



# M

---

## STUDIO

Software

AWRC  
BADANIA AUDIOMETRYCZNE  
I OBUUSZNE  
REM/LSM W JEDNYM  
SYSTEMIE

**MedRx**

*Podręcznik szkoleniowy urządzenia AWRC z oprogramowaniem Studio*





0123

TÜV SÜD Product Services GmbH

Ridlerstraße 65 • 80339 Monachium • Niemcy

**MedRx**

[www.medrx-diagnostics.com](http://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](mailto:medrx@medrx-diagnostics.com)

[www.medrx-diagnostics.com](http://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](mailto:medrx-sales@maico.biz)

[www.medrx-diagnostics.com](http://www.medrx-diagnostics.com)



Zarchiwizowane podręczniki MedRx są dostępne na stronie [www.medrx-diagnostics.com/support/manuals-studio-software/archive](http://www.medrx-diagnostics.com/support/manuals-studio-software/archive)

## Spis treści

Podstawowe informacje o urządzeniu MEDRX AWRC .....	4
Alternatywna opcja głośnika MEDRX AWRC .....	6
Przetworniki i akcesoria .....	7
Ładowarka MedRx i ładowanie sondy pomiarowej.....	8
Ładowanie plików kalibracji.....	9
<b>MODUŁ AUDIOMETRU</b> Przegląd oprogramowania Studio .....	10
Audiometria.....	11
Górny pasek narzędzi.....	11
Przypisać przetworniki .....	12
Przygotowanie do badania.....	13
Badanie pola dźwiękowego .....	15
Przeprowadzanie badań audiometrycznych .....	16
Audiometria czystego tonu .....	17
Audiometria mowy .....	19
Rozpoznawanie słów (WR).....	23
QuickSIN .....	24
MODUŁ VRA (opcjonalnie).....	26
MODUŁ Tinnometr (opcjonalnie).....	35
<b>MODUŁ REM/LSM</b> Przegląd oprogramowania Studio .....	45
Parowanie sond AWRC REM .....	46
Połączenia sondy AWRC REM .....	47
Mapowanie mowy na żywo .....	48
Górny pasek narzędzi.....	48
Dolny pasek narzędzi .....	49
Ogólne opcje LSM .....	50
Ustawianie głośników .....	52
Kalibracja głośników .....	52
Kalibracja dźwiękowodów .....	53
Przewodnik krok po kroku po metodzie mapowania mowy na żywo .....	54
Mapowanie mowy z nagranyymi sygnałami wejściowymi.....	55
Mapowanie mowy z sygnałami wejściowymi głosu na żywo .....	56
Obsługa mapowania mowy w trybie okna na wierzchu.....	57
Protokół mapowania mowy na żywo MedRx.....	57
Pomiary ucha rzeczywistego .....	58
Protokół pomiarów ucha rzeczywistego MedRx .....	59
Dodatkowe testy i funkcje .....	62
Wykonywanie pomiaru RECD .....	63
Pomiar sprzężenia akustycznego .....	64
Symulator ubytku słuchu .....	65
System MHA (Master Hearing Aid) .....	65
<b>DRUKOWANIE</b> .....	67
Rainbow Passage .....	69
Środki ostrożności dotyczące EMC.....	70
Bezpieczeństwo .....	76
Symbole, które mogą być zastosowane .....	77
Zalecane procedury czyszczenia i dezynfekcji.....	78
Uprawnienia (opcjonalne) .....	79
Informacje techniczne .....	81
Ograniczona gwarancja.....	84



## Podstawowe informacje o urządzeniu MEDRX AWRC

MEDRX AWRC (połączenie audiometru i systemu bezprzewodowego pomiaru ucha rzeczywistego) wyznacza nową erę ultrakompaktowej audiometrii diagnostycznej oraz precyzyjnej weryfikacji in-situ w gabinecie. Ten niewielki, a zarazem wytrzymały system komputerowy jest zasilany przez USB i obsługuje aktualne badania audiometryczne i ucha rzeczywistego zgodne z normami ANSI oraz IEC. Oprogramowanie zawiera cele dla metod DSL v5.0 i NAL-NL2. Wyjątkową funkcją systemu pomiaru ucha rzeczywistego jest równoczesne, obuuszne mapowanie mowy na żywo. To opracowana przez firmę MedRx metoda in-situ zapewniająca odpowiednie dopasowanie już za pierwszym razem, w każdej sytuacji. Urządzenie wykonuje pomiary ucha rzeczywistego bezpośrednio w uchu pacjenta. Pomiary mogą być przeprowadzane z założonym aparatem słuchowym lub bez niego. Pomiary ucha rzeczywistego w celu dopasowania aparatu słuchowego są konieczne, ponieważ kształt i wielkość przewodu słuchowego znacząco wpływa na działanie aparatu. Znając natężenie dźwięku na zewnątrz

i wewnątrz ucha, protetyk słuchu jest w stanie określić rzeczywiste wzmocnienie i poziom wyjściowy odbierany przez pacjenta przez aparat słuchowy, a także dokonać odpowiednich korekt.

