

M

STUDIO

Software

POMIARY UCHA
RZECZYWISTEGO
I MAPOWANIE MOWY NA
ŻYWO

MedRx

Podręcznik szkoleniowy dotyczący modułu REM/LSM oprogramowania Studio





0123

TÜV SÜD Product Services GmbH

Ridlerstraße 65 • 80339 Monachium • Niemcy

MedRx

www.medrx-diagnostics.com



1200 Starkey Rd., #105, Largo, FL 33771 U.S.A.

Bezpłatna infolinia: (888) 392-1234 • (727) 584-9600

Faks: (727) 584-9602 • E-mail: medrx@medrx-diagnostics.com

www.medrx-diagnostics.com

EC REP

Autoryzowany przedstawiciel firmy MedRx w Europie

DGS Diagnostics A/S

Audiometer Alle 1 • 5500 Middelfart • Dania

Dystrybutor: MedRx International

c/o MAICO Diagnostics GmbH

Sickingenstr. 70-71, 10553 Berlin, Niemcy

Tel.: +49 30/70 71 46-50

Faks: +49 30/70 71 46-99

E-mail: medrx-sales@maico.biz

Web: www.medrx-diagnostics.com

Spis treści

Podstawowe informacje o urządzeniu AVANT REM+.....	4	Protokół mapowania mowy na żywo MedRx	19
Przetworniki i akcesoria.....	5	Pomiary ucha rzeczywistego.....	20
Alternatywna opcja głośnika	6	Protokół pomiarów ucha rzeczywistego MedRx	21
Mocowanie uchwytu na mikrofony sondy pomiarowej.....	7	Dodatkowe testy i funkcje	24
Podłączanie głośnika	8	Wykonywanie pomiaru RECD	25
Przegląd oprogramowania MedRx Studio	9	Pomiar sprzężenia akustycznego	26
Mapowanie mowy na żywo.....	10	Symulator ubytku słuchu	27
Górny pasek narzędzi	10	System MHA (Master Hearing Aid).....	27
Dolny pasek narzędzi.....	11	Druk	29
Ogólne opcje LSM.....	12	Tęcza	31
Ustawianie głośników.....	14	Środki ostrożności dotyczące EMC	32
Kalibracja głośników	14	Bezpieczeństwo	36
Kalibracja dźwiękowodów	15	Stosowane symbole	37
Przewodnik krok po kroku po metodzie mapowania mowy na żywo.....	16	Zalecane procedury czyszczenia i dezynfekcji	38
Mapowanie mowy z nagrałymi sygnałami wejściowymi	17	Informacje techniczne	39
Mapowanie mowy z sygnałami wejściowymi głosu na żywo.....	18	Ograniczona gwarancja.....	40
Obsługa mapowania mowy w trybie okna na wierzchu.....	19		



Podstawowe informacje o urządzeniu AVANT REM+

Przeznaczenie:

Urządzenia REM (do pomiaru ucha rzeczywistego) z serii AVANT mierzą poziomy dźwięk bezpośrednio w uszach pacjentów. Służą one do wykonywania pomiarów oraz dopasowywania aparatów słuchowych u dorosłych i dzieci. Pomiarów te można wykonywać z założonym aparatem słuchowym lub bez niego. Urządzenia te są również stosowane do symulacji ubytku słuchu. Za pomocą modułu REM można wykonać mapowanie mowy na żywo (metoda in-situ firmy MedRx stosowana w celu uzyskania prawidłowego dopasowania za pierwszym razem). Tylko przeszkoleni specjaliści z wykształceniem i/lub przeszkoleniem w dziedzinie audiometrii powinni używać tych urządzeń.

Wskazania:

Urządzenia AVANT REM+ (do pomiaru ucha rzeczywistego) są przeznaczone dla specjalistów z wykształceniem i/lub przeszkoleniem w dziedzinie audiometrii. Pozwalają one ocenić dopasowanie aparatów słuchowych, a także służą do symulacji ubytku słuchu u dorosłych i dzieci.

AVANT REM+ to rewolucyjne narzędzie do precyzyjnej weryfikacji dopasowania metodą in-situ w gabinetach protetyki słuchu. Ten niewielki, lecz wytrzymały system oparty na komputerze osobistym jest zasilany za pośrednictwem złącza USB i obsługuje pomiary ucha rzeczywistego zgodne z normami ANSI i IEC. Oprogramowanie zawiera cele dla metod DSL I/O 5.0 i NAL-NL-2.

AVANT REM+ to urządzenie służące do pomiaru rzeczywistej charakterystyki akustycznej ucha rzeczywistego aparatów słuchowych metodą in-situ. Urządzenie wykonuje pomiary charakterystyki akustycznej ucha rzeczywistego w aparacie słuchowym na danym uchu i jest zgodne z normami międzynarodowymi ANSI S-3.46 oraz IEC 61669.

W niniejszej instrukcji założono, że urządzenia systemowe, oprogramowanie oraz sterowniki zostały zainstalowane i działają prawidłowo. Więcej informacji na ten temat podano w instrukcji instalacji oprogramowania Studio. Instrukcja instalacji jest dołączona do oryginalnego opakowania AVANT REM zarówno w formie drukowanej, jak i w formacie PDF.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mają na celu zapoznanie użytkownika z systemem AVANT REM (do pomiaru ucha rzeczywistego). Bardziej szczegółowe informacje na temat funkcji i możliwości oprogramowania można znaleźć w interaktywnym systemie pomocy. Aby uzyskać dostęp do tego narzędzia, należy w dowolnym momencie nacisnąć klawisz F1 bądź też kliknąć ikonę Pomoc lub menu tekstowe. Dostęp do nich można uzyskać, klikając kartę „Help” (Pomoc) u góry ekranu, a następnie wybierając pozycję „Help Topics” (Tematy pomocy). Wybierz pozycję z listy w karcie Index (Indeks) i kliknij przycisk „Display” (Wyświetl). Niepewność pomiaru wynosi +/- 1 dB.

Przetworniki i akcesoria

Należy używać akcesoriów dostarczonych z urządzeniem REM+. Stosowanie niezatwierdzonych akcesoriów jest niewskazane.



Mikrofony sondy pomiarowej



Słuchawki (opcjonalne)



Głośnik *aktywny* Bluetooth



Przewód USB



Zasilacz głośnika Bluetooth



Uchwyt na mikrofony sondy pomiarowej



Zasilacz prądu stałego (opcjonalny)



Przewód audio do głośnika Bluetooth



Głośniki *aktywne* biurkowe

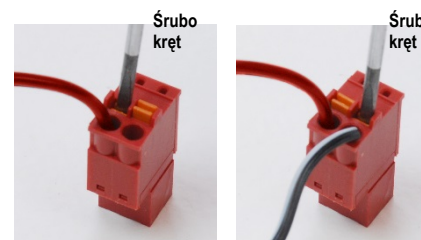
Alternatywna opcja głośnika

AVANT REM Speech+



⚠ Uwaga! Do zestawu dołączono adaptery czerwony i niebieski, które należy zdemontować, aby podłączyć przewody głośnika wolnego pola o przekroju 1,0 mm. Adaptory należy następnie ponownie zamontować.

Instalowanie przewodów głośników wolnego pola:



Odłącz oba złącza czerwone i niebieskie.

Umieść niewielki płaski śrubokręt na małych pomarańczowych wypustkach i wciśnij je podczas wkładania przewodu głośnika do otworu. Następnie wyjmij śrubokręt. Sprawdź, czy przewód jest prawidłowo zamocowany.

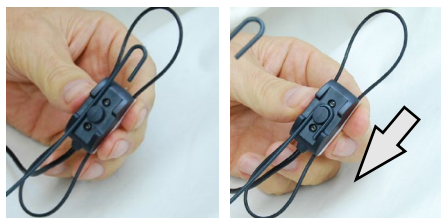
Powtórz czynność, aż wszystkie przewody głośnikowe zostaną podłączone, a następnie podłącz oba złącza do urządzenia w opisany powyżej sposób.

W przypadku używania pasywnych głośników wolnego pola należy zastosować zasilacz prądu stałego.

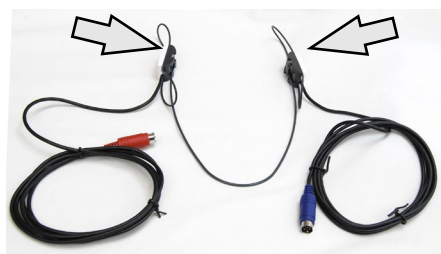
Mocowanie uchwyty na mikrofony sondy pomiarowej



1. Potrzebne będą dwa mikrofony sondy pomiarowej, uchwyt na mikrofony sondy oraz klips.



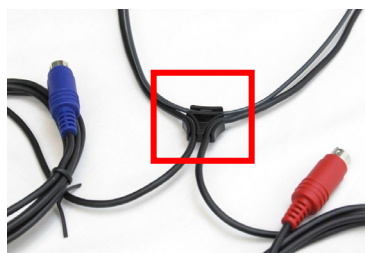
2. Zaczep haczyk na tylnej stronie mikrofonu sondy. Pociągnij haczyk w dół, aby osadzić go na wypustce.



3. Po zamocowaniu duże pętelki powinny umożliwić dopasowanie.



4. Delikatnie wciśnij klips na miejsce.



5. Odwróć klips i włóż przewody mikrofonu sondy do klipsa.



6. Powiększony widok klipsa z włożonymi przewodami.



7. Mocowanie uchwyty na mikrofony sondy pomiarowej ukończone.

Podłączanie głośnika

The red battery light will illuminate when charging.

To turn the speaker on push and hold the first symbol for 1 second.

Reset the volume to maximum every time the speaker is turned on. Push the + button until beeping is heard.



Front Side of Speaker.



Optional Plugs.

Plug power cord in as shown.



Plug cable into speaker jack and connect to your REM+ as shown.



W normalnych warunkach użytkowania przednia część głośnika powinna być ustawiona w odległości około 1 metra od pacjenta.

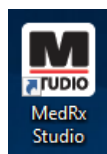
Zaleca się podłączenie głośnika do zasilacza, jednak może być on zasilany za pomocą wbudowanego akumulatora. Nie używa się opcji Bluetooth.

Przewód zasilający głośnika to przewód USB typu A do micro USB typu B.

Przegląd oprogramowania MedRx Studio

Oprogramowanie MedRx Studio można uruchamiać samodzielnie, z poziomu systemu NOAH™ lub z poziomu systemu do gabinetów kompatybilnego z TIMS® NOAH.

Uruchamianie oprogramowania MedRx Studio



Wersja samodzielna

- Dwukrotnie kliknij ikonę skrótu MedRx Studio na pulpicie systemu Windows.



NOAH

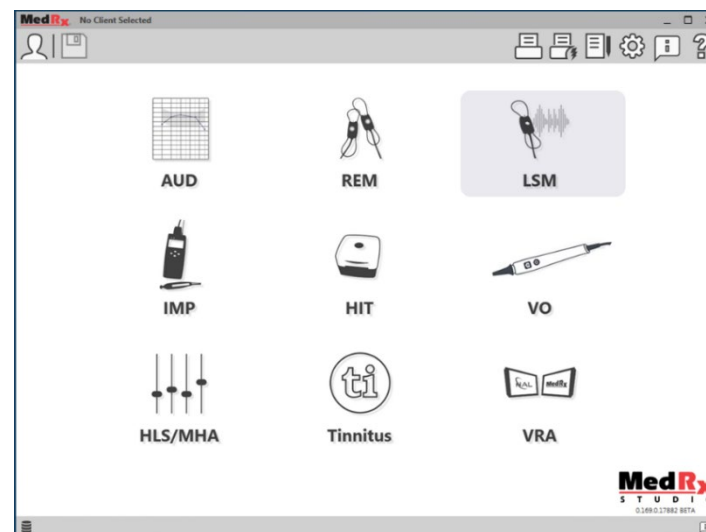
- Uruchom system NOAH.
- Wybierz pacjenta.
- Uruchom moduł MedRx Studio zgodnie z procedurami NOAH.

Podstawowe opcje oprogramowania

Dostępnych jest kilka opcji pozwalających użytkownikom na dostosowanie oprogramowania MedRx Studio do swoich potrzeb.

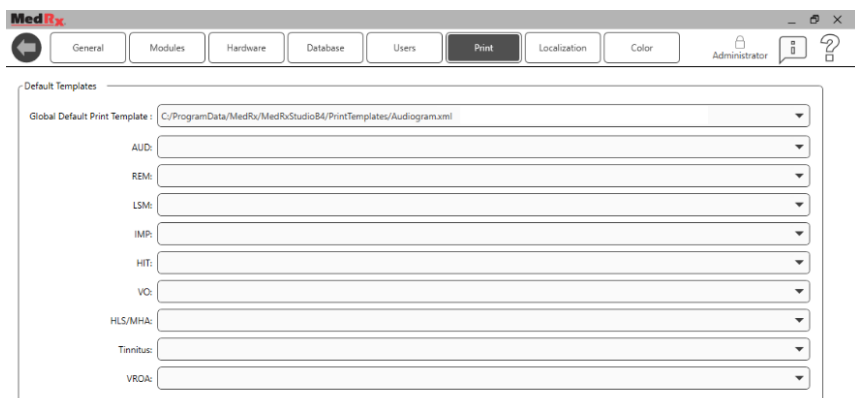


Aby uzyskać dostęp do tych opcji, należy kliknąć kółko zębate ustawień w prawym górnym rogu paska menu.



