurement as AC

Patient Response
 Enable Patient Response Sound
Response volume: 0

Client Change Back SaveAs



W menu Common Setup (Ogólna konfiguracja) wciśnięcie kombinacji przycisków „Shift+Setup” otwiera przedstawione poniżej okno „About” (O programie):



	Klawisze funkcyjne	Opis
10		Umożliwia wybranie klienta z listy.
11	 / 	Umożliwia zainstalowanie nowego mikroprogramu lub plików WAVE z pamięci przenośnej USB. Umożliwia odinstalowywanie elementów. Aby aktywować tę funkcję, należy użyć przycisku „Shift”.
16		Powrót.
17		Umożliwia zapisanie ustawień użytkownika (protokołu).

Nowe schematy symboli audiometrycznych są instalowane wraz z programem Diagnostic Suite i są dostępne w zakładce General Setup (Ogólna konfiguracja). To samo dotyczy logo ośrodka widniejącego na wydrukach bezpośrednich.



3.6.3 Ustawianie tonu

Poniższy zrzut ekranu pokazuje ustawienia dla tonu czystego:

Klawisz funkcyjny

Opis

- | | | |
|----|--|---|
| 10 | | Pokazuje ustawienia dla bananu mowy. |
| 16 | | Powrót. |
| 17 | | Umożliwia zapisanie ustawień użytkownika (protokołu). |



3.6.4 Ustawienia mowy

Poniższy zrzut ekranu pokazuje ustawienia dla badania mowy:

Klawisz funkcyjny

Opis

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 10 | Ph Norms | Ustawienia krzywej normatywnej fonem (fonemów). |
| 11 | FF Norms | Ustawienia krzywej normatywnej wolnego pola. |
| 16 | Back | Powrót. |
| 17 | SaveAs | Umożliwia zapisanie ustawień użytkownika (protokołu). |



3.6.5 Ustawienia auto

Auto settings

Hughson Westlake

Threshold method:
2 out of 3

On time: 2 s

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

Békésy

Deviation among peaks or valleys:

Number of reversals:

Curve to average:

Printout:
 Trace view
 Audiogram view

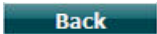
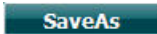
Frequencies

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

Change **Back** **SaveAs**

Klawisz funkcyjny

Opis

- | | | |
|----|---|---|
| 16 |  | Powrót. |
| 17 |  | Umożliwia zapisanie ustawień użytkownika (protokołu). |



3.6.6 Ustawienia MLD

MLD settings


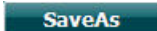
Test frequencies

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

Change Back SaveAs

Klawisze funkcyjne

Opis

- | | | |
|----|---|---|
| 16 |  | Powrót. |
| 17 |  | Umożliwia zapisanie ustawień użytkownika (protokołu). |

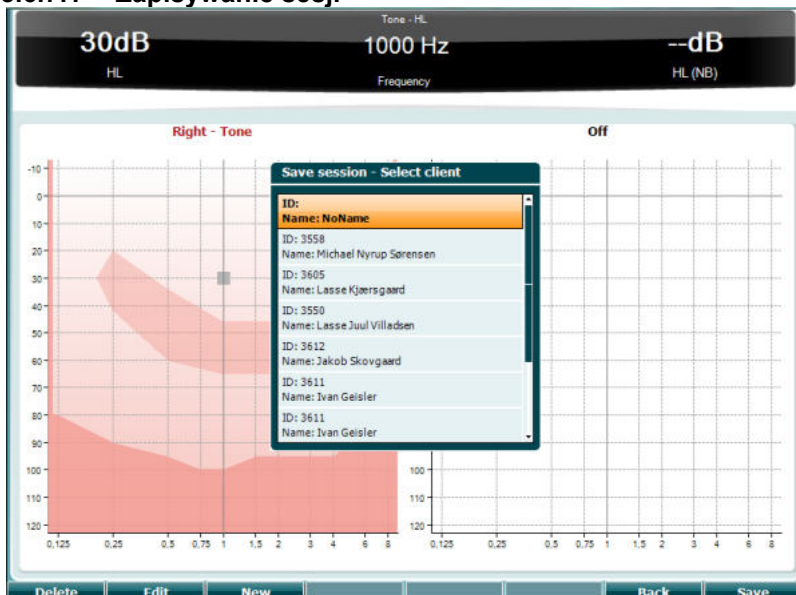


3.6.7 Sesje i klienci

Można zapisać sesję (22) po badaniu lub ewentualnie dodać nową sesję przez przytrzymanie przycisku „Shift (18)” i naciśnięcie przycisku „Save Session” (Zapisz sesję).

Korzystając z menu „Save Session” (Zapisz sesję) (22) można zapisać sesję, usunąć i utworzyć klientów oraz edytować nazwiska pacjentów.

3.6.7.1 Zapisywanie sesji



Klawisze funkcyjne

Opis

- | | | |
|----|--|--|
| 10 | | Umożliwia usunięcie wybranego pacjenta. |
| 11 | | Umożliwia edycję wybranego pacjenta. |
| 12 | | Umożliwia utworzenie nowego pacjenta. |
| 16 | | Umożliwia powrót do sesji. |
| 17 | | Umożliwia zapisanie sesji do wybranego pacjenta. |

3.6.2.1 Klienci

Klawisze funkcyjne

Opis

- | | | |
|----|--|---|
| 10 | | Umożliwia usunięcie wybranego pacjenta. |
| 16 | | Umożliwia powrót do sesji. |
| 17 | | Umożliwia dostęp do sesji zapisanych do wybranego pacjenta. |



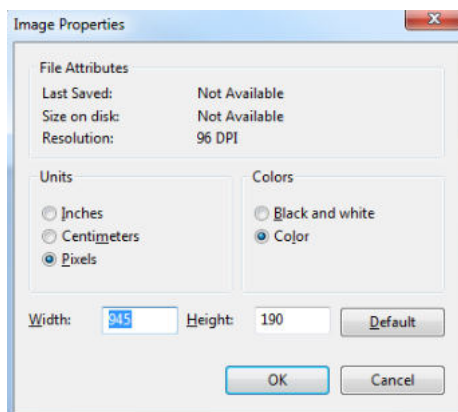
3.7 Drukowanie

Dane z urządzenia AC40 można wydrukować na 2 sposoby:

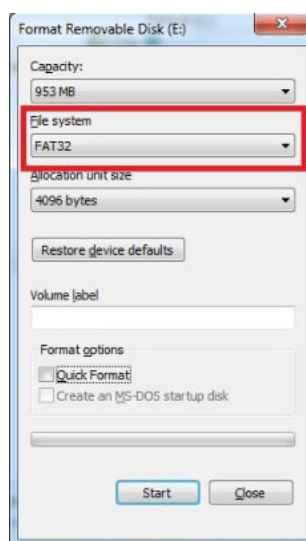
- **Bezpośredni wydruk:** Umożliwia wydrukowanie wyników bezpośrednio po badaniu (za pomocą drukarki współpracującej przez port USB – w razie wątpliwości proszę skontaktować się z działem obsługi klienta firmy Interacoustics w celu uzyskania wykazu drukarek współpracujących z komputerem). Logo widniejące na wydrukach można skonfigurować w samym audiometrze (zapoznaj się z informacjami poniżej) lub w programie Diagnostic Suite (w ustawieniach ogólnych logo można pobrać z komputera i zaimportować do urządzenia).
- **Komputer:** Pomiary można wysyłać do programu komputerowego Diagnostic Suite (zapoznaj się z odrębnym podręcznikiem obsługi) i je za jego pomocą drukować. Dzięki temu wydruki mogą zostać w pełni dopasowane do indywidualnych potrzeb za pomocą kreatora wydruku. Możliwe są również łączone wydruki – np. wraz z danymi z urządzenia AT235 lub analizatora ucha środkowego Titan.

3.8 Samodzielne urządzenie AC40, aktualizowanie logo na wydruku

1. Otwórz program „Paint”.
2. Otwórz zakładkę „Image Properties” (Właściwości obrazu) naciskając jednocześnie klawisze Ctrl + E.



3. Ustaw parametr „Width” (Szerokość) na 945 i „Height” (Wysokość) na 190, tak jak to pokazano. Naciśnij przycisk „OK”.
4. Edytuj obraz i dane firmy, dopasowując do wymiarów określonego obszaru.
5. Zapisz utworzony plik jako „PrintLogo.bmp”.
6. Skompresuj plik „PrintLogo.bmp” nadając mu następującą nazwę „update_user.logo.bin”
Plik „update_user.logo.bin” jest gotowy teraz do użycia.
7. Przygotuj pamięć przenośną USB o łącznej pojemności przynajmniej 32MB podłącz ją do swojego komputera.
8. Wejdź w ikonę Mój komputer, kliknij prawym klawiszem na pamięć przenośną USB i wybierz „Formatuj”. **Pamiętaj, że wybranie tej opcji spowoduje usunięcie wszystkich danych z pamięci przenośnej USB*.
9. Upewnij się, że w zakładce „System plików” wybrana opcja to „FAT32”. Inne ustawienia pozostaw zgodnie z wykazem.