Urządzenie jest audiometrem HFAE typu 1 zgodnym z wymogami norm ANSI S3.6, IEC 60645-1 oraz IEC 60645-2. Normy te określają wymaganą precyzję osiąganą przez urządzenie MedRx AWRC. Niepewność pomiaru wynosi +/- 1 dB. Urządzenie i przetworniki są przeznaczone do używania w częstotliwościach testowych w zakresie od 125 Hz do 16 000 Hz. Urządzenie spełnia wymogi norm ANSI S3.46 oraz IEC 61669. Normy te określają wymaganą precyzję osiąganą przez urządzenie MedRx AWRC.

MedRx AWRC jest przyrządem elektronicznym przeznaczonym do badania słuchu u ludzi metodą audiometrii tonalnej i mowy. Urządzenie jest zgodne ze specyfikacjami i tolerancjami dla audiometrów oraz standardowymi referencyjnymi poziomami progowymi dla przetworników audiometrycznych, takich jak słuchawki nauszne, wokółuszne i douszne, wibratory kostne i głośniki, zgodnie z definicją w normach ANSI S-3.6 oraz IEC 60645.

Urządzenie MedRx AWRC jest zgodne z dyrektywą RoHS 2011/65/UE w przypadku używania z dołączonymi akcesoriami.

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 MEDRX AWRC w formacie PDF. Informacje zawarte w niniejszym podręczniku mają na celu zapoznanie użytkownika z systemem MedRx AWRC. 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 pomocy lub menu tekstowe. Uzyskaj do nich dostęp, klikając ikonę „?” u góry ekranu. Wybierz element z listy na karcie Contents (Spis treści). Zapoznaj się także z plikami pomocy zawierającymi informacje o charakterystyce sygnału testowego, analizach, metodach korekcji oraz wpływie ustawień analizatora na dokładność.

### Oświadczenie o przewidzianym zastosowaniu audiometru MedRx AWRC:

Ten audiometr MedRx jest przeznaczony do badania czułości słuchu pacjenta. Służy do ilościowego określania poziomu słuchu pacjenta przez prezentowanie bodźców w postaci czystych tonów za pośrednictwem określonych przetworników w różnych częstotliwościach i na różnych poziomach ciśnienia akustycznego. Oprócz bodźców tonalnych urządzenia mogą prezentować również bodźce specyficzne dla danego języka, aby zidentyfikować zmiany w obrębie drogi słuchowej pacjenta i zdolność do rozpoznawania prezentowanych bodźców.

### Grupa docelowa pacjentów badanych audiometrem MedRx AWRC:

Grupa docelowa badań audiometrycznych obejmuje pacjentów w każdym wieku.

### Oświadczenie o wskazaniach do stosowania audiometru MedRx AWRC:

Ten audiometr MedRx jest przeznaczony do identyfikacji i etiologii ubytku słuchu u pacjentów w każdym wieku. Jest przeznaczony do stosowania przez audiologów, laryngologów, protetyków słuchu lub przeszkolonych techników w szpitalach, klinikach, placówkach opieki zdrowotnej lub innych podobnych cichych środowiskach zgodnie z definicją w normie ANSI S3.1 lub normach równoważnych.

### Oświadczenie o przewidzianym zastosowaniu systemu MedRx AWRC REM:

Analizator aparatów słuchowych jest przeznaczony do prawidłowego konfigurowania i zalecania słyszalnych poziomów dźwięku z aparatu słuchowego. Służy do pomiaru efektu wewnętrznego tych urządzeń za pomocą niewielkich i cienkich mikrofonów sondy pomiarowej, które można umieścić w przewodzie słuchowym pacjenta, aby umożliwić lekarzowi obiektywne określenie ilościowe korzyści oraz wpływu urządzenia na słuch. Te pomiary są przydatne podczas dopasowywania i przepisywania akustycznych aparatów słuchowych zgodnie z informacjami uzyskanymi z badania słuchu pacjenta.

### Grupa docelowa pacjentów badanych systemem MedRx AWRC REM:

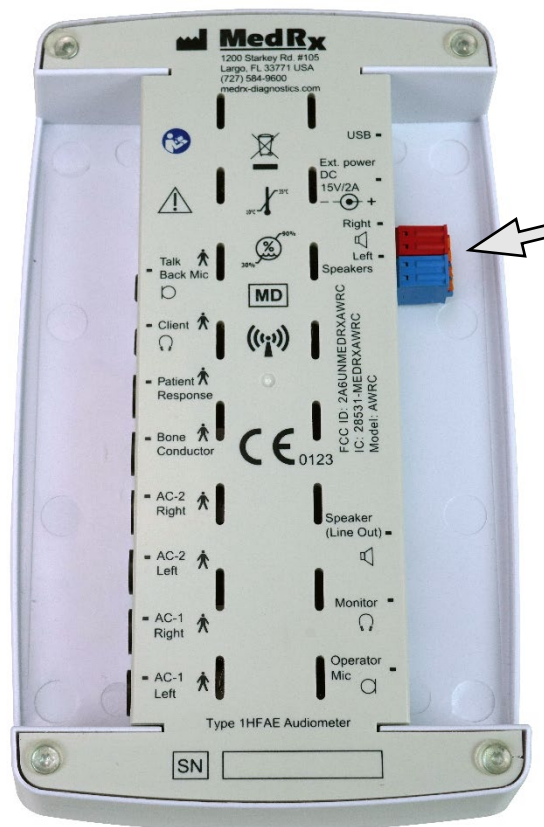
Grupa docelowa badań audiometrycznych obejmuje pacjentów w każdym wieku.