Ekran główny oprogramowania MedRx Studio.

Ikony można wybierać w zależności od posiadanego urządzenia.



Mapowanie mowy na żywo



LSM

Wybierz opcję LSM z menu głównego.

Górny pasek narzędzi

Ikony **paska narzędzi** mają następujące funkcje:



Ustawienia ekranu głównego pozwalają na ustawienie domyślnych modułów, bazy danych, szablonów druku i innych opcji.



Posiadając więcej niż jeden produkt MedRx, można pokazać/ukryć moduły w ustawieniach ekranu głównego.

UWAGA: Należy pamiętać, że więcej informacji jest zawsze dostępnych w interaktywnym systemie pomocy po kliknięciu ikony „?” w prawym górnym rogu oprogramowania lub naciśnięciu klawisza F1.

1. Okno na wierzchu
2. Kalibracja dźwiękowodów
3. Kalibracja głośników
4. Zapisywanie sesji i wyjście
5. Zapisywanie sesji
6. Drukowanie
7. Wyświetlanie rejestru
8. Wyświetlanie ustawień
9. Pokaż pomoc
10. Więcej opcji

Ikona **więcej opcji** zawiera następujące funkcje:



1. Zapisanie bieżącej sesji do pliku
2. Otwieranie sesji z pliku
3. Usuwanie danych z bieżącego badania
4. Monitor sondy
5. Kalibracja mikrofonu

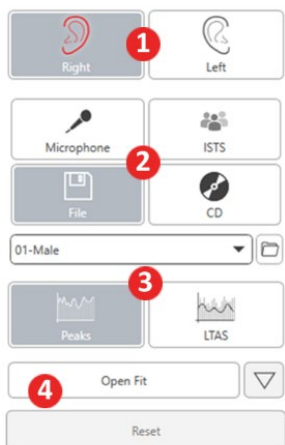
Dolny pasek narzędzi



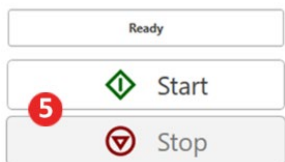
Ikony **dolnego paska narzędzi** mają następujące funkcje:

Ikona klucza powoduje wyświetlenie następujących opcji:

1. Wybór ucha
2. Wybór bodźca
3. Tryb wyświetlania
4. Funkcja dopasowania otwartego

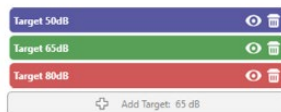


5. Przyciski Start i Stop

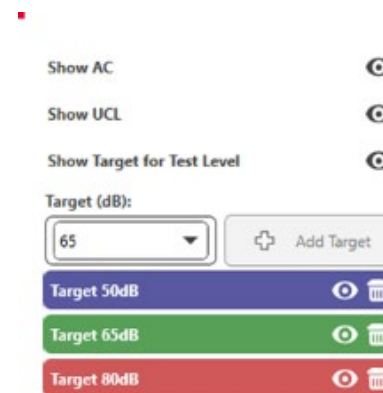


Ikona wyboru celu umożliwia skonfigurowanie następujących elementów:

1. Typ celu
2. Informacje o pacjencie
3. Parametry aparatu słuchowego



Ikona wyświetlania pozwala określić, które linie celów mają być wyświetlane na ekranie pomiarowym.

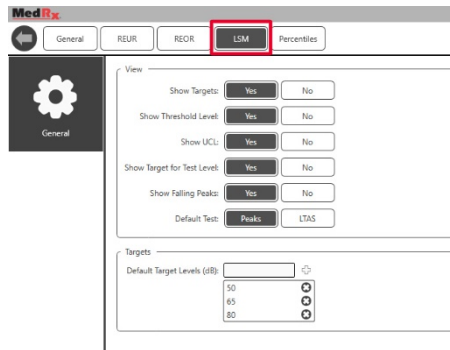


UWAGA: Należy pamiętać, że więcej informacji jest zawsze dostępnych w interaktywnym systemie pomocy po kliknięciu ikony pomocy lub naciśnięciu przycisku F1.

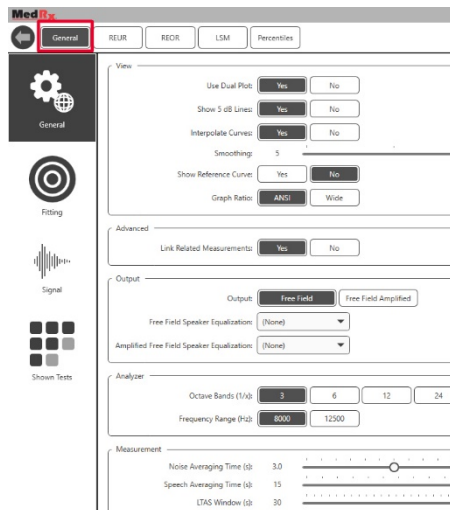
Ogólne opcje LSM



Kliknij koło zębate ustawień w prawym górnym pasku menu.

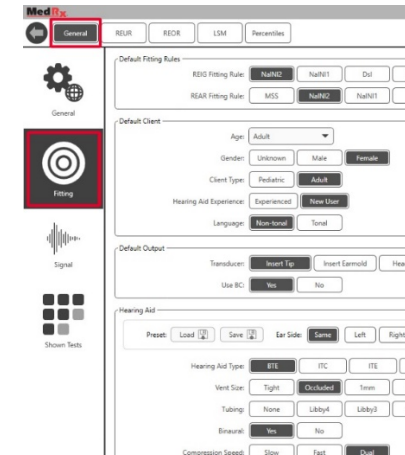


Karta LSM służy do ustawienia widoku domyślnego i domyślnych poziomów celów.

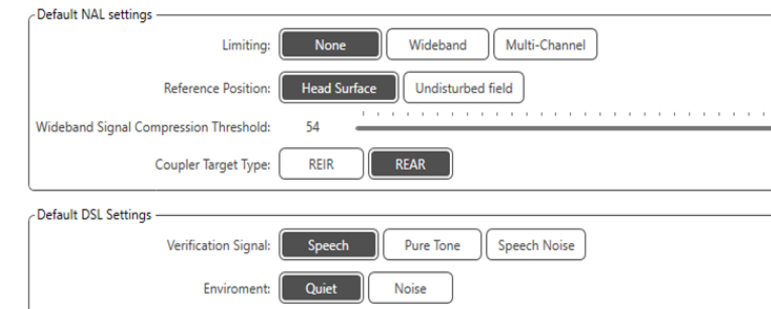


Karta General (Ogólne) pozwala zdefiniować domyślny wygląd środowiska testowego do mapowania mowy na żywo.

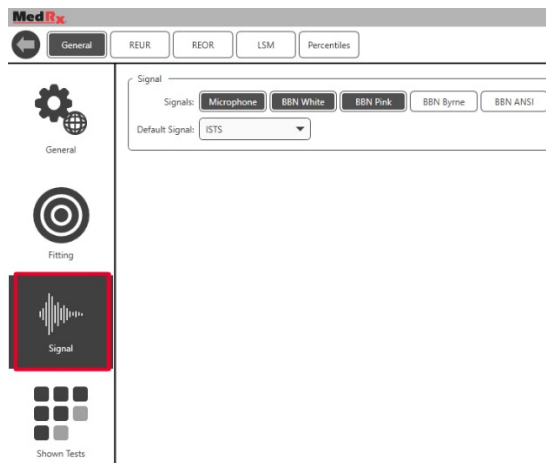
W karcie Fitting (Dopasowanie) można ustawić domyślną regułę dopasowania, informacje o pacjencie, wyjście oraz parametry aparatu słuchowego.



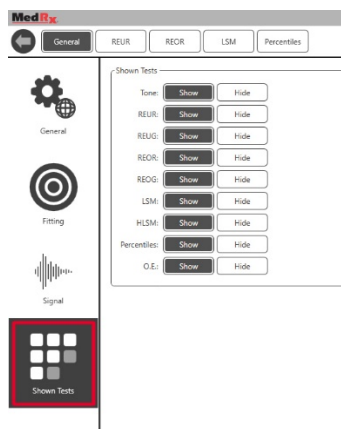
Karta Fitting (Dopasowanie) służy również do konfigurowania domyślnych ustawień NAL lub DSL.



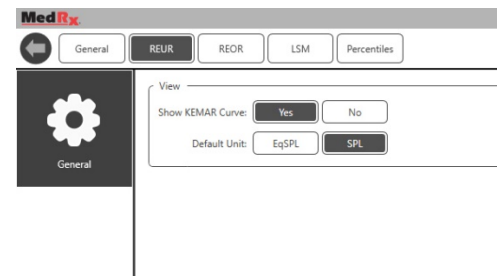
Karta Signal (Sygnał) umożliwia ustawienie sygnałów wyświetlanych na ekranie mapowania mowy na żywo.



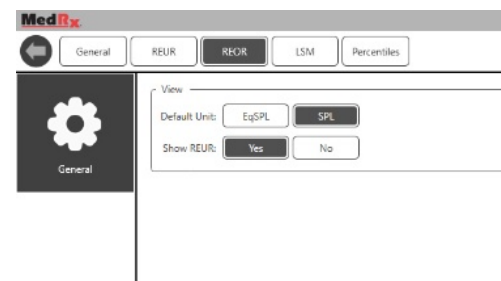
Karta Shown Tests (Pokaż testy) umożliwia ustawienie testów wyświetlanych w module mapowania mowy na żywo.



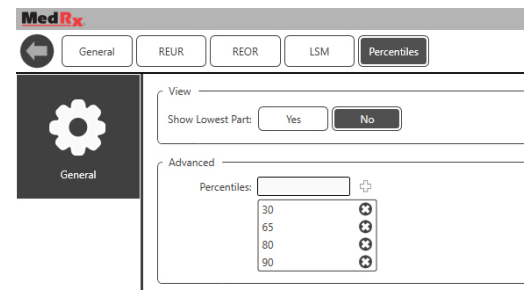
Na **karcie REUR** ustawia się domyślny wygląd i jednostki wyświetlane na wykresie REUR.



Na **karcie REOR** ustawia się domyślny wygląd i jednostki wyświetlane na wykresie REOR.

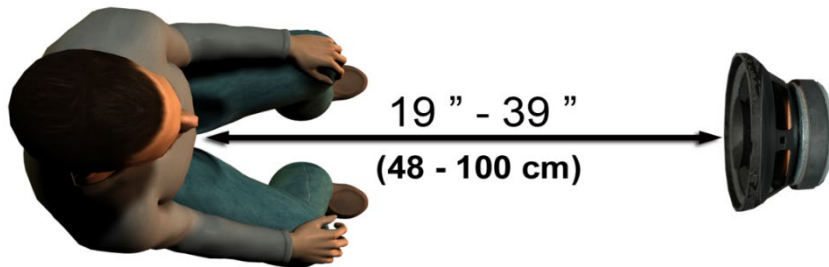


Na **karcie Percentiles (Percentyle)** ustawia się domyślny wygląd i percentyle wyświetlane na wykresie.



Przygotowanie do badania

Ustawianie głośników



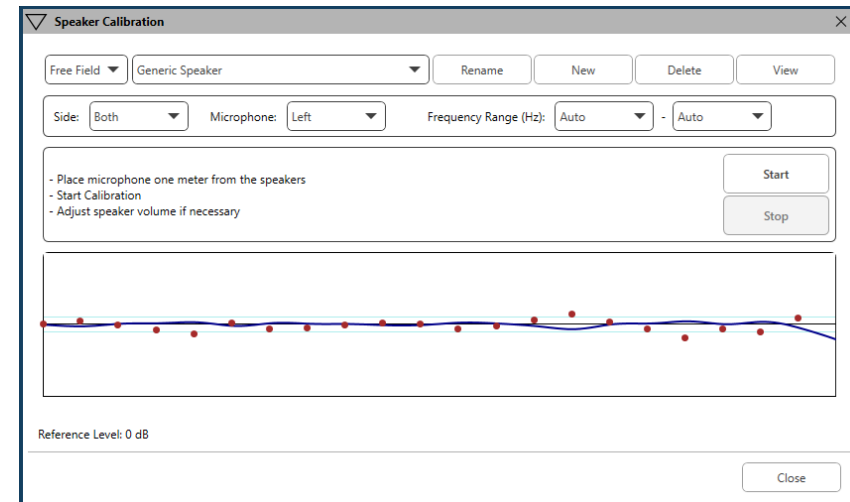
Prawidłowe ustawienie głośników względem aparatów słuchowych pacjenta jest niezbędne do wykonywania dokładnych i powtarzalnych pomiarów. Posadź pacjenta tak, aby jego ucho znajdowało się w odległości od 50 do 100 cm od głośnika.