10. Kliknij przycisk „Start”. W zależności od pojemności użytej pamięci przenośnej, ten proces może chwilę potrwać. Po zakończeniu formatowania, pojawi się okienko informujące, że proces formatowania przebiegł pomyślnie.
11. Skopiuj plik „update_user.logo.bin” do sformatowanej pamięci przenośnej.
12. To bardzo ważne, aby na urządzeniu USB znajdował się wyłącznie ten plik.
13. Przy wyłączonym audiometrze podłącz pamięć przenośną USB do wolnego portu USB
14. Włącz urządzenie i naciśnij na ekranie testu tonowego przycisk „Temp/Setup” (Pliki tymczasowe/Konfiguracja).
15. Wejdź do zakładki „Common Settings” (Ustawienia wspólne) za pomocą przycisku „Setup/Tests” (Konfiguracja/Testy).
16. Gdy pojawi się pytanie „Do you want to install” (Czy chcesz zainstalować), naciśnij przycisk „Yes” (Tak).
17. Po zakończeniu instalacji naciśnij przycisk „Back” (Wstecz), aby powrócić do ekranu badania.

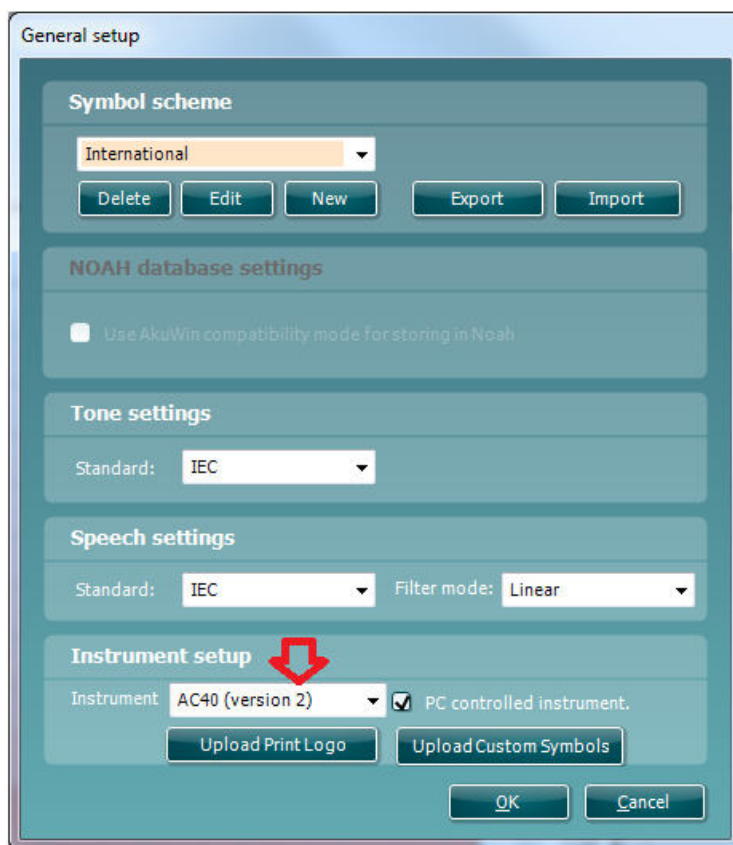
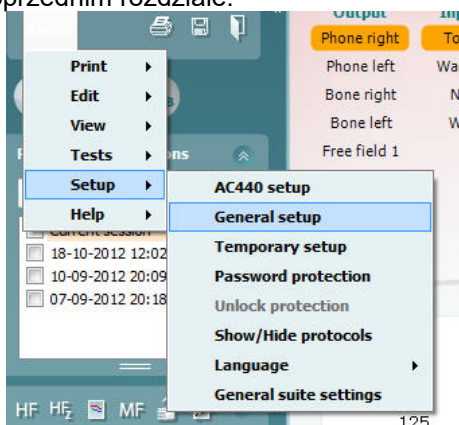


3.9 Oprogramowanie Diagnostic Suite

Niniejszy rozdział opisuje opcję przenoszenia danych i tryb hybrydowy (on-line/komputer), które są dostępne w nowym urządzeniu AC40.

3.9.1 Konfiguracja urządzenia

Konfiguracja przebiega podobnie, jak w przypadku konfiguracji dotyczącej przesyłania danych audiometrycznych, opisanej w poprzednim rozdziale.



Ważna wskazówka: Upewnij się, że wybrana została opcja „AC40 (wersja 2)” (a nie „AC40”, która dotyczy starszej wersji).

Urządzenie za pomocą komputera: Proszę nie zaznaczać tej opcji, aby uruchomić urządzenie AC40, jako samodzielny audiometr (tzn. nie, jako hybrydowy audiometr) podłączony jednocześnie do programu Diagnostic Suite. Po naciśnięciu na urządzeniu przycisku *Save Session (Zapisz sesję)* sesja zostanie automatycznie przesłana do programu Diagnostic Suite. Zobacz poniżej rozdział „Tryb Sync”.



Ładowanie logo do wydruku i symboli stosowanych na audiogramie do urządzenia AC40: Logo wyświetlane na bezpośrednich wydrukach może zostać przesłane do urządzenia AC40 za pomocą przycisku „Up Print Logo” (Logo do wydruku). System symbolów używany w programie Diagnostic Suite można przesłać do urządzenia AC40 (podczas oglądania wbudowanego audiogramu) za pomocą przycisku „Upload Custom Symbols” (Ładowanie symboli zwyczajowych). Więcej szczegółów na temat zmiany systemu symboli w urządzeniu AC40 podano w podręczniku obsługi urządzenia AC40.

3.9.2 Tryb SYNC

Przesyłanie danych za pomocą jednego kliknięcia (wyłączony tryb hybrydowy)

Gdy w konfiguracji ogólnej (patrz powyżej) nie zostanie wybrane ustawienie „PC controlled instrument” (Urządzenie pod kontrolą komputera), bieżący audiogram zostanie przesłany do programu Diagnostic Suite w następujący sposób: po naciśnięciu na urządzeniu przycisku *Save Session (Zapisz sesję)* sesja zostanie automatycznie przesłana do programu Diagnostic Suite. Uruchom program Diagnostic Suite po podłączeniu urządzenia.

3.9.3 Zakładka Sync

Jeśli na urządzeniu AC40 zapisano kilka sesji (pod jednym lub kilkoma pacjentami), wówczas należy skorzystać z zakładki Sync. Poniższy zrzut ekranu prezentuje program Diagnostic Suite po otwarciu zakładki SYNC (pod zakładką AUD i zakładką IMP w prawym górnym rogu).



Zakładka SYNC zawiera następujące opcje:



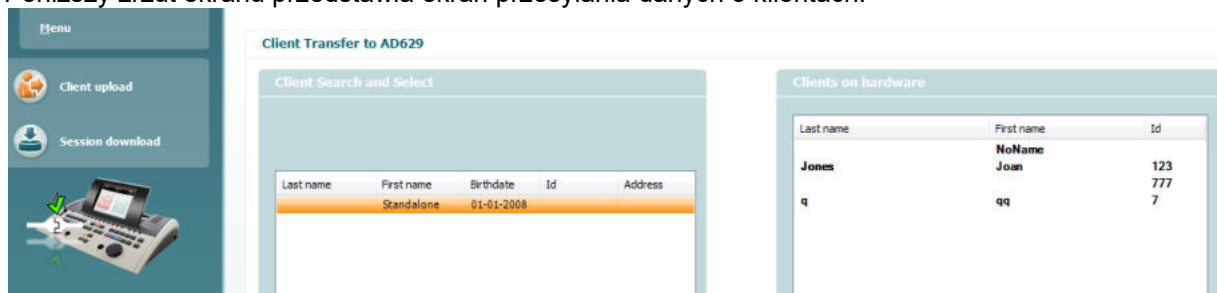
Client upload (Przesyłanie danych o klientach) służy do przesyłania danych o pacjentach z bazy danych (Noah lub OtoAccess) do urządzenia AC40. Wewnętrzna pamięć urządzenia AC40 może pomieścić maksymalnie 1000 pacjentów i 50.000 sesji (danych dotyczących audiogramów).