### Oświadczenie o wskazaniach do stosowania systemu MedRx AWRC REM:

Analizatory aparatów słuchowych są przeznaczone do stosowania wyłącznie przez przeszkolony personel, w tym audiologów, laryngologów, chirurgów, lekarzy, protetyków słuchu i pracowników o podobnym poziomie wykształcenia. Urządzenia nie należy używać bez niezbędnej wiedzy i szkolenia pozwalającego zrozumieć jego zastosowanie oraz sposób interpretacji wyników.

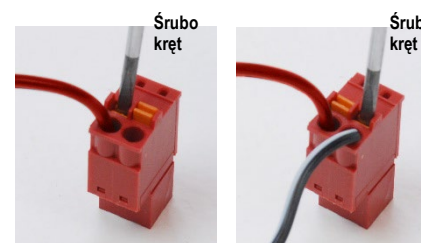
# Alternatywna opcja głośnika

MEDRX AWRC



⚠ Uwaga! Do zestawu dołączono czerwony i niebieski adapter. Należy je zdemontować, aby podłączyć przewody głośnika wolnego pola o przekroju 1,0 mm. Adaptery należy następnie ponownie zamontować.

Instalowanie przewodów głośników wolnego pola:



Odłącz oba złącza czerwone i niebieskie.

Umieść niewielki płaski śrubokręt na małych pomarańczowych wypustkach i dociśnij je podczas wprowadzania 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 15 V DC 2 A dostarczony przez firmę MedRx.

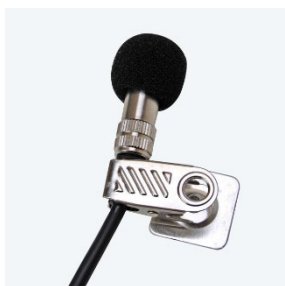


# Przetworniki i akcesoria

Upewnij się, że w oprogramowaniu są ustawione prawidłowe przetworniki, klikając prawym przyciskiem myszy dowolny przycisk przetwornika na ekranie audiometrii i klikając lewym przyciskiem myszy, aby zmienić przetwornik. Używaj akcesoriów dostarczonych z urządzeniem MEDRX AWRC. Stosowanie niezatwierdzonych akcesoriów jest niewskazane.



Słuchawki douszne IP30



Mikrofon do udzielania odpowiedzi



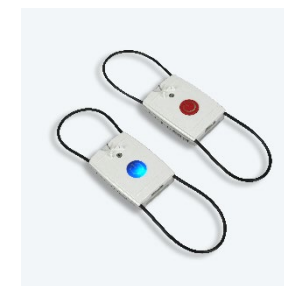
Przełącznik odpowiedzi pacjenta



Przewód USB A na C



Zasilacz



Mikrofony sondy pomiarowej



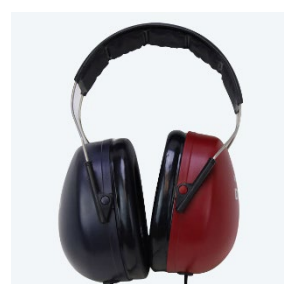
Słuchawki nauszne



Przewodnik kostny



Mikrofon i monitor operatora (mogą się różnić)



Słuchawki wysokiej częstotliwości DD450



Uchwyt na mikrofony sondy pomiarowej



Ładowarka mikrofonu sondy pomiarowej

UWAGA: Audiometr MedRx obsługuje słuchawki douszne IP30 oraz słuchawki DD45, DD65 i DD450 z rozszerzonym zakresem wysokich częstotliwości. Standardowa konfiguracja obejmuje słuchawki douszne IP30 lub słuchawki DD45.

# Ładowarka MedRx i ładowanie sondy pomiarowej

Ładowarka MedRx jest przeznaczona do ładowania sond pomiarowych MedRx AWRC REM w standardzie Qi. Ładowarka MedRx jest dostarczana z przewodem USB i zasilaczem wtyczkowym. Diody LED na ładowarce MedRx wskazują poziom naładowania akumulatora wewnętrznego oraz akumulatorów sondy pomiarowej AWRC REM.

Sondy MedRx AWRC można wkładać z każdej strony ładowarki. Aby zapobiec uszkodzeniu i zapewnić prawidłowe ładowanie, tylna część (szara strona) sondy musi być skierowana w stronę środka ładowarki MedRx.



Ładowarka MedRx z podłączonymi sondami pomiarowymi AWRC



Diody LED ładowarki MedRx wskazują stan akumulatorów

## Wskazania kolorystyczne diod LED

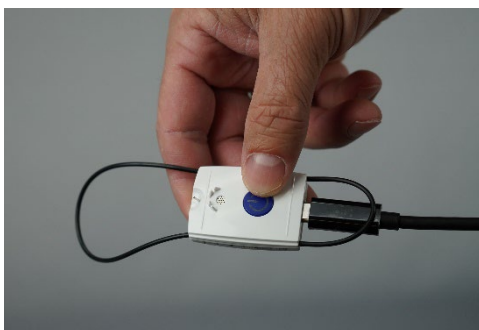
**Błyśkanie** – trwa ładowanie akumulatora

**Zielony** – poziom naładowania akumulatora  $\geq 66\%$

**Żółty** – poziom naładowania akumulatora od 66% do 33%

**Czerwony** – poziom naładowania akumulatora  $\leq 33\%$

**UWAGA:** Ładowarka MedRx ma wewnętrzny akumulator umożliwiający ładowanie sond REM podczas transportu.



Sondy MedRx AWRC można także ładować za pomocą przewodu USB-C.