Głośnik zaprojektowano tak, aby stał na wysokości biurka. W przypadku stosowania sygnałów wejściowych mowy na żywo należy ustawić pacjenta i głośnik w sposób przedstawiony poniżej.

Kalibracja głośników



Otwórz ekran Speaker Calibration (Kalibracja głośnika), klikając ikonę głośnika na górnym pasku menu REM/LSM.



Głośnik powinien być ustawiony tak, aby nic nie blokowało drogi emitowanego dźwięku przed i po bokach głośnika. Na przykład, nie powinno się ustawiać głośnika za monitorem, ponieważ może to poważnie wpłynąć na odpowiedź pacjenta w miejscu wykonywania pomiaru. Membrana głośnika powinna być mniej więcej na tym samym poziomie co ucho pacjenta i mikrofon referencyjny.

Umieść mikrofon referencyjny na pacjencie w odległości około 1 metra od głośników.

Kliknij przycisk Start, aby rozpocząć kalibrację i poczekaj do jej zakończenia. Obserwuj, czy krzywa odpowiedzi się spłaszcza. Ciemniejsza krzywa pokazuje odpowiedź używaną przez algorytm korekcji, jaśniejsza krzywa pokazuje bieżący sygnał wejściowy mikrofonu. Zaleca się używanie głośnika z zasilaniem dostarczonego z tym urządzeniem.

Kalibracja dźwiękowodów

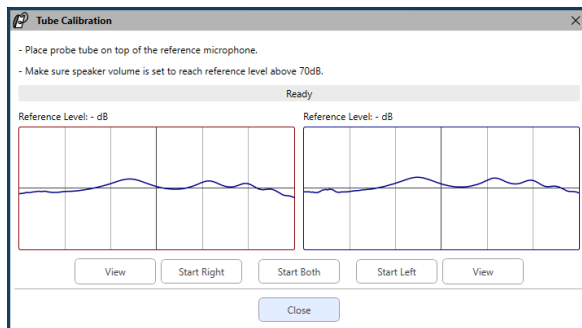


⚠ Aby zapobiegać zakażeniom i uzyskać wiarygodne wyniki, firma MedRx zaleca, aby u każdego pacjenta używać nowego dźwiękowodu. **Aby zagwarantować precyzyjne pomiary, konieczna jest kalibracja dźwiękowodu po każdej jego wymianie.**

1. Umieść nowy dźwiękowód w porcie mikrofonu sondy, jak pokazano na ilustracji.
2. Umieść dźwiękowód między końcówkami kalibracyjnymi, jak pokazano na ilustracji. Sprawdź, czy otwór dźwiękowodu jest wypośrodkowany względem otworu mikrofonu referencyjnego.



W oprogramowaniu MedRx Studio LSM kliknij ikonę kalibracji przewodu sondy.



Umieść mikrofon sondy w odległości od 50 do 100 cm od głośnika i kliknij przycisk Start Both (Uruchom dla obu), aby wykonać kalibrację dla obu sond jednocześnie. Sygnał musi wynosić co najmniej 70 dB, aby przeprowadzić prawidłową kalibrację. Jeśli komunikat na ekranie wskazuje, że sygnał jest zbyt słaby, należy zwiększyć głośność w głośniku lub przysunąć pacjenta bliżej i ponownie rozpocząć kalibrację.

Powtórz procedurę dla drugiej sondy, jeśli obie sondy były kalibrowane osobno. Prawidłowa kalibracja charakteryzuje się krzywą o takim samym lub przybliżonym kształcie, jak szara krzywa docelowa. Jeśli zmierzona krzywa kalibracji różni się znacznie pod względem kształtu lub amplitudy od szarej krzywej docelowej, należy sprawdzić lub wymienić dźwiękowód i przeprowadzić ponowną kalibrację. Jeśli to nie rozwiąże problemu, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy MedRx pod numerem (888) 392-1234.



▼ Wartości kalibracji są dostępne po kliknięciu ikony kalibracji w górnym menu. Kliknij ikonę więcej opcji (3 kropki), a następnie kliknij ikonę kalibracji.

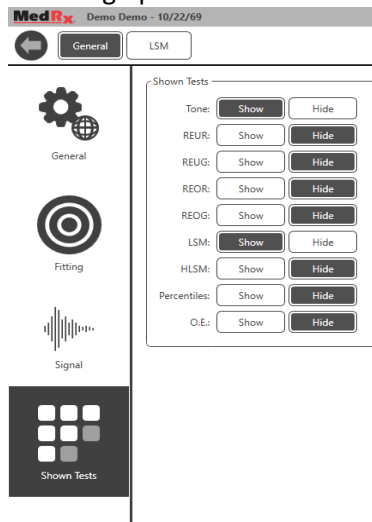
Mikrofony sondy należy zwracać do firmy MedRx w celu corocznej ponownej kalibracji. Zalecana się coroczną ponowną kalibrację mikrofonów sondy Avant REM+. Urządzenie nie zawiera żadnych elementów, które mogą być naprawiane przez użytkownika.

Przewodnik krok po kroku po metodzie mapowania mowy na żywo

Sprawdź, czy wprowadzono audiogram

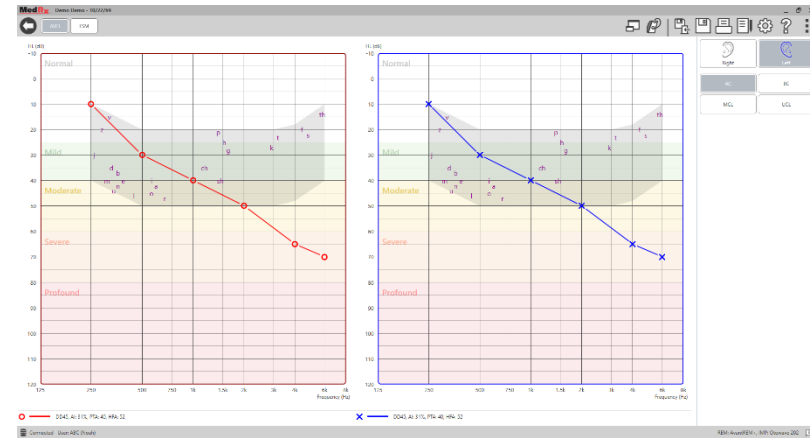
Przed wykonaniem pomiarów mapowania mowy na żywo oprogramowanie musi uzyskać dostęp do audiogramu tonów czystych pacjenta. Może to odbywać się na kilka sposobów:

1. Audiogram został automatycznie wprowadzony przez oprogramowanie MedRx Studio podczas badania.
2. Audiogram został ręcznie wprowadzony do modułu audiogramów NOAH lub oprogramowania Noah 4 i zapisany.
3. Audiogram został wprowadzony za pomocą modułu audiogramu innego producenta.



Jeśli nie wystąpiła żadna z powyższych sytuacji, można ręcznie wprowadzić dane audiometryczne do programu REM w następujący sposób:

1. W obszarze General (Ogólne), a następnie Shown Tests (Pokaż testy) wybierz opcję Show (Pokaż) dla pozycji Tone (Ton).



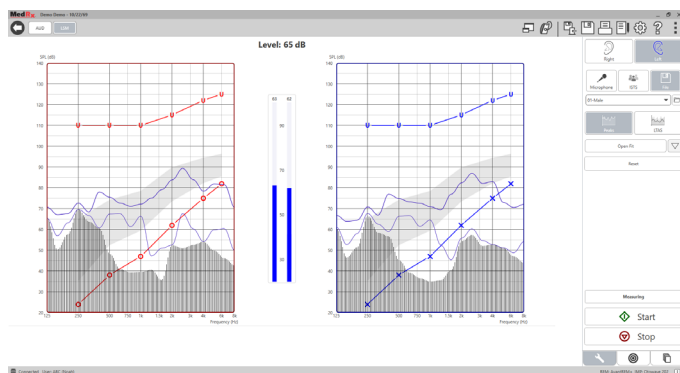
2. Wybierz moduł AUD znajdujący się w lewym górnym rogu oprogramowania.
3. Wybierz badane ucho za pomocą myszy.
4. Wybierz typ testu AC.
5. Wprowadź wartości progowe, klikając punkty przecięcia za pomocą myszy. (Można również wprowadzić audiogram, wybierając kartę Audio (Dźwięk) na ekranach REM lub HLS/MHA).
6. Powtórz procedurę dla opcji UCL (można to również zrobić opcjonalnie dla badań BC i MCL).
7. Powtórz punkty 3-5 dla drugiego ucha.



Po wprowadzeniu audiogramu kliknij przycisk LSM, aby powrócić do ekranu testów MedRx Studio LSM.

Słuchawka operatora (opcjonalna) jest używana przez operatora do monitorowania sygnału odbieranego przez mikrofon sondy.

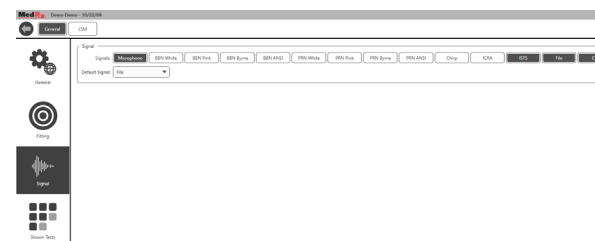
Mapowanie mowy z nagranyymi sygnałami wejściowymi



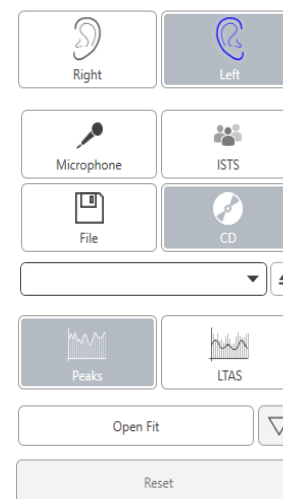
Oprogramowanie Studio zawiera kilka cyfrowych plików audio, które można wykorzystać jako powtarzający się bodziec do mapowania mowy. Dostęp do nich można uzyskać, klikając przycisk File (Plik) po prawej stronie, a następnie wybierając żądane nagranie z rozwijanego menu w odtwarzaczu audio. Zaleca się wykonywanie pomiarów wartości szczytowych.

Po wybraniu żądanego nagrania czystego tonu lub białego szumu kliknij przycisk Start, aby rozpocząć pomiar. Zostanie zaprezentowany czysty ton lub biały szum, a gdy osiągnie on poziom wejściowy wybrany suwakiem, zostanie odtworzone wybrane nagranie. Po zebraniu wystarczającej ilości danych kliknij przycisk Stop, aby zatrzymać nagranie i zapisać pomiar.

W przypadku mapowania mowy można również użyć płyty audio CD, np. z ulubioną muzyką pacjenta.

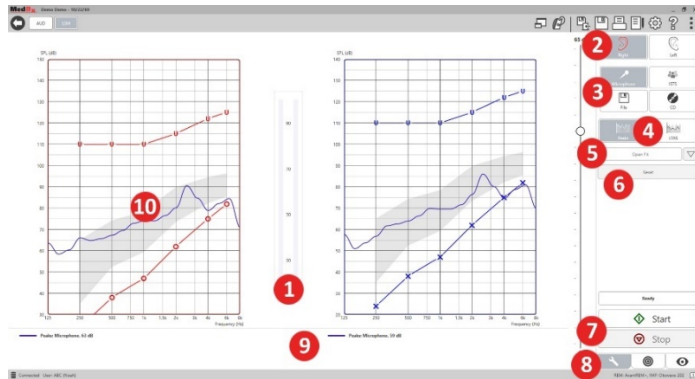


Wybierz CD (Płyta CD) jako opcję w obszarze General (Ogólne) i Signal (Sygnał).



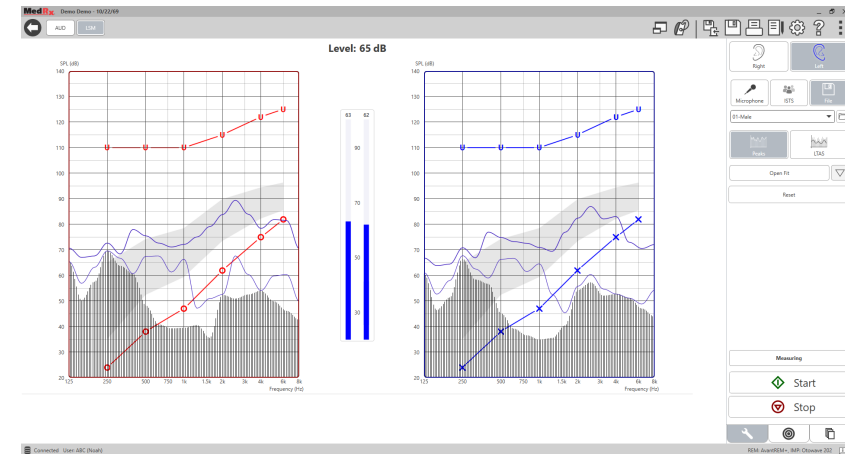
Naciśnij przycisk CD (Płyta CD), a następnie wybierz nagranie. Użyj miernika poziomu dźwięku na ekranie, aby sprawdzić, czy poziom jest prawidłowy. Wyreguluj sygnał wyjściowy głośnika do żądanego poziomu za pomocą miernika poziomu dźwięku. (Należy pamiętać, że głośność mowy podczas rozmowy wynosi 65 dB przy odległości 1 metra).