Session download (Pobieranie sesji) służy do pobierania sesji (danych dotyczących audiogramów) zapisanych w pamięci urządzenia AC40 i importowania ich do baz danych Noah, OtoAccess lub pliku XML (przy pracy w programie Diagnostic Suite bez bazy danych).



3.9.4 Przesyłanie danych o klientach

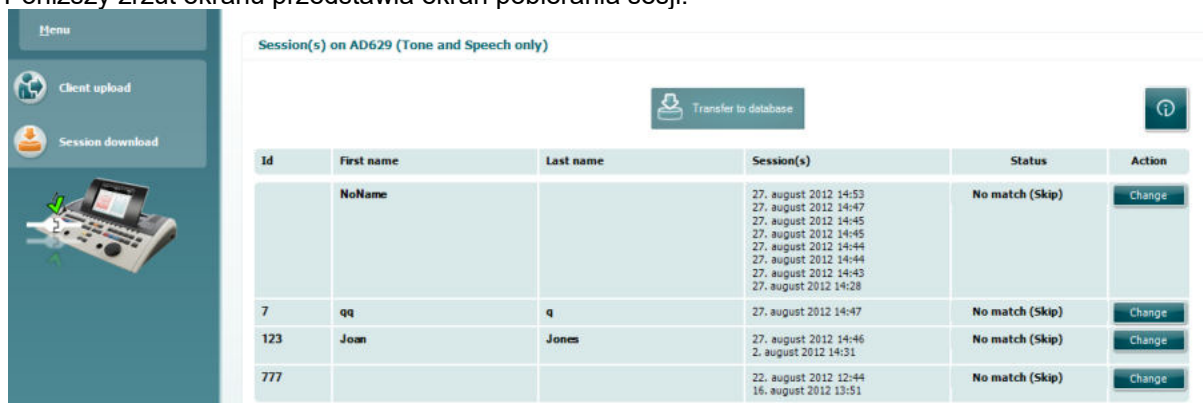
Poniższy zrzut ekranu przedstawia ekran przesyłania danych o klientach:




- Po lewej stronie, przy użyciu różnych kryteriów wyszukiwania, w bazie danych można wyszukać pacjenta, który ma zostać przeniesiony do bazy danych. Naciśnij przycisk „Add” (Dodaj) w celu przeniesienia (załadowania) pacjenta z bazy danych do wewnętrznej pamięci urządzenia AC40. Wewnętrzna pamięć urządzenia AC40 może pomieścić maksymalnie 1000 pacjentów i 50.000 sesji (danych dotyczących audiogramów).
- Po prawej stronie wyświetlają się pacjenci obecnie zapisani w wewnętrznej pamięci urządzenia AC40 (na sprzęcie komputerowym). Możliwe jest usunięcie wszystkich pacjentów lub poszczególnych pacjentów za pomocą przycisków „Remove all” (Usuń wszystko) lub „Remove” (Usuń).

3.9.5 Pobieranie sesji

Poniższy zrzut ekranu przedstawia ekran pobierania sesji:



Po naciśnięciu ikony  pojawia się opis funkcji dostępnych na ekranie „Session download” (Pobieranie sesji):

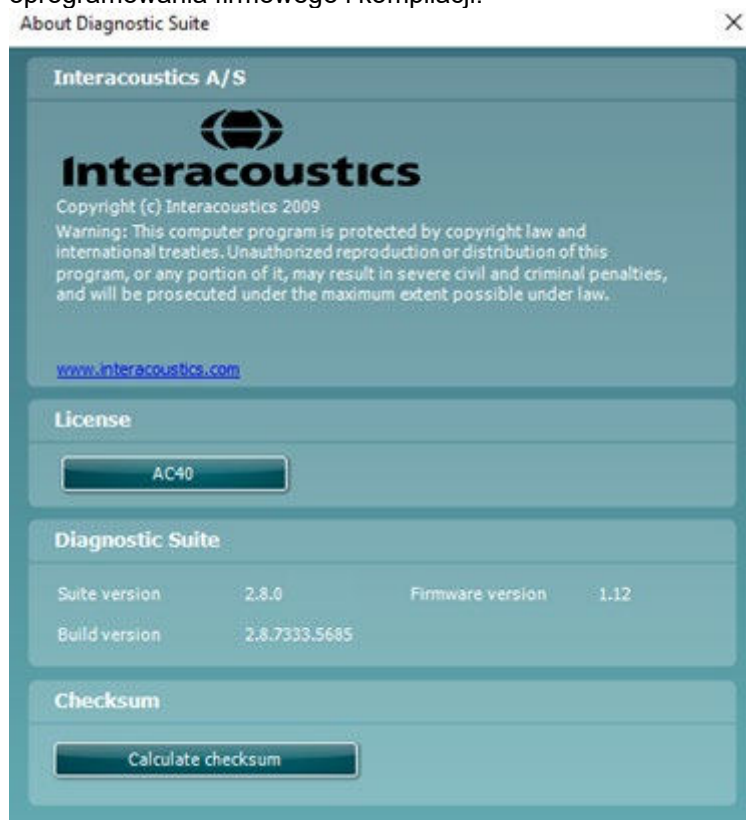


Status	Meaning
Match (Transfer)	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
No match (Skip)	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database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

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

3.9.6 Informacje o oprogramowaniu Diagnostic Suite

Jeśli przejdziesz do Menu > Pomoc > Informacje (Menu > Help > About), zobaczysz poniższe okno. Jest to obszar oprogramowania, w którym możesz zarządzać kluczami licencji i sprawdzać wersje Suite, oprogramowania firmowego i kompilacji.



W tym oknie znajduje się również sekcja sumy kontrolnej, która jest funkcją zaprojektowaną, aby pomóc w rozpoznaniu integralności oprogramowania. Działa przez sprawdzenie zawartości pliku i folderu w danej wersji oprogramowania. Wykorzystuje algorytm SHA-256. Po otwarciu sumy kontrolnej zobaczysz ciąg znaków i liczb. Można je skopiować po dwukrotnym kliknięciu na nie.



3.10 Tryb hybrydowy (online/pod kontrolą komputera)

Poniższy zrzut ekranu przedstawia program Diagnostic Suite po otwarciu zakładki AUD po uruchomieniu audiometru w trybie hybrydowym.

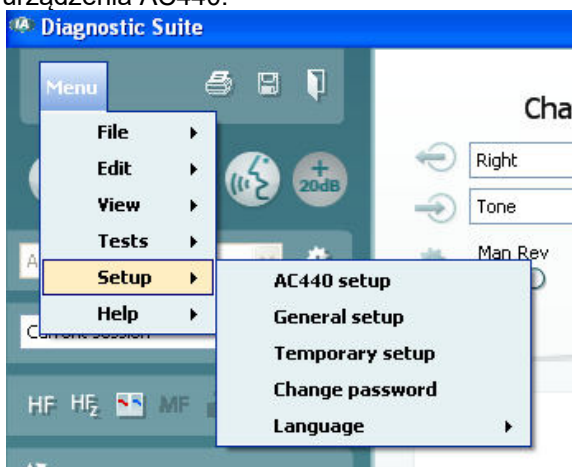


Ten tryb umożliwi podłączenie urządzenia AC40 do komputera w trybie „on-line” – tzn. pracy w rzeczywistym trybie hybrydowym, umożliwiającym:

- Obsługę urządzenia za pomocą komputera; oraz
- Obsługę komputera za pomocą urządzenia

Podręcznik obsługi urządzenia AC440 (znajdujący się na płycie instalacyjnej) szczegółowo objaśnia, w jaki sposób moduł AUD pracuje po uruchomieniu urządzenia w trybie hybrydowym. Proszę pamiętać, że podręcznik obsługi urządzenia AC440 opisuje cały kliniczny moduł AC440 dla audiometrów Equinox i Affinity współpracujących z komputerem, dlatego w urządzeniu AC40 pewne opcje nie będą dostępne w module AUD Diagnostic Suite.

Ustawienia protokołu dla modułu AUD w programie Diagnostic Suite można zmodyfikować w konfiguracji urządzenia AC440:





4 Konserwacja

4.1 Ogólne procedury konserwacyjne

Zaleca się prowadzenie pełnych cotygodniowych rutynowych procedur kontrolnych dla wszystkich używanych urządzeń. Kontrole wymienione poniżej w punktach od 1 do 9 należy przeprowadzać w każdym dniu użytkowania sprzętu.