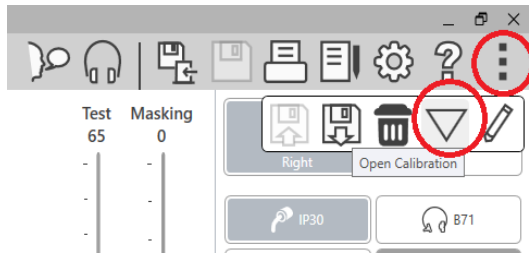


# Ładowanie plików kalibracji

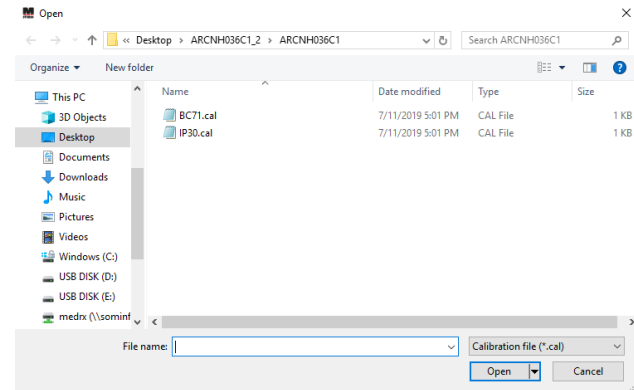


Każdy audiometr MedRx jest kalibrowany zgodnie z normą ANSI S3.6. W wyniku zastosowania procedury kalibracji powstaje seria plików, które oprogramowanie audiometru odczytuje, aby utrzymać kalibrację sprzętu. Te pliki są dostarczane na nośniku pamięci USB.

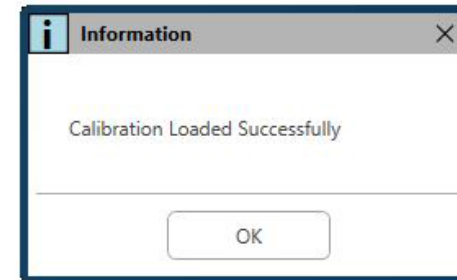
Ostatnim krokiem przed użyciem audiometru MedRx do oceny słuchu jest załadowanie tych plików kalibracji specyficznych dla urządzenia na komputer używany do obsługi audiometru.



1. Po podłączeniu dysku USB MedRx uruchom oprogramowanie MedRx Studio, otwórz moduł, do którego załadujesz pliki kalibracji, i kliknij:
  - ikonę Więcej (trzy pionowe kropki),
  - ikonę trójkąta,
  - Load Calibration (Wczytaj kalibrację) (w wyskakującym oknie).



2. Po kilku sekundach pojawi się okno nawigacji. Przejdź do plików, które chcesz załadować.
  - Kliknij Load (Wczytaj) (wybierz pliki \*.set lub \*.cal).



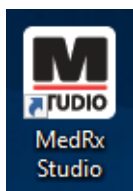
3. Po zakończeniu ładowania plików pojawi się komunikat:
  - Kliknij **OK**, aby ukończyć ładowanie kalibracji.

# MODUŁ AUDIOMETRU

## Przegląd oprogramowania Studio

Oprogramowanie MedRx Studio może działać samodzielnie lub z systemem Noah bądź zgodnym z nim systemem gabinetowym TIMS®.

### Uruchamianie oprogramowania MedRx Studio



Wersja samodzielna

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



Noah

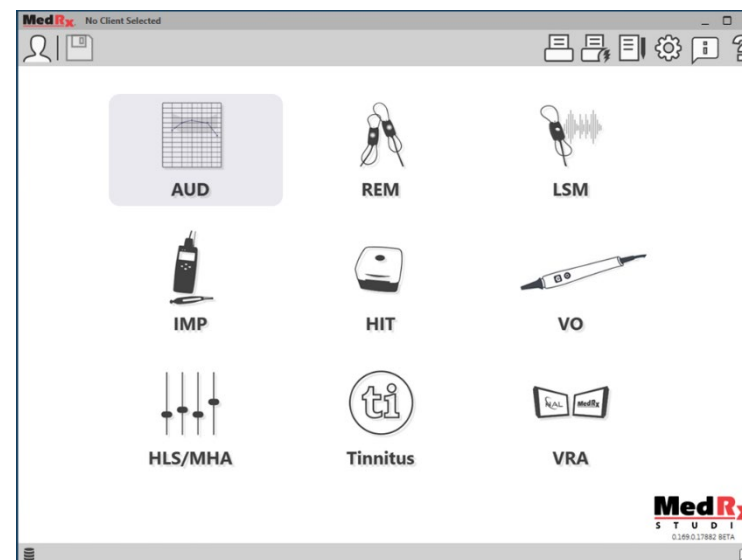
- Uruchom system Noah.
- Wybierz pacjenta
- Uruchom moduł MedRx Studio zgodnie z procedurami Noah.