Poniższy zrzut ekranu przedstawia przegląd wszystkich narzędzi i elementów sterujących na ekranie mapowania mowy na żywo. Więcej informacji na temat tych funkcji podano w interaktywnym systemie pomocy dostępnym po naciśnięciu klawisza F1 lub kliknięciu ikony pomocy.



1. Miernik poziomu dźwięku
2. Wybór ucha
3. Bodziec testowy
4. Typ pomiaru
 - Wartości szczytowe
 - LTAS
5. Funkcja dopasowania otwartego
6. Przycisk resetowania
7. Przyciski Start i Stop
8. Karta narzędzi, karta wyboru celu i karta wyświetlania
9. Legenda
10. Obszar docelowy — może to być dowolny z poniższych obszarów:
 - Zmodyfikowane widmo mowy MedRx
 - DSL IO
 - NAL-NL2
 - NAL-NL1

Mapowanie mowy z sygnałami wejściowymi głosu na żywo



Przy użyciu mikrofonu można wykonać pomiar głosu zarówno protetyka, jak i osób trzecich, np. małżonka pacjenta lub członków jego rodziny.

Aby zwiększyć powtarzalność pomiarów, zaleca się, aby osoba mówiąca przeczytała standardowy fragment tekstu, taki jak „Tęcza” zamieszczony na stronie 31.

UWAGA: Na powyższym zrzucie ekranu widać zmodyfikowane widmo mowy MedRx (Canoe). Na tym ekranie można również używać celów DSL IO lub NAL-NL2. Kliknij koło zębate ustawień na pasku menu w prawym górnym rogu ekranu, aby wybrać i skonfigurować te cele zgodnie z wymogami gabinetu.

Obsługa mapowania mowy w trybie okna na wierzchu

System MedRx Studio jest ściśle zintegrowany z NOAH — standardem branżowym przechowywania oraz wyszukiwania danych audiometrycznych i dotyczących dopasowywania. Tryb okna na wierzchu oprogramowania LSM umożliwi bezproblemowe przełączanie między pomiarem a dopasowaniem.



Na ekranie głównym MedRx Studio LSM kliknij ikonę trybu okna na wierzchu.

Okno LSM zmniejszy swój rozmiar i zmieni się w okno przestawne w górnej części oprogramowania do dopasowania.

Do wykonywania pomiarów mapowania mowy służą menu tekstowe oraz przyciski zielony (Start) i czerwony (Stop) w oknie przestawnym LSM.

Zamykanie trybu okna na wierzchu

Zamknij moduł REM, klikając przycisk X lub strzałkę wstecz w lewym górnym rogu. Zapisz sesję w normalny sposób.

Protokół mapowania mowy na żywo MedRx

W przeciwieństwie do innych produktów, system AVANT REM+ oddaje w ręce protetyka słuchu pełną kontrolę nad środowiskiem pomiarowym. System jest niezwykle wydajny, a jednocześnie bardzo elastyczny, dzięki czemu każdy specjalista może korzystać z metody mapowania mowy na żywo w sposób zgodny z wymogami swojego gabinetu.

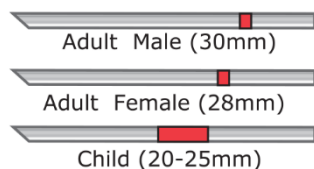
Aby ułatwić korzystanie z systemu AVANT REM+, firma MedRx opracowała następujący protokół. Ta prosta procedura okazała się skuteczna zarówno w przypadku audiologów, jak i protetyków słuchu. Po opanowaniu podstawowej obsługi systemu stosowanego w tym protokole, zachęcamy do dalszego rozszerzenia zakresu zastosowań mapowania mowy na żywo w swoim gabinecie. Pomoc dotycząca poszczególnych funkcji jest dostępna po naciśnięciu klawisza F1, kliknięciu ikony pomocy lub menu tekstowego.

1. Należy przeprowadzić staranne badanie otoskopowe zgodnie z instrukcjami producenta otoskopu.
 - a. W przypadku otoskopów wideo firmy MedRx należy zapoznać się z systemem pomocy w oprogramowaniu, naciskając klawisz F1 lub klikając ikonę pomocy lub menu tekstowe.



Probe Tube Insertion Guide for Live Speech Mapping and Conventional REM

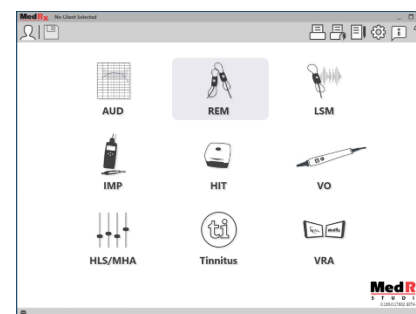
(re: Pomford, J & Sinclair, S. Real-Ear Measurement:
Basic Terminology and Procedures. Audiology OnLine.com)



1. Perform Otoscopic Examination
2. Align end of Probe Tube with the left end of the appropriate guide
3. Align tube marker with the red marker above
4. Place Probe Tube in ear canal
5. Confirm placement with Otoscope
6. Perform Live Speech Mapping & REM

2. Diagnostyka podstawowa.
 - a. Przy użyciu audiometru zmierz i zapisz następujące wartości:
 - b. Progi przewodnictwa powietrznego i kostnego tonów czystych.
 - c. Szum wąskopasmowy lub UCL tonów czystych przy częstotliwościach 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.
 - d. Wykonaj pozostałe badania, jeśli są one wymagane w danym gabinecie lub jurysdykcji.
3. Ustaw pacjenta w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 14.
4. Skalibruj dźwiękówód w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 15.
5. Zmierz i włóż dźwiękówód do przewodu słuchowego. (Użyj schematu po lewej stronie).
6. Wykonaj pomiar mapowania mowy na żywo BEZ APARATU (REUR).
 - a. ISTS lub sygnał wejściowy z pliku
 - b. Pomiary wartości szczytowych
 - c. Rozdzielczość 1/3 oktawy
7. Ostrożnie umieść aparat słuchowy w uchu, nie poruszając przy tym dźwiękówodu.
8. Wykonaj pomiar mapowania mowy na żywo Z APARATEM (LSM).
9. Za pomocą trybu okna na wierzchu wykonaj wszystkie niezbędne regulacje aparatu słuchowego, tak aby:
 - a. krzywa LSM dla mowy cichej (50 dB) była w dolnej części białego, zmodyfikowanego widma mowy (Canoe);
 - b. krzywa LSM dla mowy podczas rozmowy (65 dB) mieściła się w białym, zmodyfikowanym widmie mowy;
 - c. krzywa LSM dla dźwięków głośnych (80 dB) (bardzo głośna mowa, klaskanie w dłonie itp.) była około 10 dB poniżej krzywej UCL.

Pomiary ucha rzeczywistego

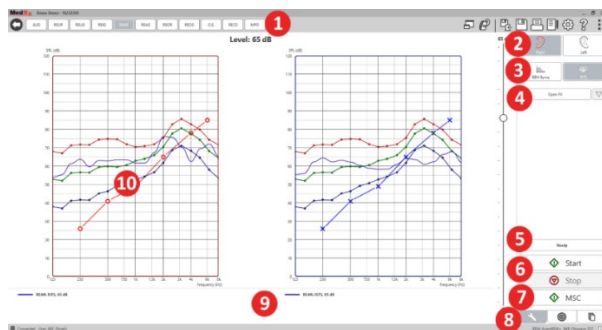


Oprócz mapowania mowy na żywo, urządzenie Avant REM+ obsługuje wszystkie konwencjonalne pomiary ucha rzeczywistego (REM). Wszystkie te testy są dostępne z głównego ekranu REM.

Aby rozpocząć, kliknij ikonę REM na ekranie głównym MedRx Studio.

Ustawienia pomiarów ucha rzeczywistego

Poniższy zrzut ekranu przedstawia przegląd wszystkich narzędzi i elementów sterujących na ekranie REM. Więcej informacji na temat tych funkcji podano w interaktywnym systemie pomocy dostępnym po naciśnięciu klawisza F1 lub kliknięciu ikony pomocy.



1. Opcje testów REM
2. Wybór ucha
3. Bodziec testowy
4. Funkcja dopasowania otwartego
5. Wskaźnik czasu
6. Przyciski Start i Stop
7. MSC
8. Karta narzędzi, karta wyboru celu i karta wyświetlania
9. Legenda
10. Obszar docelowy — może to być dowolny z poniższych obszarów:
 - a. DSL IO
 - b. NAL-NL2
 - c. NAL-NL1

Opisy różnych opcji bodźców przedstawiono w plikach pomocy w temacie Signal Types (Typy sygnałów). Dostęp do nich można uzyskać, klikając kartę

Help (Pomoc) u góry ekranu, a następnie wybierając pozycję Help Topics (Tematy pomocy). Wybierz pozycję z listy w karcie Index (Indeks) i kliknij przycisk Display (Wyświetl).

Protokół pomiarów ucha rzeczywistego MedRx

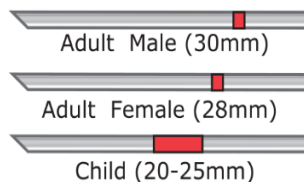
1. Należy przeprowadzić staranne badanie otoskopowe zgodnie z instrukcjami producenta otoskopu.
 - a. W przypadku otoskopów wideo firmy MedRx należy zapoznać się z systemem pomocy w oprogramowaniu, naciskając klawisz F1 lub klikając ikonę pomocy lub menu tekstowe.



2. Diagnostyka podstawowa.
 - a. Przy użyciu audiometru zmierz i zapisz następujące wartości:
 - b. Progi przewodnictwa powietrznego i kostnego tonów czystych.
 - c. Szum wąskopasmowy lub UCL tonów czystych przy częstotliwościach 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.
 - d. Wykonaj pozostałe badania, jeśli są one wymagane w danym gabinecie lub jurysdykcji.
3. Ustaw pacjenta w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 14.

Probe Tube Insertion Guide for Live Speech Mapping and Conventional REM

(re: Pomford, J & Sinclair, S. Real-Ear Measurement:
Basic Terminology and Procedures. Audiology OnLine.com)



1. Perform Otoscopic Examination
2. Align end of Probe Tube with the left end of the appropriate guide
3. Align tube marker with the red marker above
4. Place Probe Tube in ear canal
5. Confirm placement with Otoscope
6. Perform Live Speech Mapping & REM

4. Skalibruj dźwiękowód w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 15.
5. Zmierz i włóż dźwiękowód do przewodu słuchowego. (Użyj schematu po lewej stronie).
6. Wykonaj pomiary ucha rzeczywistego BEZ APARATU (REUR).
 - a. ISTS lub sygnał wejściowy z pliku
 - b. Pomiary wartości szczytowych
 - c. Rozdzielczość 1/3 oktawy
7. Wykonaj pomiary ucha rzeczywistego Z APARATEM (REAG)
8. Za pomocą trybu okna na wierzchu wykonaj wszystkie niezbędne regulacje aparatu słuchowego, tak aby:
 - a. krzywa REM mowy cichej (50 dB) mieściła się w zakresie od 3 do 5 dB względem wszystkich punktów na przepisanej krzywej;
 - b. krzywa REM mowy podczas rozmowy (65 dB) mieściła się w zakresie od 3 do 5 dB względem wszystkich punktów na przepisanej krzywej;
 - c. krzywa REM mowy lub dźwięków głośnych (80 dB) była około 10 dB poniżej krzywej UCL.
9. W przypadku pomiaru wzmocnienia z aparatu (REIR), sugeruje się wykonanie pomiarów REUR (bez aparatu słuchowego w przewodzie słuchowym) oraz REAG (z włączonym aparatem słuchowym w przewodzie słuchowym). Po wykonaniu pomiaru REUR oprogramowanie wykreśli krzywą również na ekranie REUG. Jest to zalecane, ponieważ REIR = REAG - REUG. Opis każdego z pomiarów jest dostępny w części

Testy REM w niniejszej instrukcji, po naciśnięciu klawisza F1 lub po kliknięciu symbolu znaku zapytania w prawym górnym rogu okna.

Typy sygnałów bodźca

Ton czysty: Czysta fala sinusoidalna. Współczynnik szczytu = 1,41 (3,0 dB)

Szum szerokopasmowy (BBN): Jednolity losowy szum o normalnym (gaussowskim) rozkładzie amplitudy. Może być ważony do szumu białego, różowego, mowy ANSI i mowy Byrne (patrz poniżej).