Celem rutynowych kontroli jest sprawdzenie, czy urządzenia działają poprawnie, czy ich kalibracja nie uległa znacznej zmianie i czy przetworniki oraz złącza nie są wadliwe, co mogłoby negatywnie wpłynąć na wyniki testów. Procedury kontrolne należy przeprowadzać dla audiometru skonfigurowanego dla normalnego trybu pracy. Najważniejszym elementem codziennych procedur kontrolnych są testy subiektywne, które mogą być z powodzeniem przeprowadzane wyłącznie przez operatora, który nie ma ubytków słuchu i który – najlepiej – jest znany z posiadania dobrego słuchu. W przypadku korzystania z kabiny lub odrębnego pomieszczenia do przeprowadzania testów, urządzenia należy sprawdzić w miejscu zainstalowania. Konieczne może być skorzystanie z pomocy asystenta w celu przeprowadzenia procedur. Kontrole będą wówczas obejmować połączenia pomiędzy audiometrem i sprzętem w kabinie. Należy sprawdzić wszystkie wyjścia, wtyczki i gniazda w puszcze podłączeniowej (na ścianie pomieszczenia dźwiękoszczelnego), jako potencjalne źródła przerw w połączeniu lub nieprawidłowego połączenia. Poziom szumów otoczenia podczas testów nie powinien być znacznie większy niż podczas używania sprzętu.

- 1) Wyczyść i sprawdź audiometr i wszystkie akcesoria.
- 2) Sprawdź poduszki słuchawek, wtyczki, główne wyjścia i wyjścia dla akcesoriów pod kątem oznak zużycia lub uszkodzenia. Uszkodzone lub znacznie zużyte części należy wymienić.
- 3) Włącz sprzęt i pozostaw go na zalecany czas nagrzewania. Skoryguj konfigurację zgodnie z zaleceniami. W przypadku urządzeń zasilanych na baterie, sprawdź stan baterii korzystając z metody określonej przez producenta. Włącz sprzęt i pozostaw go na zalecany czas nagrzewania. Jeśli nie podano czasu nagrzewania, pozostaw sprzęt na 5 minut, pozwalając na to, by ustabilizowały się obwody. Skoryguj ustawienia zgodnie z zaleceniami. W przypadku urządzeń zasilanych na baterie, sprawdź stan baterii.
- 4) Sprawdź, czy numery seryjne używanych słuchawek i wibratora kostnego są odpowiednie dla audiometru.
- 5) Sprawdź, czy moc wyjściowa audiometru dla przewodnictwa powietrznego i kostnego jest w przybliżeniu poprawna, przeprowadzając uproszczone badanie na znanej osobie testującej ze znanym słuchem; sprawdź, czy zaszły jakiegokolwiek zmiany.
- 6) Sprawdź na wysokim poziomie (na przykład poziom słyszenia 60 dB przy przewodnictwu powietrznym i 40 dB przy przewodnictwu kostnym) dla wszystkich odpowiednich funkcji (i obu słuchawek) na wszystkich używanych częstotliwościach, czy urządzenie pracuje prawidłowo, nie ma zniekształceń, nie słychać kliknięć itp.
- 7) Sprawdź wszystkie słuchawki (w tym przetwornik zagłuszania) i wibrator kostny pod kątem występowania zniekształceń i przerw w połączeniu, sprawdź wtyczki i wyjścia.
- 8) Sprawdź, czy wszystkie pokręta przełączania są bezpieczne i czy wskaźniki pracują prawidłowo.
- 9) Sprawdź, czy system sygnałów pacjenta działa prawidłowo.
- 10) Posłuchaj na niskich poziomach, czy nie występują oznaki szumu, buczenia lub niechciane dźwięki (przełom powstaje, gdy sygnał jest wprowadzany na drugi kanał) lub inne zmiany jakości tonu przy wprowadzaniu zagłuszania.
- 11) Sprawdź, czy tłumiki tłumią sygnały w pełnym zakresie i czy tłumiki, które mają działać w czasie podawania tonu są wolne od szumów elektrycznych i mechanicznych.
- 12) Sprawdź, czy wszystkie kontrolki pracują cicho i czy nie wydają żadnego szumu oraz czy audiometr jest słyszalny z pozycji pacjenta.
- 13) Sprawdź obwody dla komunikacji słownej z pacjentem, w stosownych przypadkach stosując procedurę podobną do tej, która jest stosowana dla funkcji tonu czystego.
- 14) Sprawdź naprężenie pałaka na głowę zestawu słuchawkowego i pałaka na głowę wibratora kostnego. Sprawdź, czy złącza obrotowe mogą bez przeszkód powracać do pozycji wyjściowej, nie będąc nadmiernie poluzowane.



- 15) Sprawdź pałąk na głowę oraz złącza obrotowe na zestawie słuchawkowym wykluczającym szum pod kątem zużycia, nadwyreżenia lub zmęczenia materiału.

Urządzenie zostało zaprojektowane do wieloletniej pracy, jednakże zaleca się przeprowadzanie raz w roku kalibracji ze względu na ewentualny wpływ na przetworniki.

Wymagamy również ponownej kalibracji urządzenia; gdy stanie się coś z którymś z elementów (np. gdy słuchawka lub przetwornik kostny upadnie na twardą powierzchnię).

Procedurę kalibracji opisano się w podręczniku serwisowym, który jest dostępny na życzenie.

NOTICE

Należy zachować szczególną ostrożność podczas posługiwania się słuchawkami oraz innymi przetwornikami, ponieważ wstrząs mechaniczny może spowodować zmianę kalibracji.

4.2 Jak należy czyścić produkty firmy Interacoustics

Jeśli powierzchnia urządzenia lub jego elementów jest zanieczyszczona, można ją wyczyścić za pomocą miękkiej ściereczki zwilżonej łagodnym roztworem wody z płynem do mycia naczyń lub podobnym środkiem. Nie wolno stosować rozpuszczalników organicznych ani olejów aromatycznych. Zawsze podczas czyszczenia należy odłączać kabel USB i uważać, aby do wnętrza urządzenia lub akcesoriów nie dostał się żaden płyn.



- Przed czyszczeniem zawsze należy wyłączać urządzenie i odłączać je od zasilania
- Do czyszczenia dostępnych powierzchni należy używać miękkiej ściereczki lekko zwilżonej roztworem czyszczącym
- Nie wolno dopuścić, aby płyn wszedł w kontakt z częściami metalowymi wewnątrz słuchawek
- Nie należy stosować autoklawu, sterylizować ani zanurzać urządzenia, ani jego akcesoriów w żadnych płynach
- Nie należy używać twardych ani ostrych przedmiotów do czyszczenia jakiegokolwiek części urządzenia lub akcesoriów
- Jeśli jakieś elementy miały kontakt z płynami, nie czekaj aż wyschną, ale natychmiast je wyczyść
- Gumowe lub piankowe końcówki douszne są elementami jednorazowymi

Zalecane środki czyszczące i dezynfekcyjne:

- Ciepła woda z łagodnym, nieżrącym roztworem czyszczącym (mydłem)

Procedura:

- Urządzenie należy czyścić przez przetarcie obudowy zewnętrznej za pomocą niestrzępiącej się ściereczki lekko zwilżonej roztworem czyszczącym
- Poduszki i przełącznik ręczny pacjenta oraz inne części należy czyścić za pomocą niestrzępiącej się ściereczki lekko zwilżonej roztworem czyszczącym
- Należy się upewnić, że do głośników w słuchawkach i tym podobnych części nie dostanie się wilgoć



4.3 Uwagi dotyczące napraw

Firma Interacoustics jest odpowiedzialna za ważność oznaczenia CE, bezpieczeństwo, niezawodność i poprawność działania urządzenia jedynie wtedy, gdy:

1. Działania montażowe, rozbudowa, regulacje, modyfikacje lub naprawy są wykonywane przez osoby upoważnione,
2. Wykonywane są coroczne przeglądy,
3. Instalacja elektryczna w pomieszczeniu, w którym pracuje urządzenie spełnia odnośne wymagania; oraz
4. Urządzenie jest obsługiwane przez upoważniony personel, zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez firmę Interacoustics.

Klient powinien skontaktować się z lokalnym dystrybutorem, aby określić możliwości serwisu/naprawy, w tym serwis/naprawę na miejscu. Ważne jest, aby klient (za pośrednictwem lokalnego dystrybutora) wypełnił **RAPORT ZWROTU**, za każdym razem, gdy element/produkt jest wysyłany do serwisu/naprawy do Interacoustics.