### Podstawowe opcje oprogramowania

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

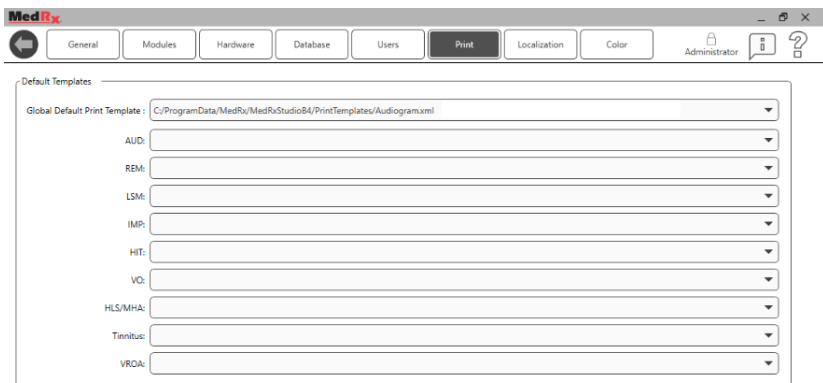


Aby uzyskać dostęp do tych opcji, należy kliknąć kółko zębate ustawień w prawym górnym rogu paska menu.

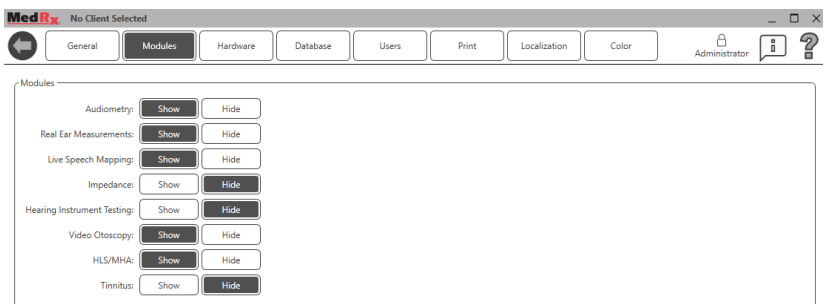


Ekran główny oprogramowania MedRx Studio.

Dostępność ikon do wyboru zależy od posiadanego urządzenia.



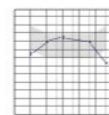
Ustawienia ekranu głównego pozwalają na ustawienie domyślnych modułów, bazy danych, szablonów druku i innych opcji.



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.

## Audiometria



AUD

Wybierz opcję AUD z menu głównego.

## Górny pasek narzędzi

Ikony **paska narzędzi** mają następujące funkcje:



1. Zaczynij mówić
2. Pokaż monitor
3. Zapisywanie sesji i wyjście
4. Zapisywanie sesji
5. Drukowanie
6. Wyświetlanie rejestru
7. Wyświetlanie ustawień
8. Pokaż pomoc
9. Więcej opcji

Ikona **więcej opcji** zawiera następujące funkcje:



1. Zapisz bieżącą sesję w pliku
2. Otwórz sesję z pliku
3. Usuń dane z bieżącego badania
4. Otwórz kalibrację
5. Edytor danych

## Konfiguracja oprogramowania AUD

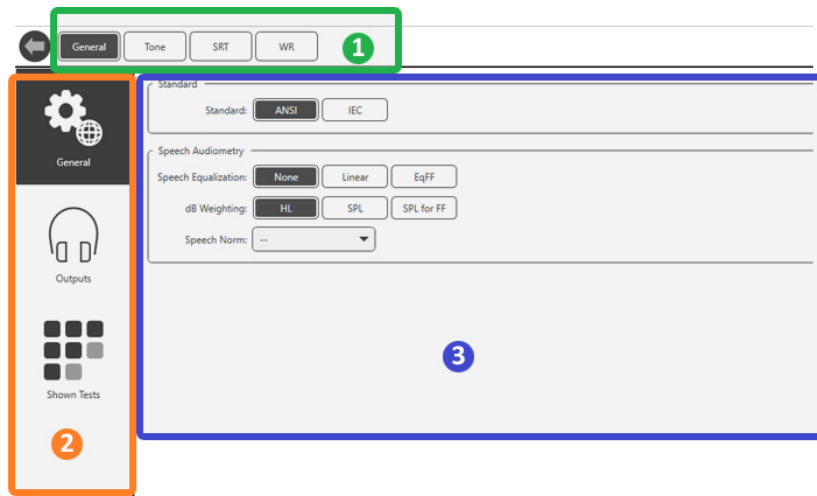


AUD

Należy pamiętać, że każdy moduł będzie miał inne ustawienia do dostosowania.



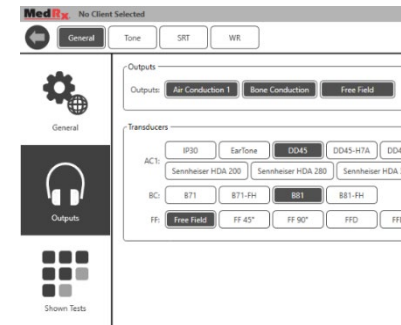
Otwórz moduł i kliknij koło ustawień, aby je dostosować.