Szum pseudolosowy (PRN): „Syntetyczny” losowy szum szerokopasmowy. Jest mniej jednolity niż BBN, ma mniejszą gęstość widmową i losowe sekwencje. Może być ważony do szumu białego, różowego, mowy ANSI i mowy Byrne (patrz poniżej).

Szum ICRA: Ten bodziec został opracowany do pomiaru właściwości aparatów nieliniowych. Szum jest ważony do LTASS Byrne.

ISTS: (testowy międzynarodowy sygnał mowy) opracowany przez Europejskie Stowarzyszenie Producentów Aparatów Słuchowych (EHIMA). Ten sygnał oparty jest na naturalnych nagraniach 21 kobiet mówiących w sześciu różnych językach — amerykańskim angielskim, arabskim, chińskim, francuskim, niemieckim i hiszpańskim. Sygnał jest w dużej mierze niezrozumiały z powodu segmentacji i miksowania. Materiał mowy przefiltrowano do LTASS Byrne.

Współczynnik szczytu: 9,23 (19,3 dB)

Tęcza: Naturalne nagrania kilku głosów recytujących tekst Tęcza. Kształt krzywej zgodnie z LTASS Byrne.

Ważenie szumu szerokopasmowego

Biały: Zasadniczo brak ważenia lub filtrowania. Biały szum ma płaską gęstość widmową mocy. Moc na każdej częstotliwości jest identyczna. Ponieważ gęstość częstotliwości (pojedynczych cykli) wzrasta wraz z częstotliwością, w wysokich oktavach występuje większa ilość energii.

Szum biały może być stosowany głównie do testowania urządzeń. Nie zaleca się stosowania go do dopasowywania aparatów słuchowych, jeśli nie jest to zalecane przez producenta.

Współczynnik szczytu: BBN = 1,73 (4,8 dB), PRN = 7,86 (17,9 dB)

Różowy: Szum jest filtrowany w taki sposób, że jego energia na częstotliwość (gęstość widmowa mocy) jest odwrotnie proporcjonalna do częstotliwości. Każda oktawa niesie taką samą ilość energii. W porównaniu do szumu białego, energia szumu różowego spada o około 3 dB na oktawę.

Szum różowy może być stosowany głównie do testowania urządzeń. Nie zaleca się stosowania go do dopasowywania aparatów słuchowych, jeśli nie jest to zalecane przez producenta.

Współczynnik szczytu: BBN = 3,67 (11,3 dB), PRN = 6,55 (16,3 dB)

Mowa — Byrne: Szum jest w przybliżeniu ważony do wartości międzynarodowego długookresowego uśrednionego widma mowy (ILTASS), jak opisano w Byrne i in., 1994.

Szum o tej wadze jest preferowany przy dopasowywaniu aparatów słuchowych, ponieważ jego widmo jest najbardziej zbliżone do widma prawdziwej mowy ludzkiej.

Współczynnik szczytu: BBN = 4,22 (12,5 dB), PRN = 3,47 (10,8 dB)

Mowa — ANSI: Szum jest w przybliżeniu ważony do szumu mowy zgodnie z normą ANSI S3.42.

Szum o tej wadze może być wykorzystany do dopasowywania aparatów słuchowych. Nachylenie szumu ważonego ANSI nie jest tak strome jak szumu ważonego Byrne, więc w wyższych oktavach wyróżnia się większą ilością mocy. Skutkuje to mniejszym wzmocnieniem wymaganym przez aparat słuchowy do osiągnięcia celów, ale może spowodować niedopasowanie w przypadku wysokich częstotliwości.

Współczynnik szczytu: BBN = 4,46 (13,0 dB), PRN = 5,17 (14,3 dB)

Aby aktywować określone testy REM, należy kliknąć poniższe przyciski:

AUD

Otwiera ekran wprowadzania danych audiometrycznych. Użyj tej opcji, jeśli dane audiometryczne nie zostały wcześniej zmierzone i wprowadzone do NOAH.

REUR

Odpowiedź z ucha rzeczywistego bez aparatu słuchowego — mierzy efekt sumaryczny rezonansu przewodu słuchowego na bodziec. Wartość podawana jako dB SPL sygnału wyjściowego.

REUG

Wzmocnienie z ucha rzeczywistego bez aparatu słuchowego — mierzy efekt sumaryczny rezonansu przewodu słuchowego na bodziec. Wartość podawana jako dB SPL wzmocnienia. Jeśli

zmierzono krzywą odpowiedzi z ucha rzeczywistego bez aparatu słuchowego (REUR), odpowiadająca jej krzywa wzmocnienia z ucha rzeczywistego bez aparatu słuchowego jest automatycznie kreślona na ekranie REUG.

REIG

Różnica między REUG a REAG jest nazywana wzmocnieniem z aparatu ucha rzeczywistego (REIG). Te dane o wzmocnieniu z aparatu są porównywane z krzywą wzmocnienia docelowego wybraną dla pacjenta.

REAR

Odpowiedź z ucha rzeczywistego z aparatem słuchowym (REAR) to poziom ciśnienia akustycznego w przewodzie słuchowym mierzony przy mikrofonie umieszczonym blisko

błony bębenkowej oraz przy włączonym aparacie słuchowym. Norma ANSI definiuje REAR jako SPL, wyrażony jako funkcja częstotliwości, w określonym punkcie pomiarowym w przewodzie słuchowym, dla określonego pola akustycznego, z założonym i włączonym aparatem słuchowym.

REAG

Funkcja REAG to po prostu funkcja REAR wyrażona jako wzmocnienie, a nie SPL. Wybranie REAG pozwala sprawdzić wzmocnienie przy każdej częstotliwości dla każdej z mierzonych krzywych REAR.

REOR

REOR mierzy wpływ na naturalne właściwości ucha zewnętrznego wynikający z włożenia do przewodu słuchowego wkładki lub aparatu słuchowego, zanim zostaną one włączone. Funkcja REOR jest również określana jako strata z aparatu słuchowego. Funkcja REOR jest

także przydatna do sprawdzania skuteczności wentylacji lub zmiany długości przewodów we wkładce.

REOG

Wzmocnienie z zatkanego ucha rzeczywistego (REOG) to różnica w decybelach, wyrażona jako funkcja częstotliwości, między SPL w przewodzie słuchowym a SPL przy mikrofonie referencyjnym na wejściu do przewodu słuchowego z wyłączonym aparatem słuchowym w uchu. Dla każdej krzywej pomiarowej REOR zostaje obliczona odpowiadająca jej krzywa REOG, która zostaje następnie automatycznie wykreślona na ekranie REOG. Funkcja REOG jest przydatna do określenia izolacji akustycznej aparatu słuchowego w stosunku do pola akustycznego na zewnątrz ucha.

O.E.

Niektórzy pacjenci zgłaszają uczucie, jakby „mówili w beczce” lub „mieli zablokowane ucho”. Są to oznaki nagromadzenia się w przewodzie słuchowym energii o niskiej częstotliwości. Tę nadmierną okluzję można zmierzyć w sposób obiektywny za pomocą pomiaru efektu okluzji.

RECD

Różnica między uchem rzeczywistym a sprzęgaczem (RECD) służy do symulacji pomiarów ucha rzeczywistego za pośrednictwem pomiaru sprzęgacza i jest przydatna podczas dopasowywania aparatów słuchowych u dzieci lub pacjentów z „trudnym” dopasowaniem. Więcej informacji na ten temat podano w rozdziale dotyczącym RECD w dalszej części niniejszej instrukcji.

MPO

Test maksymalnej mocy wyjściowej (MPO) mierzy odpowiedź aparatu słuchowego przy wysokich poziomach wejściowych. Oprogramowanie mierzy MPO za pomocą gwaru wielu rozmówców ISTS odtwarzanego na poziomie 55 dB, a następnie pięciu impulsów tonalnych 90 dB o następujących częstotliwościach: 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 5000 Hz.

Dodatkowe testy i funkcje

Różnica między uchem rzeczywistym a sprzęgaczem (RECD)

Różnica między uchem rzeczywistym a sprzęgaczem (RECD) służy do symulacji pomiarów ucha rzeczywistego za pośrednictwem pomiaru sprzęgacza i jest przydatna podczas dopasowywania aparatów słuchowych u dzieci lub pacjentów z „trudnym” dopasowaniem. Pomiar RECD mogą być wykonywane poza komorą pomiarową do aparatów słuchowych przy użyciu opcjonalnego sprzęgacza RECD firmy MedRx.



Wartości RECD są stosowane do korygowania pomiarów sprzęgacza w aparatach słuchowych danego pacjenta. Wykonanie wszystkich kolejnych pomiarów w sprzęgaczu i zastosowanie korekty RECD do tych pomiarów pozwala na uwzględnienie w wynikach czynników „ucha rzeczywistego”. Uzyskane w ten sposób symulowane pomiary dostarczają informacji

umożliwiających wybranie i dopasowanie aparatu słuchowego. Pozwalają również zweryfikować poprawność dopasowanie aparatu w sprzęgaczu MedRx, a nie w uchu niechętnego do współpracy pacjenta. Jest to szczególnie ważne w przypadku dzieci, u których przewody słuchowe o małej objętości wzmacniają wysokie częstotliwości w większym stopniu niż u przeciętnych osób dorosłych. Jest to istotny czynnik przy określaniu maksymalnej mocy wyjściowej aparatu słuchowego.

W przypadku dostępności danych RECD oprogramowanie wyświetli opcję wyboru pomiaru w uchu lub w sprzęgaczu na wszystkich ekranach ucha rzeczywistego, na których można wykonać pomiary w sprzęgaczu.

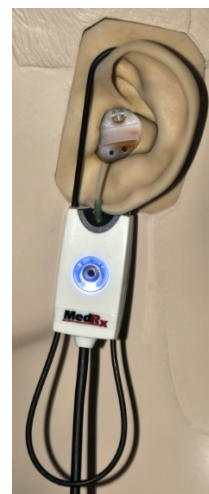
Istnieją dwa sposoby pomiaru odpowiedzi REAR z opcjonalnym sprzęgaczem RECD: za pomocą słuchawki dousznej lub aparatu słuchowego.

Jeśli użyto aparatu słuchowego, ustawienia jego głośności i inne parametry powinny pozostać takie same zarówno dla pomiarów REAR, jak i w sprzęgaczu. Ustaw średni poziom głośności i wyłącz obwody kompresji oraz redukcji szumów.

Używanie otwartych aparatów słuchowych do pomiarów RECD może prowadzić do nieprawidłowych pomiarów niskich i średnich częstotliwości z powodu niewystarczającego wzmocnienia na tych częstotliwościach. Skontaktuj się z producentem aparatu słuchowego, aby uzyskać odpowiednie zalecenia.

Wykonywanie pomiaru RECD

W pierwszej kolejności należy wykonać pomiar REAR, aby uzyskać krzywą REAR. Można to zrobić przy użyciu aparatu słuchowego lub słuchawki dousznej.



Pomiar REAR z aparatem słuchowym

- Dostosuj głośność aparatu słuchowego do komfortowego dla pacjenta poziomu. Wyłącz obwody kompresji oraz redukcji szumów.
- Ustaw pacjenta w odległości mniejszej niż jeden metr od głośnika i twarzą skierowaną w stronę głośnika.
- Załóż aparat słuchowy i umieść dźwiękówód mikrofonu sondy, jak do wszystkich pomiarów REM.
- Naciśnij przycisk START, aby otworzyć ekran wyboru typu pomiaru.
- Wybierz opcję REAR with a Hearing Aid (REAR z aparatem słuchowym).
- Naciśnij przycisk OK, aby rozpocząć test i poczekaj do jego zakończenia.



Pomiar REAR ze słuchawką douszną

- Umieść dźwiękówód mikrofonu sondy, jak do wszystkich pomiarów REM, ale zamiast aparatu słuchowego użyj słuchawki dousznej.
- Naciśnij przycisk START, aby otworzyć ekran wyboru typu pomiaru.
- Wybierz opcję REAR with a Insert Headphone (REAR ze słuchawką douszną).
- Naciśnij przycisk OK, aby rozpocząć test i poczekaj do jego zakończenia.

Odpowiedź sprzęgacza

Po zakończeniu pomiaru REAR zostanie wyświetlony monit o wykonanie pomiaru odpowiedzi sprzęgacza.



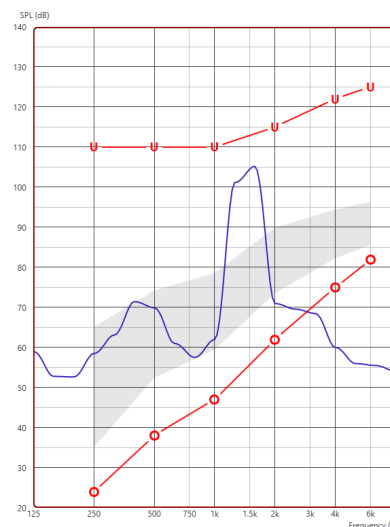
- Podłącz aparat słuchowy lub słuchawkę douszną (muszą być takie same jak w teście REAR) do odpowiedniego sprzęgacza i włóż dźwiękówód do wnętrza sprzęgacza.
 - Jeśli użyto aparatu słuchowego, należy pamiętać o wykonaniu tego pomiaru z tym samym poziomem głośności, co przy pierwszym pomiarze.
 - Naciśnij przycisk START, aby otworzyć ekran wyboru typu pomiaru.
 - Wybierz opcję Coupler Response (Odpowiedź sprzęgacza) lub Use Stored (Użyj zapisanych), aby pominąć ten pomiar (patrz uwaga poniżej).
- Naciśnij przycisk OK i poczekaj do zakończenia testu.
 - Obliczona krzywa RECD jest automatycznie wyświetlana na ekranie i zostaje zapisana w pamięci w celu korekcji kolejnych pomiarów sprzęgacza wykonanych za pomocą funkcji RECD.