4.4 Gwarancja

Firma INTERACOUSTICS gwarantuje, że:

- Urządzenie AC40 nie ma wad materiałowych lub konstrukcyjnych w warunkach normalnego użytkowania przez okres 24 miesięcy od daty dostawy przez firmę Interacoustics do pierwszego nabywcy
- Akcesoria nie mają wad materiałowych lub konstrukcyjnych w warunkach normalnego użytkowania przez okres dziewięćdziesięciu (90) dni od daty dostawy przez firmę Interacoustics do pierwszego nabywcy

Jeśli jakkolwiek produkt będzie wymagał naprawy podczas obowiązywania gwarancji, nabywca winien zgłosić się bezpośrednio do centrum serwisowego firmy Interacoustics w celu określenia odpowiednich działań naprawczych. Naprawa lub wymiana odbędzie się na koszt firmy Interacoustics, zgodnie z warunkami gwarancji. Produkt wymagający naprawy powinien zostać zwrócony jak najszybciej, w odpowiednim opakowaniu i z opłaconymi kosztami wysyłki. Za utracenie lub uszkodzenie urządzenia podczas jego przesyłki zwrotnej do firmy Interacoustics odpowiedzialność ponosi nabywca.

Firma Interacoustics nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody uboczne, pośrednie lub wtórne w związku z zakupem lub użytkowaniem jakiegokolwiek produktu firmy Interacoustics.

Powyższe postanowienia dotyczą wyłącznie pierwszego nabywcy. Gwarancja nie ma zastosowania w odniesieniu do kolejnych właścicieli produktu. Firma Interacoustics nie ponosi również odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty powstałe w wyniku zakupu lub użytkowania produktu firmy Interacoustics, który jest:

- Naprawiany przez osobę, która nie jest autoryzowanym serwisantem firmy Interacoustics;
- Zmodyfikowany w sposób, który według firmy Interacoustics wpływa na jego stabilność i niezawodność działania;
- Nieprawidłowo użytkowany lub zaniedbywany lub uległ wypadkowi lub w którym zmieniono, zatarto lub usunięto numer seryjny albo partii; oraz
- Nieprawidłowo konserwowany lub użytkowany w sposób niezgodny z instrukcją obsługi, dostarczoną przez firmę Interacoustics.

Niniejsza gwarancja zastępuje wszystkie inne gwarancje, wyrażone lub domniemane, oraz wszystkie pozostałe obowiązki lub zobowiązania firmy Interacoustics. Ponadto firma Interacoustics nie upoważnia, bezpośrednio lub pośrednio, żadnego przedstawiciela lub innej osoby do przyjmowania w imieniu firmy Interacoustics jakichkolwiek zobowiązań związanych ze sprzedażą produktów firmy Interacoustics.

FIRMA INTERACOUSTICS WYKLUCZA WSZYSTKIE INNE GWARANCJE, WYRAŻONE LUB DOMNIEMANE, ŁĄCZNIE Z GWARANCJĄ ZGODNOŚCI Z PRZEZNACZENIEM LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU LUB ZASTOSOWANIA.



5 Ogólna specyfikacja techniczna

Specyfikacja techniczna urządzenia AC40

Standardy bezpieczeństwa	IEC60601-1:2005; ES60601-1:2005/A2:2010; CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2008; IEC60601-1:1988+A1+A2 Klasa I Części mające bezpośredni kontakt z pacjentem typu B	
Norma EMC	IEC 60601-1-2:2007	
Normy audiometru	Ton: IEC 60645-1:2012/ANSI S3.6:2010 typ 1- Mowa: IEC 60645-2:1993/ANSI S3.6:2010 typ A lub A-E	
Kalibracja	Informacje i instrukcje dotyczące kalibracji zawarto w podręczniku serwisowym dla urządzenia AC40	
Przewodnictwo powietrzne	TDH39: DD45: HDA300: HDA280 DD65 v2 E.A.R Tone 3A/5A: IP30	ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 Raport PTB/DTU z 2009 r. Raport PTB, PTB 1.61 – 4064893/13 Raport PTB z 2004 r. PTB 1.61-4091606 2018 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
Przewodnictwo kostne	B71: B81: Umieszczenie:	ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 wyrostek sutkowaty w uchu
Wolne pole	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010	
Wysoka częstotliwość	ISO 389-5 2006, ANSI S3.6-2010	
Skutecznie zagłuszenie	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010	
Przetworniki	TDH39 DD45 HDA300 HDA280 DD65 v2 DD450 Przetwornik kostny B71 Przetwornik kostny B71 E.A.R Tone 3A/5A: IP30:	Siła statyczna pałaka na głowę 4,5 N \pm 0,5 N Siła statyczna pałaka na głowę 4,5 N \pm 0,5 N Siła statyczna pałaka na głowę 4,5 N \pm 0,5 N Siła statyczna pałaka na głowę 5 N \pm 0,5 N Siła statyczna pałaka na głowę 10 N \pm 0,5 N Siła statyczna pałaka na głowę 10N \pm 0.5N Siła statyczna pałaka na głowę 5,4 N \pm 0,5 N Siła statyczna pałaka na głowę 5,4 N \pm 0,5 N
Przełącznik odpowiedzi pacjenta	Dwukrotnie naciskany przycisk.	
Komunikacja z pacjentem	Komunikacja z pacjentem (TF) i odsłuch (TB).	
Monitorowanie	Rzeczywisty odbiór stereo przez wbudowane głośniki lub zewnętrzne głośniki lub monitorowanie przez asystenta:	



Specjalne testy/baterie testowe (niektóre są opcjonalne)	<ul style="list-style-type: none"> • Stengera • ABLB • Weber • Tone decay • Langenbecka (ton w szumie). • Różnic poziomów zagłuszenia • Bodziec Pediatric Noise • Wieloczęstotliwość • Wysoka częstotliwość • Mowa z twardego dysku (pliki WAVE) • SISI • Główny aparat słuchowy • Symulator ubytku słuchu • QuickSIN(tm) • Autopróg: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hughsona Westlake'a ○ Békésy'ego 					
Bodźce						
Ton	125-20000 Hz separowany w dwóch zakresach 125-8000 Hz i 8000-20000 Hz. Rozdzielczość 1/2-1/24 oktawy.					
Ton modulowany	1-10 Hz sinus +/- 5% modulacji					
Pediatric Noise	Specjalne bodźce szumu wąskopasmowego. Szerokość pasma zależy od częstotliwości 125-250 Hz 29%, 500 Hz 24%, 750 Hz 20%, 1 kHz 17%, 1,5 kHz 13%, 2 kHz 11%, 3 kHz 9% od 4 kHz i maksymalnie ustalona 8%,					
Plik WAVE	Próbkowanie: 44100 Hz, 16 bitów, 2 kanały					
Zagłuszenie	<p>Automatyczny wybór szumu wąskopasmowego (lub szumu białego) do prezentacji tonu i szumu mowy dla prezentacji mowy.</p> <p>Szum wąskopasmowy: IEC 60645-1 2012, 5/12 filtr oktawowy z taką samą centralną rozdzielczością częstotliwości jak ton czysty.</p> <p>Szum biały: 80 - 20000 Hz mierzony przy niezmienniej szerokości pasma</p> <p>Szum mowy. IEC 60645-2:1993 125-6000 Hz opadający 12 dB/oktawę powyżej 1 KHz +/- 5 dB</p>					
Prezentacja	Manualna lub odwrócona. Jeden lub wiele impulsów.					
Intensywność	<p>Sprawdź załącznik</p> <p>Dostępne skoki tłumika to 1, 2 lub 5 dB</p> <p>Funkcja zakresu rozszerzonego: jeśli nie jest włączona, poziom wyjściowy dla przewodnictwa powietrznego jest ograniczony do 20 dB poniżej maksymalnego.</p>					
Zakres częstotliwości	od 125 Hz do 8 kHz (opcjonalnie duża częstotliwość: od 8 kHz do 20 kHz) 125 Hz, 250 Hz, 750 Hz, 1500 Hz i 8 kHz można dowolnie wybrać					
Mowa	Charakterystyka częstotliwościowa:					
	(Typowa)	Częstotliwość	Linearna [dB]		Freqv [dB]	
		[Hz]	Zew. sygn.¹	Wew. sygn.²	Zew. sygn.¹	Wew. sygn.²
	TDH39 (Sprzęgacz IEC 60318-3)	125-250	+0/-2	+0/-2	+0/-8	+0/-8
		250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2
		4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0
DD45 (Sprzęgacz IEC 60318-3)	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-8	+0/-7	
	250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3	
	4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1	