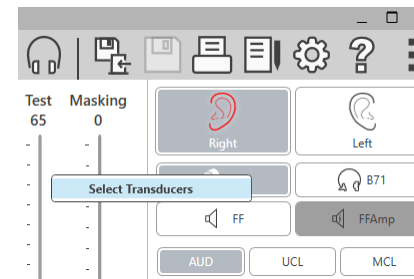
Moduł audiometrii posiada unikalne ustawienia. Aby poruszać się po ustawieniach, należy:

- Wybrać grupę ustawień z nagłówka (1).
- Następnie wybrać opcje ustawień z lewego paska bocznego (2).
- Opcje dostosowywania zmieniają się w zależności od grupy i ustawień wybranych w głównej części (3).

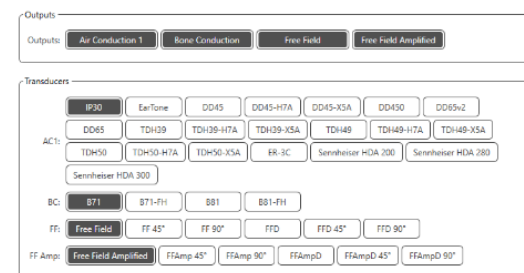
## Przypisać przetworniki



**Opcja 1:** Na ekranie General Options (Opcje ogólne) kliknij Outputs (Wyjścia), aby przypisać określone przetworniki do wyjść audiometru.



**Opcja 2:** Możesz zmienić przetwornik, klikając prawym przyciskiem myszy dowolną ikonę przetwornika na ekranie audiometrii.



W głównej części ustawień będą wyświetlane opcje wyjść i domyślny przetwornik według wyjścia.

Wybierz odpowiedni przetwornik dla każdego wyjścia.

Aby dodać lub usunąć wyjścia, kliknij żądane wyjścia, aby włączyć lub wyłączyć przyciski przetwornika na ekranie audiometrii.

# Przygotowanie do badania

Użyj akcesoriów dostarczonych z audiometrem MedRx. Typowe dopuszczalne przetworniki pokazano na stronie 7. Zestawy słuchawkowe do użytku z audiometrem MedRx powinny mieć impedancję 32 omów, a moc głośników powinna wynosić co najmniej 50 watów. Przetworniki przewodnictwa powietrznego do użytku z tym urządzeniem powinny mieć impedancję 10 omów. Napięcie głośnika powinno być zgodne z lokalnym napięciem sieciowym, w którym urządzenie jest używane.

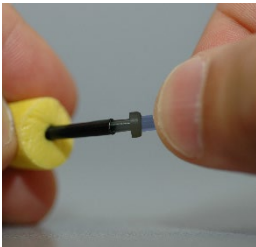
Zestaw słuchawkowy operatora z mikrofonem jest wykorzystywany przez operatora urządzenia do komunikacji z pacjentem.

Pacjent rozmawia z operatorem za pomocą mikrofonu do udzielania odpowiedzi.

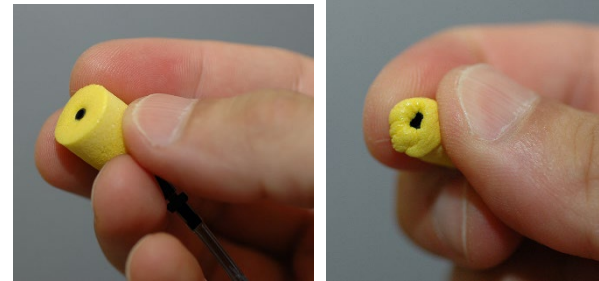
## Zakładanie słuchawek pacjentowi

### Słuchawki douszne

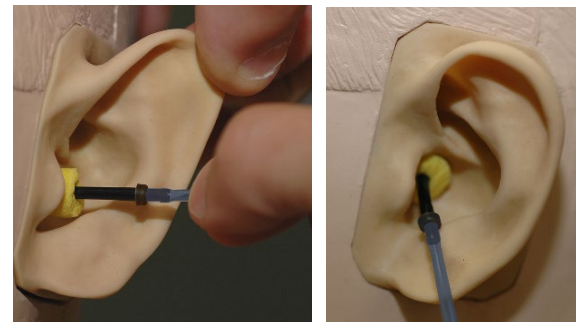
**WAŻNE:** Piankowe końcówki w słuchawkach dousznych są przeznaczone WYŁĄCZNIE DO UŻYTKU PRZEZ JEDNEGO PACJENTA. Nie należy ich myć i używać ponownie.



1. Umieść nowy zestaw piankowych końcówek na przewodach słuchawek, jak pokazano. Te końcówki są przeznaczone do użytku przez jednego pacjenta i nie należy ich myć ani używać ponownie. **UWAGA:** Podczas usuwania piankowych końcówek po użyciu upewnij się, że przezroczysta lub czarna plastikowa złączka dwustronna pozostaje przymocowana do długiego przewodu słuchawki.



2. Ostrożnie ściśnij końcówkę między palcami, aby dopasować ją do kanału słuchowego pacjenta, jak pokazano. Nie roluj końcówki między palcami.



3. Pociągnij małżowinę pacjenta w górę i do tyłu, aby wyprostować kanał uszny.
4. Umieść końcówkę z pianki głęboko w przewodzie słuchowym.
5. Po prawidłowym umieszczeniu zewnętrzna powierzchnia końcówki będzie zrównana z otworem kanału słuchowego, jak pokazano.

## Słuchawki nauszne



1. Umieść słuchawki na głowie pacjenta, tak aby środek słuchawki znajdował się bezpośrednio nad otworem kanału słuchowego.
2. Wyreguluj pałąk tak, aby słuchawki pozostały na swoim miejscu, ale uważaj, aby nie napiąć go zbyt mocno, aby nie powodować dyskomfortu u pacjenta.