UWAGA: Jeśli pomiary REAR i odpowiedzi sprzęgacza zostały wykonane przy użyciu słuchawki dousznej, oprogramowanie zapisuje krzywą odpowiedzi sprzęgacza w celu późniejszego wykorzystania. W tym przypadku, aby uzyskać kolejny pomiar RECD, należy wykonać jedynie pomiar REAR ze słuchawką douszną. Jest to możliwe, ponieważ odpowiedź sprzęgacza nie ulega zmianie pod warunkiem, że używa się tego samego sprzęgacza i tej samej słuchawki dousznej.

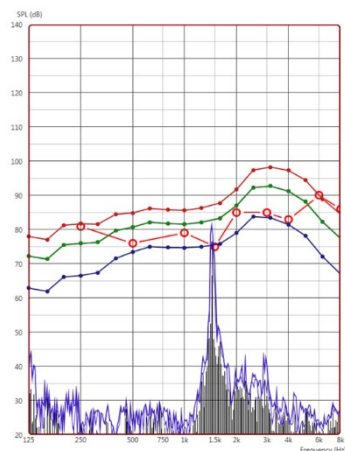
UWAGA: Po wykonaniu pomiaru RECD, można również wykonać mapowanie mowy na żywo w sprzęgaczu. Należy szukać opcji „Measuring in” (Pomiar w) na ekranie LSM.

Pomiar sprzężenia akustycznego

Sprzężenie zwrotne (gwizdy, piski) to jedna z najczęstszych skarg zgłaszanych przez użytkowników aparatów słuchowych. Chociaż wiele nowoczesnych aparatów słuchowych posiada zaawansowane systemy redukcji sprzężenia zwrotnego, wiedza o tym, gdzie dokładnie występuje sprzężenie zwrotne może znacznie skrócić czas potrzebny do rozwiązania problemu. System AVANT REM+ doskonale sprawdza się przy pomiarze i wyświetlaniu sprzężeń akustycznych.



1. Umieść skalibrowany dźwiękówód w przewodzie słuchowym zgodnie z wcześniejszymi instrukcjami.
2. Umieść aparat słuchowy w uchu, nie poruszając przy tym dźwiękówodem.
3. Rozpocznij sesję mapowania mowy na żywo zgodnie z wcześniejszymi instrukcjami.
4. Gdy pojawi się sprzężenie zwrotne, kliknij przycisk Start.
5. Sprzężenie akustyczne jest widoczne jako ostry pik w odpowiedzi LSM.



Jeśli pożądana jest bardziej szczegółowa analiza częstotliwości sprzężenia zwrotnego, należy zmienić rozdzielczość systemu do 1/24 oktawy i dostosować wygładzanie w menu ustawień ogólnych LSM lub REM. Na tej ilustracji widać podobne sprzężenie zwrotne jak powyżej przy 1/24 oktawy z opcją wygładzania 1.

Korzystając z tych informacji, wykonaj niezbędne korekty w aparacie słuchowym, aby zredukować lub wyeliminować sprzężenie zwrotne.

4. Wybierz Simulate (Symuluj), aby włączyć symulację ubytku słuchu u pacjenta. Usuń zaznaczenie opcji Simulate (Symuluj), aby przedstawić bodziec, tak jak zdrowa osoba słyszy dźwięk. W razie potrzeby przełączaj się między tymi opcjami.
5. Opcja Reset (Resetuj) przywraca audiogram do pierwotnego stanu. Użyj tej opcji, jeśli zmodyfikowano audiogram w trybie symulacji, jednak chcesz cofnąć zmiany. Zmiany w audiogramie wprowadzone na ekranie HLS są tymczasowe i nie wpłyną na oryginalny zapis audiometrii pacjenta.
6. Pasek regulacji głośności umożliwia modyfikację dźwięku w celu przeprowadzenia ręcznej regulacji poziomu wyjściowego głośników wolnego pola. Pozwala to protetykowi słuchu wykazać poprawę ubytku słuchu ze wzmocnieniem lub to, co dzieje się, gdy nastąpi dalszy ubytek słuchu.
7. Aby zatrzymać odtwarzanie, wybierz przycisk Stop na odtwarzaczu.

Uwaga: W celu pokazania ubytku słuchu zaleca się zastosowanie różnych nagrań z listy.

Symulator ubytku słuchu

Symulator ubytku słuchu pozwala pokazać bliskim pacjenta wpływ ubytku słuchu na jego życie. Program tłumy sygnał wejściowy w celu wykonania symulacji audiogramu. Osoba trzecia słucha głośników w wolnym polu.

Symulator ubytku słuchu wymaga danych z audiogramu pacjenta. Dane te można wprowadzić ręcznie na ekranie Audio tego lub dowolnego innego zadania.

Obsługa symulatora ubytku słuchu

1. Wybierz kartę Hearing Loss Simulator (Symulator ubytku słuchu) na pasku narzędzi.
2. Wprowadź wartości audiogramu ręcznie, jeśli dane nie zostaną automatycznie zaimportowane do tego ekranu.
3. Wybierz typ sygnału wejściowego: File (Plik) lub CD (Płyta CD). Wybierz utwór i przycisk Play (Odtwórz) na panelu sterowania. Wyjście HLS jest kierowane do głośników w wolnym polu.

System MHA (Master Hearing Aid)

Master Hearing Aid to alternatywa dla używania standardowego aparatu słuchowego w celu przedstawienia niedoświadczonemu użytkownikowi korzyści wynikających ze wzmocnienia. System domyślnie stosuje reguły dopasowania do audiogramu pacjenta i symuluje aparat słuchowy. Pacjent słucha tego sygnału przez słuchawki. Dostępne są opcje edycji wzmocnienia zastosowanego do audiogramu.

Informacje o wyświetlaczu systemu MHA

Na ekranie MHA wyświetlany jest wykres ze wzmocnieniem dB na osi pionowej i częstotliwością w Hz na osi poziomej. Wykres przedstawia wzmocnienie zastosowane do audiogramu pacjenta. Domyślnie stosowany

jest NAL-RP. Z listy po prawej stronie wyświetlacza można wybrać nową regułę. Pasek regulacji głośności umożliwia ręczną regulację poziomu wyjściowego. Panel sterowania po prawej stronie wyświetlacza udostępnia opcje źródła sygnału wejściowego oraz ikony zadań dla trybu normalnego i symulacji.

System MHA stosuje wzmocnienie osobno dla każdego ucha. Jeśli wartości audiogramu zostaną wprowadzone dla lewego i prawego ucha, wybrane reguły dopasowania zostaną zastosowane do każdego ucha osobno. Można wprowadzić różne reguły dla poszczególnych uszu (tj. NAL-RP dla lewego ucha i BERGER dla prawego ucha). Jeśli audiogram zostanie wprowadzony tylko dla jednego ucha, wzmocnienie nie zostanie dostosowane dla drugiego ucha, a dźwięk dla tego ucha będzie normalny.

Po wybraniu trybu obuusznego dźwięk będzie słyszalny z obu kanałów (lewego i prawego). Jeśli zostanie wybrany tryb monofoniczny, dźwięk będzie słyszalny tylko z kanału odpowiadającego aktywnemu uchu, gdy kanał dla ucha przeciwnego zostanie wyciszony.

Sygnal wejściowy

Opcja File (Plik) umożliwia użytkownikowi odtwarzanie plików dźwiękowych. Program obsługuje pliki MP3 i WAV i zawiera wstępnie ustawiony zestaw plików MedRx Sounds Sensations. Po aktywowaniu opcji użyj panelu odtwarzacza do sterowania odtwarzaniem.

Opcja CD (Płyta CD) pozwala użytkownikowi odtwarzać muzyczne płyty CD. Po aktywowaniu opcji użyj panelu odtwarzacza do sterowania odtwarzaniem.

Obsługa systemu MHA:

1. Wybierz ikonę Master Hearing Aid (MHA) z głównego ekranu.
2. Wprowadź wartości audiogramu ręcznie, jeśli dane nie zostaną automatycznie zaimportowane do tego ekranu.
3. Wybierz typ sygnału wejściowego: File (Plik) lub CD (Płyta CD).
4. Wybierz opcję Monaural (jednouszny) lub Binaural (obuuszny).
5. Wybierz ikonę Simulate (Symuluj), aby zmodyfikować sygnał wejściowy zgodnie z wybraną regułą. Ten wybór pozwala pacjentowi usłyszeć zalety wzmocnienia. Usuń zaznaczenie ikony Simulate (Symuluj), co spowoduje wysłanie sygnału wejściowego do słuchawek dousznych bez modyfikacji. Pacjent słucha sygnału bez żadnej korzyści ze wzmocnienia. W razie potrzeby przełączaj między tymi dwoma opcjami.
6. Jeśli symulowana charakterystyka częstotliwościowa wymaga korekty na podstawie informacji zwrotnych od pacjenta, ręcznie edytuj charakterystykę, klikając krzywą wzmocnienia na żądanej częstotliwości i nowym poziomie wzmocnienia. Krzywą wzmocnienia wybranego ucha można edytować w panelu sterowania. Aby edytować drugie ucho, kliknij najpierw ikonę odpowiedniego ucha w panelu sterowania.



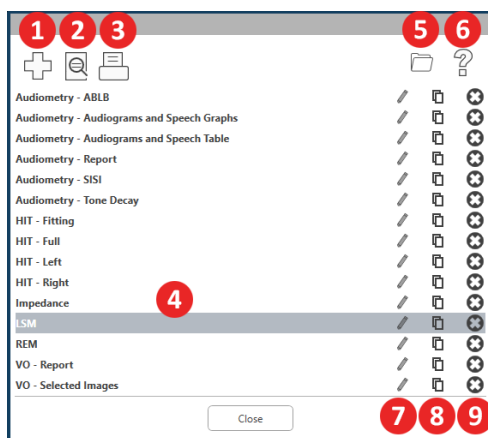
Wskazówka: Użyj ikony powrotu nagrania na panelu sterowania odtwarzacza, aby ciągle odtwarzać jedno nagranie.

Opcja Reset (Resetuj) przywraca regułę do pierwotnego stanu. Użyj tej opcji, jeśli zmodyfikowano regułę, jednak chcesz cofnąć zmiany.

Druk

Drukowanie w oprogramowaniu MedRx Studio. Możesz użyć szablonów dostarczonych podczas instalacji lub utworzyć własne szablony, które będą odpowiadały Twoim potrzebom.

Ikony w oknie drukowania



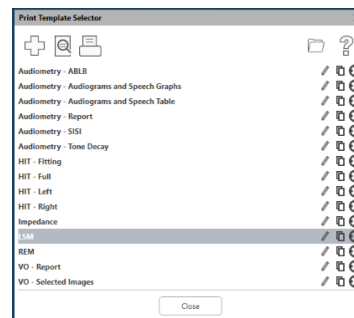
1. Utwórz nowy szablon.
2. Ikona podglądu szablonu.
3. Ikona wydruku szablonu.
4. Wybierz szablon, którego chcesz użyć.
5. Skrót do folderu szablonów na pulpicie.
6. Ikona pomocy Studio.
7. Edytuj szablon za pomocą ikony ołówka. Edycja szablonu otworzy edytor wydruku i umożliwi dostosowanie elementów wydruku.
8. Powiel ikonę istniejących szablonów.
9. Usuń ikonę szablonu.



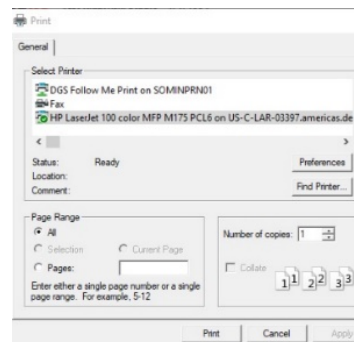
Aby użyć istniejącego szablonu wydruku



1. Kliknij ikonę drukowania na górnym pasku narzędzi lub przytrzymaj klawisz Ctrl i naciśnij klawisz P na klawiaturze.



4. Kliknij ikonę drukowania.



2. Wybierz szablon, którego chcesz użyć.
3. Kliknij ikonę podglądu wydruku, aby zobaczyć dane i obrazy pacjenta w szablonie przed wydrukowaniem.



5. Pojawi się okno opcji drukarki.
6. Kliknij opcję Print (Drukuj).
7. Lub naciśnij klawisze Ctrl + Shift + P, aby wydrukować domyślny szablon modułów.