	DD65 v2	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7								
		250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3								
		4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1								
	IP30/E.A.R Tone 3A (Sprzęgacz IEC 60318-5)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Nielinearna)									
	IP 30 (Sprzęgacz IEC 60318-5)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Nielinearna)									
	Przetwornik kostny B71 (Sprzęgacz IEC 60318-6)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Nielinearna)									
	Przetwornik kostny B81	1. Zew. sygn. Wejście CD		2. Wew. sygn. Pliki WAVE CD										
Sygnal zewnętrzny	Urządzenie odtwarzające powtarzalnie mowę podłączone do wejścia CD musi mieć współczynnik sygnału do szumu 45 dB lub wyższy. Materiał słowny musi posiadać kalibrację sygnału odpowiednią do ustawienia wejścia na poziomie 0 dB VU.													
Moc wyjściowa wolnego pola (bez zasilania)	<p><u>Wzmacniacz mocy i głośniki</u> O mocy wyjściowej 7 W rms – wzmacniacz i głośniki muszą mieć zdolność generowania ciśnienia akustycznego na poziomie 100 dB w odległości 1 metra i spełniać następujące wymagania:</p> <table border="0"> <tr> <td>Charakterystyka częstotliwościowa</td> <td>Całkowite zniekształcenia harmoniczne</td> </tr> <tr> <td>125-250 Hz +0/-10 dB</td> <td>80 dB SPL < 3%</td> </tr> <tr> <td>250-4000 Hz ±3 dB</td> <td>100 dB SPL < 10%</td> </tr> <tr> <td>4000-6300 Hz ±5 dB</td> <td></td> </tr> </table>						Charakterystyka częstotliwościowa	Całkowite zniekształcenia harmoniczne	125-250 Hz +0/-10 dB	80 dB SPL < 3%	250-4000 Hz ±3 dB	100 dB SPL < 10%	4000-6300 Hz ±5 dB	
Charakterystyka częstotliwościowa	Całkowite zniekształcenia harmoniczne													
125-250 Hz +0/-10 dB	80 dB SPL < 3%													
250-4000 Hz ±3 dB	100 dB SPL < 10%													
4000-6300 Hz ±5 dB														
Pamięć wewnętrzna	1000 klientów i 50.000 sesji/pomiarów/audiogramów (może zależeć od rodzaju/wielkości sesji)													
Wskaźnik sygnału (VU)	Stała czasowa: 300 mS Zakres dynamiczny: 23 dB Charakterystyka prostownika: RMS Wybrany sygnał wejściowy jest regulowany za pomocą tłumika do poziomu odniesienia wskaźnika (0 dB).													
Złącza danych (gniazda) umożliwiające podłączenie akcesoriów	4 x USB A 1 x USB B do podłączenia do komputera (kompatybilne z USB 1.1 i nowszym) 1 x LAN Ethernet (nieużywane)													
Urządzenia zewnętrzne (USB)	Standardowa myszka i klawiatura do komputera (do wprowadzania danych) Drukarki współpracujące: proszę się skontaktować z najbliższym przedstawicielem, aby uzyskać listę drukarek zatwierdzonych do komputera.													
Pokaz	Wyświetlacz kolorowy 8.4 cala o wysokiej rozdzielczości 800x600.													
Wyjście HDMI	Udostępnia kopię wbudowanego ekranu w formacie HDMI w rozdzielczości 800x600													
Specyfikacja danych wejściowych	TB	212 uVrms przy maks. wzmacnieniu do odczytu 0 dB Impedancja wejściowa: 3,2 kΩ												
	Mikrofon 2	212 uVrms przy maks. wzmacnieniu do odczytu 0 dB Impedancja wejściowa: 3,2 kΩ												
	CD1/2	16 mVrms przy maks. wzmacnieniu do odczytu 0 dB Impedancja wejściowa: 47 kΩ												



	TF (panel boczny)	212 uVrms przy maks. wzmacnieniu do odczytu 0 dB Impedancja wejściowa: 3,2 kΩ
	TF (panel przedni)	212 uVrms przy maks. wzmacnieniu do odczytu 0 dB Impedancja wejściowa: 3,2 kΩ
	Pliki WAVE	Odtwarza plik WAVE z wewnętrznej karty SD
Specyfikacja danych wyjściowych	FF 1/2/3/4 Wyjście liniowe	7 Vrms przy obciążeniu 2 kΩ 60-20000 Hz -3 dB
	FF 1 / 2 / 3 / 4 – z zasilaniem	4x20 W (tylko 2x20 W może być używane przez oprogramowanie w tym momencie)
	Lewe i prawe	7 Vrms przy obciążeniu 10 Ω 60 - 20000 Hz -3 dB
	Wew. lewe i prawe	7 Vrms przy obciążeniu 10 Ω 60 - 20000 Hz -3 dB
	Lewe i prawe wysoka częstotliwość	7 Vrms przy obciążeniu 10 Ω 60 - 20000 Hz -3 dB
	HLS	7 Vrms przy obciążeniu 10 Ω 60 - 20000 Hz -3 dB
	Kostny 1+2	7 Vrms przy obciążeniu 10 Ω 60 - 20000 Hz -3 dB
	Wew. zagłuszanie	7 Vrms przy obciążeniu 10 Ω 60 - 20000 Hz -3 dB
	Zestaw słuchawkowy do monitorowania (panel boczny)	2x 3 Vrms przy 32 Ohm /1,5 Vrms przy obciążeniu 8 Ω 60 - 20000 Hz -3 dB
	Monitorowanie przez asystenta	Maks. 3,5 Vrms. do obciążenia 8 Ω 70 Hz - 20 kHz ±3 dB
Wyświetlacz	Kolorowy 8,4-calowy wyświetlacz o wysokiej rozdzielczość 800x600 pikseli	
Kompatybilne oprogramowanie	Diagnostic Suite – kompatybilne z Noah, OtoAccess® i XML	
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	522 x 366 x 98 mm Wysokość przy otwartym wyświetlaczu: 234 mm	
Waga	7,9 kg	
Zasilanie	100V~/0.8A – 240V~/0.4A 50-60Hz Moc znamionowa: 2xFF, 1 kHz ton czysty, NBN 1kHz	
Środowisko pracy	Temperatura: 15-35°C Wilg. względna: 30-90% bez kondensacji pary Ciśnienie otoczenia: 98-104 kPa	
Transport i przechowywanie	Temperatura podczas transportu: -20 - 50°C Temperatura podczas przechowywania: 0 - 50°C Wilgotność względna: 0 - 95% bez kondensacji pary	
Czas nagrzewania	Okolo 1 minuty	



5.1 Wartości równoważnego progowego poziomu dla przetworników

Zobacz załącznik w j. angielskim z tyłu podręcznika.

5.2 Ustawienia maksymalnego poziomu słyszenia dla każdej badanej częstotliwości

Zobacz załącznik w j. angielskim z tyłu podręcznika.

5.3 Rozmieszczenie styków

Zobacz załącznik w j. angielskim z tyłu podręcznika.

5.4 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zobacz załącznik w j. angielskim z tyłu podręcznika.

5.1 Survey of reference and max hearing level Tone Audiometer.

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

DD45 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from PTB – DTU report 2009-2010. Force 4.5N ±0.5N

TDH39 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-1 1998. Force 4.5N ±0.5N

HDA280 6ccm uses IEC60318-3 or NBS 9A coupler and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and PTB 2004. Force 5.0N ±0.5N

HDA200 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adaptor and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004. Force 9N ±0.5N

HDA300 Artificial ear uses IEC60318-1 coupler with type 1 adaptor and RETSPL comes from PTB report 2012. Force 8.8N ±0.5N

DD450 uses IEC60318-1 and RETSPL comes from ANSI S3.6 – 2018, Force 10N ±0.5N.

IP30 / EAR3A/EAR 5A 2ccm uses ANSI S3.7-1995 IEC60318-5 coupler (HA-2 with 5mm rigid Tube) and RETSPL comes from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-2 1994.