## Słuchawki wysokiej częstotliwości – AWRC i tinnometr (opcjonalnie)



1. Umieść słuchawki na głowie pacjenta, tak aby środek słuchawki znajdował się bezpośrednio nad otworem kanału słuchowego.

Wyreguluj pałąk tak, aby słuchawki pozostały na swoim miejscu, ale uważaj, aby nie napiąć go zbyt mocno, aby nie powodować dyskomfortu u pacjenta.

## Umieszczenie przewodnika kostnego



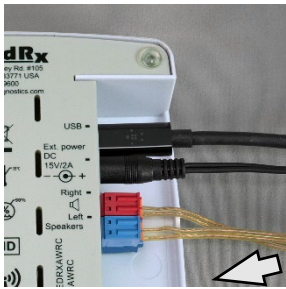
1. Znajdź wyrostek sutkowy za małżowiną. Jest to kość wystająca tuż za miejscem, gdzie ucho styka się z głową.
2. Ostrożnie umieść przewodnik kostny na wyrostku sutkowym i przytrzymaj go tam.
3. Przemieść pałąk słuchawek nad głową do przeciwległej skroni.
4. Ostrożnie i powoli poluzuj uchwyt, aby sprawdzić, czy wibrator kostny i pałąk pozostaną na swoim miejscu.
5. Jeśli którykolwiek z nich się poruszy, zmień położenie, aż opaska na głowę i wibrator kostny będą pewnie zamocowane.



# Badanie pola dźwiękowego

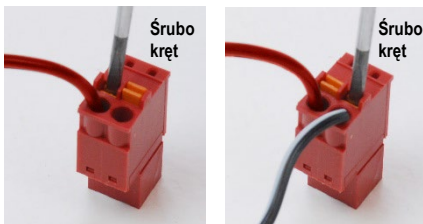
Głośniki pola dźwiękowego (pola wolnego) należy podłączyć za pomocą opcjonalnego lub dostarczonego przez użytkownika wzmacniacza i głośników. Należy przeprowadzać co roku ich kalibrację, zgodnie z ISO 8253-2, w odległości co najmniej 1 metra od ucha pacjenta i na tej samej wysokości.

## Instalowanie przewodów głośników wolnego pola:



⚠ Uwaga! Do zestawu dołączono czerwony i niebieski adapter. Należy je zdemontować, aby podłączyć przewody głośnika wolnego pola o przekroju 1,0 mm. Adaptery należy następnie ponownie zamontować.

Odłącz oba złącza – czerwone i niebieskie – od audiometru AWRC.



Umieść niewielki płaski śrubokręt na małych pomarańczowych wypustkach i dociśnij je, wprowadzając przewód głośnikowy do otworu, a 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.

Zasilacz prądu stałego musi być używany podczas korzystania z pasywnych głośników wolnego pola lub wykonywania badania wysokich częstotliwości.

## Konserwacja urządzenia

Zalecana jest coroczna ponowna kalibracja przetworników używanych z audiometrem MedRx. Żadne elementy tego urządzenia nie nadają się do naprawy przez użytkownika. Zapoznaj się z zalecanymi procedurami czyszczenia i dezynfekcji przedstawionymi w tej instrukcji.

# Przeprowadzanie badań audiometrycznych

Poniższy zrzut ekranu pokazuje elementy sterujące, które są dostępne z głównego okna programu Audiometer. Poniższe sekcje instrukcji wyjaśniają, jak korzystać z narzędzi do przeprowadzania oceny słuchu za pomocą audiometru.

1. Pasek narzędzi wyboru badania
2. Pasek wyboru ustawień
3. Wybór ucha
4. Wybór wyjścia
5. Wybór typu badania
6. Wybór rodzaju dźwięku
7. Opcje wyświetlania (częstotliwość)
8. Przerwanie badania i maskowania, selektor routingu
9. Potencjometry poziomu wyjściowego
10. Opcje odpowiedzi
11. Karty opcji ekranu
12. Wyniki badań
13. Legenda
14. Odrzucanie, edycja, kopiowanie i inne opcje



# Audiometria czystego tonu

Audiometria czystego tonu mierzy obwodową czułość słuchu pacjenta lub najcichszy poziom słyszalności czystych tonów na różnych częstotliwościach. Progi te są wykreślane na standardowym wykresie zwanym audiogramem. Oprogramowanie MedRx Studio steruje sprzętem, przechowuje dane (jeśli działa w ramach systemu Noah lub TIMS) i drukuje standardowy lub niestandardowy raport audiogramu. Audiometrię czystego tonu można wykonać za pomocą słuchawek lub przewodnika kostnego (przewodnictwo kostne).

## Wymagania wstępne:

Przed wykonaniem audiometrii należy dokładnie zbadać przewód słuchowy. Najlepiej zrobić to za pomocą wideootoskopii. Po upewnieniu się, że przewód słuchowy jest czysty, umieść odpowiedni przetwornik na pacjencie.