Tworzenie nowych szablonów

drukowania

1. Wybierz ikonę drukarki.



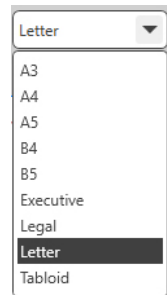
- Wybierz ikonę +, aby utworzyć nowy szablon.



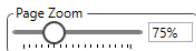
- Nazwij szablon, który tworzysz.



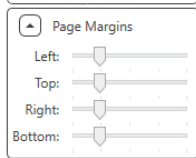
- Wybierz orientację strony.



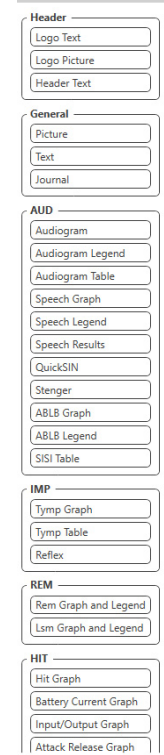
- Użyj menu rozwijanego, aby wybrać rozmiar używanego papieru.



- W lewym dolnym rogu funkcja Page Zoom (Powiększenie strony) pozwala powiększyć/pomniejszyć szablon w celu ułatwienia edycji.



- W lewym dolnym rogu funkcja Page Margin (Marginesy strony) jest domyślnie ustawiona na idealny poziom. Dostosowanie tej funkcji pozwala określić, jak daleko od krawędzi będą drukowane elementy.



- Przecignij i upuść elementy na stronie, aby utworzyć szablon.

- Można połączyć dane z wielu modułów w jeden szablon.
- Elementy mogą się nakładać i będą ułożone na wcześniej dodanych elementach lub je zakrywać.
- Niektóre elementy będą miały ustawienia, które można dostosować po upuszczeniu ich na stronę.
- Można również zmienić rozmiar wszystkich elementów. Zawartość każdego elementu zmieni się w polu w zależności od ilości danych w elemencie.

- W razie potrzeby użyj przycisku +, aby dodać kolejne strony.

- Po zakończeniu tworzenia szablonu użyj ikon Zapisz, Zapisz jako, Podgląd i Drukuj dla swojego szablonu.

- Zapisane szablony będą dostępne dla przyszłych sesji.
- Wydrukuj szablon, aby sprawdzić, czy wszystkie elementy zostaną wydrukowane zgodnie z oczekiwaniami.

Tęcza

Kiedy światło słoneczne pada na krople deszczu w powietrzu, działają one jak pryzmat i tworzą tęczę. Tęcza to rozdzielanie światła białego na wiele pięknych kolorów. Przybierają one kształt długiego, zaokrąglonego łuku, który biegnie wysoko nad horyzontem, a jego dwa końce są pozornie gdzieś poza nim. Według legendy, na jednym z końców znajduje się garnek złota. Wielu ludzi go szuka, ale nikt nigdy go nie znajduje. Gdy człowiek szuka czegoś, co jest poza jego zasięgiem, jego przyjaciele mówią mu, że szuka garnka złota na końcu tęczy.

Środki ostrożności dotyczące EMC

Urządzenie Avant REM+ wymaga specjalnych środków ostrożności związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną (EMC) i musi być instalowane oraz uruchamiane zgodnie z poniższymi informacjami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej.

Lista wszystkich kabli i maksymalnych długości kabli, przetworników i akcesoriów:

Przetwornik/akcesoria	Maksymalna długość przewodu
Przewód USB	2,0 m
Sonda REM	2,0 m
Wszystkie zestawy słuchawkowe	2,0 m
Wszystkie głośniki	2,0 m




Ostrzeżenia!

- Użytkowanie akcesoriów, przetworników i przewodów innych niż wymienione, za wyjątkiem przetworników i przewodów sprzedawanych przez producenta urządzenia Avant REM na potrzeby naprawy wewnętrznych elementów urządzenia, może spowodować wzrost emisji lub spadek odporności urządzenia Avant REM.
- Urządzenia Avant REM nie należy używać w sąsiedztwie innych urządzeń ani ustawiać go na innych urządzeniach. Jeśli nie można uniknąć stawiania urządzenia Avant REM obok sprzętu elektronicznego lub na nim, użytkownik powinien skontrolować prawidłowość pracy w danej konfiguracji.
- Działanie urządzenia Avant REM może być zakłócanie przez inne urządzenia, nawet jeśli inne urządzenia są zgodne z wymogami emisji CISPR.
- Urządzenie Avant REM nie ma funkcji podtrzymywania życia
- Przenośne i mobilne urządzenia komunikacyjne RF mogą mieć wpływ na działanie urządzenia Avant REM.

Wytyczne i deklaracja producenta — emisje elektromagnetyczne		
Urządzenie Avant REM jest przeznaczone do użytkowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik urządzenia Avant REM powinien sprawdzić, czy jest ono używane w takim środowisku.		
Test emisji	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne — wytyczne
Emisje fal radiowych CISPR 11	Grupa 1	Urządzenie Avant REM emituje fale radiowe wyłącznie na potrzeby wewnętrznego funkcjonowania. Dlatego też emisja fal radiowych jest bardzo niewielka i jest mało prawdopodobne, że będzie ona powodować zakłócenia w pracy pobliskiego sprzętu elektronicznego.
Emisje fal radiowych CISPR 11	Klasa A	Urządzenie Avant REM można stosować we wszystkich obiektach innych niż mieszkalne oraz podłączonych bezpośrednio do publicznej niskonapięciowej sieci zasilania dostarczającej prąd do budynków wykorzystywanych do celów mieszkalnych.
Emisje harmonicznych IEC 61000-3-2	Nie dotyczy	
Wahania napięcia/emisje migotania IEC 61000-3-3	Nie dotyczy	

Wytyczne i deklaracja producenta — odporność elektromagnetyczna			
Urządzenie Avant REM jest przeznaczone do użytkowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik urządzenia Avant REM powinien sprawdzić, czy jest ono używane w takim środowisku.			
Test odporności	Poziom testowy IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne — wytyczne
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	Wyładowanie kontaktowe +/- 8 kV Wyładowanie w powietrzu +/- 2, 4, 8 i 15 kV	Wyładowanie kontaktowe +/- 8 kV Wyładowanie w powietrzu +/- 2, 4, 8 i 15 kV	Podłogi powinny być wykonane z drewna, betonu lub płytek ceramicznych. Jeśli podłogi pokryte są materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić co najmniej 30%.
Elektryczne szybkozmiennie zakłócenia przejściowe IEC 61000-4-4	+2 kV w przypadku przewodów zasilających +1 kV w przypadku przewodów wejścia/wyjścia	+2 kV w przypadku przewodów zasilających +1 kV w przypadku przewodów wejścia/wyjścia	Jakość zasilania sieciowego powinna być typowa dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego.
Częstotliwość zasilania (50/60 Hz) Pole magnetyczne IEC 61000-4-8	N.d.	N.d.	Pola magnetyczne o częstotliwości zasilania powinny znajdować się na poziomach charakterystycznych dla typowej lokalizacji w typowym środowisku komercyjnym lub szpitalnym.





Wytyczne i deklaracja producenta — odporność elektromagnetyczna			
Urządzenie Avant REM jest przeznaczone do użytkowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik urządzenia Avant REM powinien sprawdzić, czy jest ono używane w takim środowisku.			
Test odporności	Poziom testowy IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne — wytyczne
			Odległość pomiędzy przenośnym i przewoźnym sprzętem do łączności radiowej a jakąkolwiek częścią urządzenia Avant REM, w tym przewodami, powinna być nie mniejsza niż obliczona z użyciem równania odpowiadającego częstotliwości nadajnika. Zalecana odległość separująca:
Przewodzone fale radiowe IEC 61000-4-6	0,15-80 MHz 3 Vrms i 6 Vrms w paśmie ISM 1 kHz Zasilacze AC	0,15-80 MHz 3 Vrms i 6 Vrms w paśmie ISM 1 kHz Zasilacze AC	$d = 1,17 \times \sqrt{P}$
Wypromieniowane fale radiowe IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz do 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,17 \times \sqrt{P}$ 80 do 800 MHz $d = 2,33 \times \sqrt{P}$ 800 MHz do 2,5 GHz
			Gdy P to maksymalna moc wyjściowa nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika, a „d” to zalecana odległość separacji w metrach (m). Natężenia pola ze stałych nadajników fal radiowych, określone na podstawie badania miejsca elektromagnetycznego ^a , powinny być niższe niż poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości ^b . Zakłócenia mogą wystąpić w pobliżu urządzeń oznaczonych następującym symbolem: 
UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz obowiązują wyższe zakresy częstotliwości.			
UWAGA 2 Niniejsze wytyczne mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Na propagację fal elektromagnetycznych ma wpływ absorpcja i odbicie od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.			
a. Natężenia pola ze stałych nadajników, takich jak stacje bazowe telefonów radiowych (komórkowych/bezprzewodowych) i naziemnych radiotelefonów mobilnych, radia amatorskiego, audycji radiowych AM i FM oraz transmisji telewizyjnych, nie można teoretycznie dokładnie przewidzieć. Aby ocenić środowisko elektromagnetyczne związane ze stałymi nadajnikami fal radiowych, należy rozważyć elektromagnetyczne badanie miejsca. Jeśli zmierzone natężenie pola w miejscu, w którym ma być użytkowane urządzenie Avant REM, przekracza właściwy poziom zgodności fal radiowych wskazany powyżej, konieczna jest obserwacja urządzenia Avant REM w celu potwierdzenia jego prawidłowego działania. W przypadku stwierdzenia wadliwej pracy może być konieczne zastosowanie dodatkowych środków, np. zmiana orientacji lub lokalizacji urządzenia Avant REM.			
b. W zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz natężenie pola powinno być mniejsze niż 3 V/m.			


Zalecana odległość separująca między przenośnym i mobilnym urządzeniem komunikacyjnym RF oraz urządzeniem Avant REM			
Urządzenie Avant REM jest przeznaczone do użytkowania w środowisku elektromagnetycznym, w którym zakłócenia powodowane falami radiowymi są kontrolowane. Klient lub użytkownik urządzenia Avant REM może pomóc w zapobieganiu zakłóceniom elektromagnetycznym utrzymując minimalną odległość między przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi RF (nadajnikami) a urządzeniem Avant REM z zaleceniami poniżej, i zgodnie z maksymalną mocą wyjściową sprzętu komunikacyjnego.			
Znamionowa maksymalna moc wyjściowa nadajnika W	Odległość separująca w zależności od częstotliwości pracy nadajnika metry		
	150 kHz do 80 MHz	80 MHz do 800 MHz	800 MHz do 2,5 GHz
	$d = 1,17 \times \sqrt{P}$	$d = 1,17 \times \sqrt{P}$	$d = 2,33 \times \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,233
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,7	3,7	7,40
100	11,7	11,7	23,3
W przypadku przetworników o maksymalnej mocy wyjściowej niewymienionej powyżej, zalecaną odległość separująca d w metrach (m) można oszacować, stosując równanie zgodnie z częstotliwością nadajnika, gdzie P jest maksymalną znamionową mocą wyjściową nadajnika w watach (W) według producenta przetwornika.			
UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz obowiązuje odległość separująca dla wyższego zakresu częstotliwości.			
UWAGA 2 Niniejsze wytyczne mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Na propagację fal elektromagnetycznych ma wpływ absorpcja i odbicie od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.			

Zaleca się stosowanie komputera klasy medycznej, zgodnego z wymaganiami norm IEC 60950-1 i IEC 60601-1-4.

Bezpieczeństwo

W zakresie bezpieczeństwa elektrycznego to urządzenie jest przeznaczone do użytku wyłącznie przez specjalistów w branży leczenia słuchu.

- Jest to sprzęt medyczny klasy II (ME), który jest częścią systemu ME.  To urządzenie zapewnia ochronę typu B  (sprzęt typu B, część mająca kontakt z pacjentem typu B)
- To urządzenie nie jest chronione przed wnikaniem wody.
- Zasilanie jest dostarczane przez nieuziemiony przewód sieciowy do zasilacza klasy medycznej, a także jest dostarczane przez przewód USB podłączony do komputera. Zasilanie komputera USB musi być w stanie dostarczyć co najmniej 500 mA przy standardowym napięciu USB.
- Izolator optyczny USB z izolacją co najmniej 1500 V AC powinien być umieszczony w linii między złączem USB komputera a urządzeniem MedRx. Izolator optyczny powinien być zasilany przy użyciu zasilacza zgodnego z IEC 60601-1. Komputer, zasilacz optycznego izolatora i zasilacz głośnika należy podłączyć do transformatora izolacyjnego klasy medycznej, który jest zgodny z normą IEC 60601-1. Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi instalacji i użytkowania. Wszystkie podłączone urządzenia zapewniają zgodność z 2 MOPP według IEC 60601-1.
- To urządzenie może być obsługiwane wyłącznie na powierzchniach nieprzewodzących.
- Komputer używany z tym urządzeniem powinien spełniać wymagania normy IEC 60601-1.
- Nie można podłączać do systemu WIELOFUNKCYJNEGO WYJŚCIA GNIAZDOWEGO ani przedłużacza.
- Czas nagrzewania urządzenia wynosi mniej niż 5 minut.
- Należy używać tylko zasilacza klasy medycznej 15 VDC, 2A dostarczonego z urządzeniem Avant REM, CUI ETMA 150200UD-P5P-IC.
- Należy zapewnić stały dostęp do przewodu zasilającego, aby można go było szybko odłączyć od sieci zasilającej.
- Nie należy podłączać elementów, które nie są określone jako część systemu.
- Temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie od 10°C do 35°C  , wilgotność od 30% do 90%  , a ciśnienie atmosferyczne od 80 kPa do 104 kPa.
- Zakres temperatur przechowywania: -20°C do 50°C, poziom wilgotności od 10% do 90%.