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

B71 / B81 uses ANSI S3.13 or IEC60318-6 2007 mechanical coupler and RETFL come from ANSI S3.6 2010 and ISO 389-3 1994. Force 5.4N ±0.5N

AC40 RETSPL-HL Tabel

Pure Tone max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
Signal	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Tone 125 Hz	90	90	105	100	115.0	85	100	90.0	90.0	95		
Tone 160 Hz	95	95	110	105	120	90	105	95	95	95		
Tone 200 Hz	100	100	115	105	120	95	105	100	100	100		
Tone 250 Hz	110	110	120	110	120	100	110	105	105	100	45	50
Tone 315 Hz	115	115	120	115	120	105	115	105	105	105	50	60
Tone 400 Hz	120	120	120	115	120	110	115	110	110	105	65	70
Tone 500 Hz	120	120	120	115	120	110	115	110	110	110	65	70
Tone 630 Hz	120	120	120	120	120	110	120	115	115	115	70	75
Tone 750 Hz	120	120	120	120	120	115	120	115	115	120	70	75
Tone 800 Hz	120	120	120	120	120	115	120	115	115	120	70	75
Tone 1000 Hz	120	120	120	120	120	115	120	120	120	120	70	85
Tone 1250 Hz	120	120	120	110	120	115	110	120	120	120	70	90
Tone 1500 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	70	90
Tone 1600 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	70	90
Tone 2000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	75	90
Tone 2500 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 3000 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 3150 Hz	120	120	120	115	120	115	115	120	120	120	80	85
Tone 4000 Hz	120	120	120	115	120	110	115	115	115	120	80	85
Tone 5000 Hz	120	120	120	105	120	105	105	105	105	110	60	70
Tone 6000 Hz	115	120	115	105	110	100	105	100	100	105	50	60
Tone 6300 Hz	115	120	115	105	110	100	105	100	100	105	50	55
Tone 8000 Hz	110	110	105	105	110	95	105	95	95	100	50	50
Tone 9000 Hz				100	100		100					
Tone 10000 Hz				100	105		100					
Tone 11200 Hz				95	105		95					
Tone 12500 Hz				90	100		90					
Tone 14000 Hz				80	90		80					
Tone 16000 Hz				60	75		60					
Tone 18000 Hz				30	35		30					
Tone 20000 Hz				15	10		15					

AC40 RETSPL-HL Tabel

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

Effective masking value is RETSPL / RETFL add 1/3 octave correction for Narrow-band noise from ANSI S3.6 2010 or ISO389-4 1994.

AC40 RETSPL-HL Tabel

NB noise max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	EM	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
NB 125 Hz	75	75	75	75	80.0	75	75	90.0	90.0	85		
NB 160 Hz	80	85	80	80	85	80	80	95	95	90		
NB 200 Hz	90	90	85	80	85	85	80	100	100	95		
NB 250 Hz	95	95	90	85	90	90	85	105	105	100	35	40
NB 315 Hz	100	100	95	90	90	95	90	105	105	100	40	50
NB 400 Hz	105	105	95	95	95	100	95	105	105	105	55	60
NB 500 Hz	110	110	100	95	100	100	95	110	110	110	55	60
NB 630 Hz	110	110	100	95	100	100	95	110	110	110	60	65
NB 750 Hz	110	110	105	100	100	105	100	110	110	110	60	65
NB 800 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	65
NB 1000 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	70
NB 1250 Hz	110	110	105	95	105	105	95	110	110	110	60	75
NB 1500 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	75
NB 1600 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	60	75
NB 2000 Hz	110	110	105	100	105	105	100	110	110	110	65	70
NB 2500 Hz	110	110	105	100	110	105	100	110	110	110	65	65
NB 3000 Hz	110	110	105	100	110	105	100	110	110	110	65	65
NB 3150 Hz	110	110	105	100	110	100	100	110	110	110	65	65
NB 4000 Hz	110	110	105	100	110	100	100	110	110	110	65	60
NB 5000 Hz	110	110	105	95	100	95	95	105	105	110	50	55
NB 6000 Hz	105	110	95	90	95	90	90	100	100	105	45	50
NB 6300 Hz	105	110	95	90	95	90	90	100	100	105	40	45
NB 8000 Hz	100	100	90	90	95	85	90	95	95	100	40	40
NB 9000 Hz				85	90		85					
NB 10000 Hz				85	95		85					
NB 11200 Hz				80	90		80					
NB 12500 Hz				75	85		75					
NB 14000 Hz				70	75		70					
NB 16000 Hz				50	60		50					
NB 18000 Hz				20	20		20					
NB 20000 Hz				0	0		0					
White noise	120	120	120	115	115	110	115	110	110	110	70	70
TEN noise	110	110						100	100			

5.2 Maximum hearing level settings provided at each test frequency

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

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

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

ANSI Speech level 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (acoustical linear weighting)

ANSI Speech Equivalent free field level 12.5 dB + 1 kHz RETSPL – (G_F-G_C) from ANSI S3.6 2010(acoustical equivalent sensitivity weighting)

ANSI Speech Not linear level 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A –IP30-CIR22/33- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (no weighting)

ANSI Speech max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	100	100	90					
Speech Equ.FF.	100	105	95	85	95	95	85					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	110	110	110	60	60
Speech noise	100	100	95	85	95	95	85					
Speech noise Equ.FF.	100	100	90	80	95	90	80					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	110	110	100	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	100	95	90	95	95	95	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

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

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

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

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

IEC Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

IEC Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 - B71- B81 IEC60645-2 1997 (no weighting)

IEC Speech max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	110	110	100	90	95	95	90					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	100	100	100	60	60
Speech noise	100	100	95	85	90	90	85					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	90	90	90	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

Sweden Speech RETSPL													
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81	
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Speech	22	22	20	20	20	20	20						
Speech Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech Non-linear	22	22	7.5	5.5	2	4,5	5,5	21	21	21	55	55	
Speech noise	27	27	20	20	20	20	20						
Speech noise Equ.FF.	3.5	0.5	6.5	3.5	1	1,5	3,5						
Speech noise Non-linear	27	27	7.5	5.5	2	4,5	5,5	26	26	26	55	55	
White noise in speech	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22,5	22.5	22.5	22.5	57.5	57.5	

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

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

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

Sweden Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

Sweden Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 – CIR22/33 - B71- B81 STAF 1996 and IEC60645-2 1997 (no weighting)

Sweden Speech max HL													
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	CIR22/33	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	68 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	108	108	100	90	95	95	90						
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100						
Speech Non-linear	104	105	120	110	120	110	110	99	99	99	89	60	60
Speech noise	93	93	95	85	90	90	85						
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95						
Speech noise Non-linear	94	95	120	105	120	105	105	84	84	84	84	50	50
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

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

DD45 (G_F-G_C) PTB-DTU report 2009-2010.

TDH39 (G_F-G_C) IEC60645-2 1997.

HDA280 (G_F-G_C) PTB report 2004

HDA200 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2010 and ISO 389-8 2004.

HDA300 (G_F-G_C) PTB report 2013.

DD450 (G_F-G_C) ANSI S3.6 2018 and ISO 389-8 2004.

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

Norway Speech Equivalent free field level (G_F-G_C) from IEC60645-2 1997 (acoustical equivalent sensitivity weighting)

Norway Speech Not linear level 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39-HDA200-HDA300) and EAR 3A – IP30 – CIR22/33 - B71- B81 IEC60645-2 1997 +20dB (no weighting)

Norway Speech max HL												
Transducer	DD45	TDH39	HDA280	HDA200	HDA300	DD65 v2	DD450	EAR3A	IP30	EAR5A	B71	B81
Impedance	10 Ω	10 Ω	37 Ω	40 Ω	23 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	12.5 Ω
Coupler	6ccm	6ccm	6ccm	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	Artificial ear	2ccm	2ccm	2ccm	Mastoid	Mastoid
	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
Speech	90	90	80	70	75	95	70					
Speech Equ.FF.	115	120	110	100	110	110	100					
Speech Non-linear	120	120	120	110	120	110	110	80	80	80	40	40
Speech noise	80	80	75	65	70	90	65					
Speech noise Equ.FF.	115	115	105	95	110	100	95					
Speech noise Non-linear	115	115	120	105	120	105	105	70	70	70	30	30
White noise in speech	95	95	95	90	95	95	90	85	85	85	55	60

AC40 RETSPL-HL Tabel

Free Field								
ANSI S3.6-2010					Free Field max SPL			
ISO 389-7 2005					Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value			
Frequency	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line	
	0°	45°	90°		Tone	NB	Tone	NB
Hz	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL	Max SPL
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21.5	21	2	97	82	102	97
160	18	17	16.5	2	93	83	98	93
200	14.5	13.5	13	2	94.5	84.5	104.5	99.5
250	11.5	10.5	9.5	2	96.5	86.5	106.5	101.5
315	8.5	7	6	2	93.5	83.5	103.5	98.5
400	6	3.5	2.5	2	96	86	106	101
500	4.5	1.5	0	2	94.5	84.5	104.5	99.5
630	3	-0.5	-2	2	93	83	103	98
750	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
800	2	-1.5	-3	2	92	87	107	102
1000	2.5	-1.5	-3	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1250	3.5	-0.5	-2.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
1500	2.5	-1	-2.5	2	92.5	82.5	102.5	97.5
1600	1.5	-2	-3	2	96.5	86.5	106.5	101.5
2000	-1.5	-4.5	-3.5	2	93.5	83.5	103.5	98.5
2500	-4	-7.5	-6	2	91	81	101	96
3000	-6	-11	-8.5	2	94	84	104	94
3150	-6	-11	-8	2	94	84	104	94
4000	-5.5	-9.5	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
5000	-1.5	-7.5	-5.5	2	93.5	83.5	108.5	98.5
6000	4.5	-3	-5	2	94.5	84.5	104.5	99.5
6300	6	-1.5	-4	2	96	86	106	96
8000	12.5	7	4	2	87.5	72.5	92.5	87.5
WhiteNoise	0	-4	-5.5	2		90		100