- Wszystkie elementy mające kontakt z pacjentem są wykonane z materiałów biokompatybilnych.
- To urządzenie nie wywołuje żadnych negatywnych skutków fizjologicznych.
- Aby zapewnić optymalne użytkowanie, należy zainstalować urządzenie zgodnie z instrukcją. Przed użyciem należy wyczyścić akcesoria zgodnie z instrukcją czyszczenia. Elementy tego urządzenia nie wymagają sterylizacji. Jednak w razie potrzeby należy używać nowych dźwiękowodów dla każdego pacjenta. Czyszczenie urządzenia i akcesoriów powinno odbywać się zgodnie z procedurą opisaną poniżej.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy w miejscach, w których obecne są środki znieczulające, tlen lub NO. Nie jest to urządzenie typu AP ani APG. Ten system ME nie jest przeznaczony do stosowania z łatwopalnymi środkami znieczulającymi.
- To urządzenie wykorzystuje części mające kontakt z pacjentem typu B, tymczasowo umieszczane na pacjencie podczas badania. Są nieprzewodzące i mogą być natychmiast zdjęte z pacjenta w dowolnym momencie.
- Urządzenie jest przeznaczone do pracy w trybie ciągłym.
- W razie potrzeby komputer i urządzenie MedRx lub akcesoria mogą znajdować się w środowisku pacjenta.
- Kolorowe światła są zgodne z normą ANSI S 3.6 i IEC 60645-1 i ze standardowymi oznaczeniami kolorów dla audiologii. Oznaczają, że lewy kanał jest aktywny (kolor niebieski) lub prawy kanał jest aktywny (kolor czerwony) lub żaden kanał nie jest aktywny (kolor zielony). Kolory nie oznaczają żadnego niebezpiecznego ani wadliwego stanu urządzenia.
- Aby uzyskać informacje na temat bezpiecznej i właściwej użycia tego sprzętu, skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem firmy MedRx. Właściwa utylizacja może wymagać wysłania urządzenia do punktu zbiórki, aby poddać go recyklingowi. 
- Sprzęt wymagający naprawy należy przesłać do firmy MedRx w celu dokonania oceny i/lub naprawy. Jednak niezbędne schematy i instrukcje naprawy zostaną na żądanie dostarczone do autoryzowanego personelu naprawczego.
- Instrukcje użytkowania (instrukcje instalacji i szkolenia dotyczące oprogramowania) są dostarczane w formie elektronicznej na nośniku USB. Na żądanie można również otrzymać papierowe kopie instrukcji od firmy. Zostaną one wysłane w ciągu jednego dnia roboczego.
- Nie są znane żadne przeciwwskazania do użytkowania tego urządzenia.

Stosowane symbole



Przeczytaj instrukcje obsługi dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzenia (instrukcja obsługi)



Niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne



Przeczytaj instrukcje obsługi dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzenia (instrukcja obsługi)



Kalibrowanie



UWAGA

Tylko do użytku przez jednego pacjenta



lub nr seryjny

Wskazuje numer seryjny urządzenia



Wymagana specjalna utylizacja



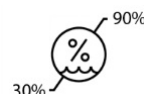
Sprzęt klasy II



Głośnik



Część mająca kontakt z pacjentem typu B. (Sprzęt typu B)



Ograniczenie wilgotności



Rozpoczęcie (działania)



Słuchawki



Producent (MedRx)



Uwaga, ogólny znak ostrzegawczy



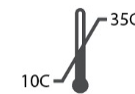
Zatrzymanie (działania)



Mikrofon



Autoryzowany przedstawiciel w Europie



Ograniczenie temperatury



Konfiguracja percentylów



Nagranie

Zalecane procedury czyszczenia i dezynfekcji

1. Dźwiękowody są elementami jednorazowego użytku i nie powinny być ponownie używane przez innego pacjenta.
2. Zaleca się, aby 70% alkohol izopropylowy był наносzony na miękką, czystą szmatkę lub chusteczkę, a nie bezpośrednio na czyszczony element. Ściereczka nigdy nie powinna być mokra, a jedynie wilgotna. Alternatywnym płynem czyszczącym jest łagodny roztwór wody z mydłem.
3. Aby nie dopuścić do zanieczyszczenia krzyżowego, do czyszczenia każdego urządzenia używaj czystej szmatki lub wacików nasączonych alkoholem.
4. Należy wytrzeć powierzchnie mikrofonu sondy, czarnej pęteli nusznej i poduszek słuchawek 70% alkoholem izopropylowym. Wyczyść inne przetworniki w ten sam sposób. **Nie pozwól, aby 70% alkohol izopropylowy lub woda dostały się do wejścia dźwięku w mikrofonie.**
5. Przewody mikrofonu sondy oraz białą obudowę urządzenia można również przetrzeć 70% alkoholem izopropylowym. Elementy sterujące głośników, poduszki słuchawek, opaskę na głowę i inne elementy można czyścić w podobny sposób.
6. Przed ponownym użyciem wszystkie wyczyszczone elementy muszą dokładnie wyschnąć.
7. Czyszczenie komputera należy wykonać metodami sugerowanymi w instrukcji obsługi komputera.

Informacje techniczne

Avant REM+ to aktywne, diagnostyczne urządzenie medyczne klasy IIa, zgodne z dyrektywą medyczną UE 93/42/EWG.

Normy:

IEC 60601-1: 2012 Klasa II
IEC 60601-1-2 Klasa A
IEC 60645-1: 2012

Mowa REM + normy: ANSI S3.46-1997, IEC 61669:2001, EN 61669:2001

Wymiary: Ok. 16,5 cm x 12,7 cm x 3,2 cm (dł. x szer. x wys.).

Masa: < 500 g

Modalności systemu: Pomiar ucha rzeczywistego, obuszne mapowanie mowy na żywo, symulator ubytku słuchu, symulator aparatu słuchowego.

Mikrofony sondy pomiarowej (lewy/prawy): Podwójne mikrofony elektretowe (2 mikrofony sondy)

Dźwiękowód mikrofonu sondy: Silikonowy, średnica nominalna 1,0 mm

Zakres pomiaru częstotliwości: 125-8000 Hz

Bodźce testowe: Szum szerokopasmowy i syntetyzowany szum losowy — różowy, biały, Byrne LTASS i ANSI ważony, ICRA, ISTS, mapowanie mowy na żywo przez mikrofon, z pliku, płyty CD-ROM, Chirp

Poziomy bodźców testowych przy 1 m: 45-90 dB SPL w przyrostach co 1 dB — od 200 Hz do 8K Hz (w zależności od mocy i wydajności głośnika)

Dokładność bodźca testowego: ± 3 dB SPL

Tryb analizy: Wybierane przez użytkownika pasma oktauwowe 1/3, 1/6, 1/12, 1/24, 1/48

Dostępne testy ANSI S3.46-1997 zgodne z IEC/EN

61669:2001: Odpowiedź z ucha rzeczywistego bez aparatu, wzmocnienie z ucha rzeczywistego bez aparatu, wzmocnienie z aparatu ucha rzeczywistego, odpowiedź z zatkanego ucha rzeczywistego, wzmocnienie z zatkanego ucha rzeczywistego, odpowiedź z ucha rzeczywistego z aparatem, wzmocnienie z ucha rzeczywistego z aparatem

Inne dostępne testy: Mapowanie mowy na żywo z analizą szczytów i LTASS, różnica między uchem rzeczywistym a sprzęgaczem, efekt okluzji, analiza percentylowa

Metody dopasowywania: NAL-RP, wzmocnienie 1/3, wzmocnienie 1/2, Berger, Pogo 1, Pogo 2, FIG6, DSL m[l/O] NAL-NL1, NAL-NL2

Złącza zewnętrzne: Złącze zasilania USB 2.0 5,0 V, złącze wyjścia liniowego stereo (głośniki) 3,5 mm, wyjście głośnika (wewnętrzny wzmacniacz) (2) na wtykowe złącze sprężynowe 3,81 mm, wejścia mikrofonów sondy pomiarowej (2) 8-stykowe Mini-DIN, wejście słuchawki operatora 3,5 mm, wejście słuchawki pacjenta 3,5 mm, wejście zasilania 2,1 mm x 5,5 mm.

Komunikacja: Mów i odpowiadaj

Złącze danych: USB

Tryb pracy: Ciągły

Czas rozgrzewania: Mniej niż 5 minut po podłączeniu zasilania USB

Masa: Mniej niż 0,9 kg

Zasilacz:

100-240 V ~ 50/60 Hz $\pm 10\%$
wytwarzający 15 VDC
USB: 5 VDC

Pobór energii:

Mniej niż 500 mA przy 15 VDC/mniej niż 500 mA przy 5 VDC

Gniazda połączeniowe:	Specyfikacja
Zasilanie/Komunikacja	USB: (5 VDC)
Zasilanie	15 VDC
Głośnik lewy	ZA = 4 Ω , UA = 8 Veff
Głośnik prawy	ZA = 4 Ω , UA = 8 Veff
Słuchawki operatora	ZA = 32 Ω , UA = 3 Veff
Lewa sonda	ZI = 1 k Ω , UI = 0,38 - 500 mVeff
Prawa sonda	ZI = 1 k Ω , UI = 0,38 - 500 mVeff
Słuchawka pacjenta	ZA = 32 Ω , UA = 3 Veff
Wyjście głośników stereo na poziomie liniowym	ZA = 32 Ω , UA = 3 Veff

Ograniczona gwarancja

Firma MedRx gwarantuje, że niniejszy produkt jest wolny od wad materiałowych i wykonawczych przez dwa lata od daty zakupu. Jeśli w tym okresie system nie będzie działał zgodnie z opisem, nabywca jest odpowiedzialny za skontaktowanie się z firmą MedRx pod numerem +49 30 70 71 46 43. Przedstawiciel firmy doradzi właścicielowi, aby zwrócić określone elementy lub cały system na następujący adres:

MedRx International
c/o MAICO Diagnostics GmbH
Sickingenstr. 70-71 10553 Berlin
Niemcy

Firma MAICO naprawi lub wymieni wszelkie wadliwe urządzenia, w pełni przetestuje system i/lub jego elementy oraz niezwłocznie odeśle system z powrotem do właściciela. Naprawa lub wysyłka zwrotna nie podlegają żadnym opłatom, pod warunkiem, że system ma nie więcej niż dwa lata i nie był nieprawidłowo użytkowany, niewłaściwie wykorzystywany lub uszkodzony. Ww. uszkodzenia obejmują między innymi upuszczenie, narażenie na temperatury wyższe niż 37,78°C i uszkodzenia spowodowane przez wodę lub inne płyny.

Naprawa lub wymiana systemu zgodnie z niniejszą gwarancją jest jedynym i wyłącznym środkiem prawnym przysługującym nabywcy. Firma MedRx nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikowe lub przypadkowe ani za naruszenie jakiegokolwiek wyraźnej lub dorozumianej gwarancji. Z wyłączeniem obowiązujących przepisów prawa, wszelkie dorozumiane gwarancje, gwarancje pokupności lub przydatności tego produktu do określonego celu ograniczają się do okresu obowiązywania niniejszej gwarancji.

Firma MAICO, według własnego uznania, będzie serwisować i naprawiać produkty nieobjęte gwarancją na żądanie nabywcy, w razie konieczności pobierając opłaty za części i robociznę.

Ograniczona gwarancja zostaje unieważniona w przypadku zainstalowania w tym produkcie oprogramowania lub sprzętu, który nie został zatwierdzony przez firmę MedRx, Inc. Zatwierdzone oprogramowanie obejmuje moduły programowania NOAH™ oraz HIMSA zatwierdzone przez producentów aparatów słuchowych, służące do ich dopasowywania.

Firma MAICO nie ponosi odpowiedzialności za problemy wynikające z zainstalowania niezatwierdzonego oprogramowania lub sprzętu. W przypadku wystąpienia problemów z niezatwierdzonym oprogramowaniem lub sprzętem zainstalowanym w systemie, firma MedRx przeprowadzi naprawę produktu za opłatą, która zostanie ustalona w momencie wykonywania usługi.