ANSI Free Field							
ANSI S3.6-2010				Free Field max SPL			
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value			
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	
Speech	15	11	9.5	2	90		100
Speech Noise	15	11	9.5	2	85		100
Speech WN	17.5	13.5	12	2	87.5		97.5

IEC Free Field							
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL			
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value			
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power		Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°	
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL	
Speech	0	-4	-5.5	2	90		100
Speech Noise	0	-4	-5.5	2	85		100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5		97.5

AC40 RETSPL-HL Tabel

Sweden Free Field						
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL		
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value		
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	2	90	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5	97.5


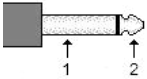
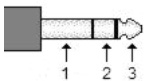


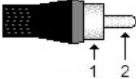

Norway Free Field						
ISO 389-7 2005				Free Field max SPL		
				Free Field max HL is found by subtracting the selected RETSPL value		
	Binaural			Binaural to Monaural correction	Free Field Power	Free Field Line
	0°	45°	90°		0° - 45° - 90°	0° - 45° - 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max SPL	Max SPL
Speech	0	-4	-5.5	2	90	100
Speech Noise	0	-4	-5.5	2	85	100
Speech WN	2.5	-1.5	-3	2	87.5	97.5

Equivalent Free Field					
Speech Audiometer					
	TDH39	DD45	HDA280	HDA200	HDA300
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6-2010	PTB – DTU 2010	PTB	ISO389-8 2004	PTB 2013
Coupler	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-3	IEC60318-1	IEC60318-1
Frequency	G _F -G _c	G _F -G _c	G _F -G _c	G _F -G _c	G _F -G _c
125	-17,5	-21.5	-15,0	-5,0	-12,0
160	-14,5	-17.5	-14,0	-4,5	-11.5
200	-12,0	-14.5	-12,5	-4,5	-11.5
250	-9,5	-12,0	-11,5	-4,5	-11.5
315	-6,5	-9.5	-10,0	-5,0	-11,0
400	-3,5	-7,0	-9,0	-5,5	-10,0
500	-5,0	-7,0	-8,0	-2,5	-7.5
630	0,0	-6.5	-8,5	-2,5	-5,0
750			-5,0		
800	-0,5	-4,0	-4,5	-3,0	-3,0
1000	-0,5	-3.5	-6,5	-3,5	-1,0
1250	-1,0	-3.5	-11,5	-2,0	0,0
1500			-12,5		
1600	-4,0	-7,0	-12,5	-5,5	-0,5
2000	-6,0	-7,0	-9,5	-5,0	-2,0
2500	-7,0	-9.5	-7,0	-6,0	-3,0
3000			-10,5		
3150	-10,5	-12,0	-10,0	-7,0	-6,0
4000	-10,5	-8,0	-14,5	-13,0	-4,5
5000	-11,0	-8.5	-12,5	-14,5	-10,5
6000			-14,5		
6300	-10,5	-9,0	-15,5	-11,0	-7,0
8000	+1,5	-1.5	-9,0	-8,5	-10,0

Sound attenuation values for earphones				
Frequency	Attenuation			
	TDH39/DD45 with MX41/AR or PN 51 Cushion	EAR 3A IP30 EAR 5A	HDA200	HDA300
[Hz]	[dB]*	[dB]*	[dB]*	[dB]
125	3	33	15	12.5
160	4	34	15	
200	5	35	16	
250	5	36	16	12.7
315	5	37	18	
400	6	37	20	
500	7	38	23	9.4
630	9	37	25	
750	-			
800	11	37	27	
1000	15	37	29	12.8
1250	18	35	30	
1500	-			
1600	21	34	31	
2000	26	33	32	15.1
2500	28	35	37	
3000	-			
3150	31	37	41	
4000	32	40	46	28.8
5000	29	41	45	
6000	-			
6300	26	42	45	
8000	24	43	44	26.2

*ISO 8253-1 2010

5.3 AC40 Pin assignment

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

5.4 Electromagnetic Compatibility (EMC)

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

The **AC40** has been tested for EMC emissions and immunity as a standalone **AC40**. Do not use the **AC40** adjacent to or stacked with other electronic equipment. If adjacent or stacked use is necessary, the user should verify normal operation in the configuration.

The use of accessories, transducers and cables other than those specified, with the exception of servicing parts sold by Interacoustics as replacement parts for internal components, may result in increased EMISSIONS or decreased IMMUNITY of the device.

Anyone connecting additional equipment is responsible for making sure the system complies with the IEC 60601-1-2 standard.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions		
The AC40 is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the AC40 should assure that it is used in such an environment.		
Emissions Test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The AC40 uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The AC40 is suitable for use in all commercial, industrial, business, and residential environments.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Complies Class A Category	
Voltage fluctuations / flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	


Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the AC40 .			
The AC40 is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the AC40 can help prevent electromagnetic interferences by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the AC40 as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.			
Rated Maximum output power of transmitter [W]	Separation distance according to frequency of transmitter [m]		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz $d = 2.23\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.70	3.70	7.37
100	11.70	11.70	23.30
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.			
Note 1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.			
Note 2 These guidelines may not apply to all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			

Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity			
The AC40 is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the AC40 should assure that it is used in such an environment.			
Immunity Test	IEC 60601 Test level	Compliance	Electromagnetic Environment-Guidance
Electrostatic Discharge (ESD) IEC 61000-4-2	+6 kV contact +8 kV air	+6 kV contact +8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be greater than 30%.
Electrical fast transient/burst IEC61000-4-4	+2 kV for power supply lines +1 kV for input/output lines	+2 kV for power supply lines +1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment.
Surge IEC 61000-4-5	+1 kV differential mode +2 kV common mode	+1 kV differential mode +2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply lines IEC 61000-4-11	< 5% UT (>95% dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT (60% dip in UT) for 5 cycles 70% UT (30% dip in UT) for 25 cycles <5% UT (>95% dip in UT) for 5 sec	< 5% UT (>95% dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT (60% dip in UT) for 5 cycles 70% UT (30% dip in UT) for 25 cycles <5% UT	Mains power quality should be that of a typical commercial or residential environment. If the user of the AC40 requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the AC40 be powered from an uninterruptible power supply or its battery.

AC40 Electromagnetic Compatibility (EMC)

Power frequency (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or residential environment.
---	-------	-------	--

Note: *U_T* is the A.C. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration — electromagnetic immunity			
The AC40 is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the AC40 should assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	IEC / EN 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Conducted RF IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150kHz to 80 MHz	3 Vrms	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any parts of the AC40 , including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. Recommended separation distance $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz Where <i>P</i> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <i>d</i> is the recommended separation distance in meters (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, (a) should be less than the compliance level in each frequency range (b) Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol: 
Radiated RF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	
NOTE1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies			
NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
^(a) Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the AC40 is used exceeds the applicable RF compliance level above, the AC40 should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the AC40 .			
^(b) Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.			

Return Report – Form 001



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

Company: _____

Address: _____

Phone: _____

Fax or e-mail: _____

Address

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

Contact person: _____ Date: _____

Following item is reported to be:

- returned to INTERACOUSTICS for: repair, exchange, other: _____
- defective as described below with request of assistance
- repaired locally as described below
- showing general problems as described below

Item: _____ Type: _____ Quantity: _____

Serial No.: _____ Supplied by: _____

Included parts: _____

Important! - Accessories used together with the item must be included if returned (e.g. external power supply, headsets, transducers and couplers).

Description of problem or the performed local repair:

Returned according to agreement with: Interacoustics, Other : _____

Date : _____ Person : _____

Please provide e-mail address or fax No. to whom Interacoustics may confirm reception of the returned goods:

The above mentioned item is reported to be dangerous to patient or user ¹

In order to ensure instant and effective treatment of returned goods, it is important that this form is filled in and placed together with the item.

Please note that the goods must be carefully packed, preferably in original packing, in order to avoid damage during transport. (Packing material may be ordered from Interacoustics)

¹ EC Medical Device Directive rules require immediate report to be sent, if the device by malfunction deterioration of performance or characteristics and/or by inadequacy in labelling or instructions for use, has caused or could have caused death or serious deterioration of health to patient or user. Page 1 of 1