## Audiometria czystego tonu z użyciem słuchawek

Słuchawki douszne IP30, słuchawki douszne Eartone 3A lub słuchawki nauszne



AUD

1. W oknie głównym kliknij przycisk AUD.



2. Domyślnie przycisk Tone (Ton) zostaje wybrany po przejściu do głównego ekranu oprogramowania Audiometry. Inne ustawienia domyślne (oparte na typowej praktyce klinicznej i procedurach) to:
  - a. Right Ear (Prawe ucho)
  - b. AC (Air Conduction, Przewodnictwo powietrzne)
  - c. Tone Stimulus (Bodziec tonowy)
  - d. Continuous Tone (Ton ciągły)





3. Wszystkie wartości domyślne można ustawić w każdym module, klikając kółko ustawień.

4. Poinformuj pacjenta, że usłyszy kilka bardzo cichych (delikatnych) dźwięków (sygnałów) i że powinien zasygnalizować (podnieść rękę, nacisnąć przycisk odpowiedzi pacjenta itp.), gdy tylko je usłyszy. Warto również dodać: „nawet jeśli wydają się bardzo odległe”.
5. Rozpocznij od 1000 Hz w prawym uchu (chyba że pacjent zgłasza lepszy słuch w lewym uchu).
6. Podaj ton przy 60 dB, naciskając spację lub klikając przycisk „Test” (Badanie).
7. Jeśli pacjent nie słyszy tonu (nie sygnalizuje), podnieś poziom o 5 dB za pomocą strzałki w górę na klawiaturze i ponownie podaj dźwięk.
8. Powtarzaj krok 6, aż pacjent zasygnalizuje, że słyszy dźwięk.
9. Gdy pacjent sygnalizuje, że słyszy dźwięk, zmniejsz poziom o 10 dB i ponownie podaj dźwięk.
10. Powtarzaj kroki od 6 do 8, dopóki pacjent nie zareaguje na ton na tym samym poziomie 2 razy z poziomem rosnącym.
11. Za pomocą klawisza strzałki w prawo zmień częstotliwość testową na 2000 Hz i powtórz kroki od 5 do 8, aby ustalić próg na 2000 Hz.

**UWAGA:** Jeśli próg przy 2000 Hz jest większy niż 20 dB inny (mniejszy lub większy niż) próg przy 1000 Hz, powtórz kroki od 5 do 8 przy 1500 Hz („połowa oktawy” między 1000 Hz a 2000 Hz).

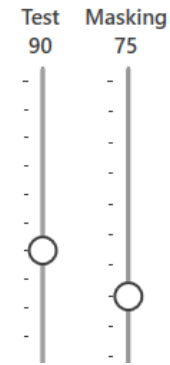
12. Powtórz kroki od 5 do 8 dla 4000 Hz, 8000 Hz, 500 Hz i 250 Hz.
13. Powtórz kroki od 5 do 11 w drugim uchu.

**UWAGA:** Oprogramowanie automatycznie oblicza 3-częstotliwościową średnią tonalną (PTA), która jest wyświetlana powyżej i wewnątrz legendy w następujący sposób:

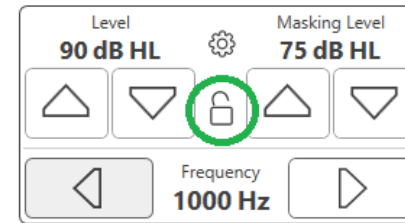
  IP30, AI: 33%, PTA: 40, HFA: 55

## Audiometria czystego tonu z użyciem przewodnika kostnego

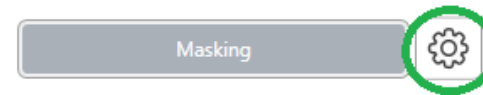
1. Postępując zgodnie z instrukcjami podanymi na stronie 14, umieść przewodnik kostny na wyrostku sutkowym za uchem o lepszym progu przewodnictwa powietrznego, zgodnie z powyższym pomiarem. Jeśli progi są równe, umieść przewodnik kostny na wyrostku sutkowym za prawym uchem.
2. Ustal progi przewodnictwa kostnego jak opisano powyżej (patrz strona 17, kroki 5–8) dla 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 500 Hz i 250 Hz.
3. Jeśli próg przewodnictwa kostnego (BC) przy danej częstotliwości jest mniejszy (lepszy) niż próg przewodnictwa powietrznego (AC) o 15 dB lub więcej, musisz potwierdzić próg, wykonując maskowanie.



2. Użyj myszy lub naciśnij klawisz ctrl i użyj klawiszy strzałek w górę i w dół, aby ustawić suwak poziomu maskowania na odpowiednim poziomie w zależności od preferowanej metody maskowania.



3. Jeśli chcesz zachować równowagę sygnału i maskowania (na przykład maskowanie zawsze 30 dB powyżej sygnału), kliknij przycisk Lock (Zablokuj) po ustawieniu poziomów maskowania i sygnału.

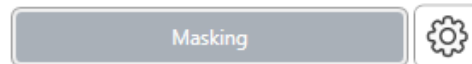


4. Domyślna wartość dla audiometrii czystego

tonu zapewnia wąskie pasmo maskowania dla ucha przeciwnego do ucha badanego. Jeśli chcesz użyć innego bodźca lub skierować maskowanie do tego samego ucha lub obu uszu, kliknij kółko ustawień po prawej stronie przycisku Masking (Maskowanie).

## Maskowanie w audiometrii czystego tonu

Aby użyć funkcji maskowania w audiometrze MedRx, wykonaj następujące czynności:



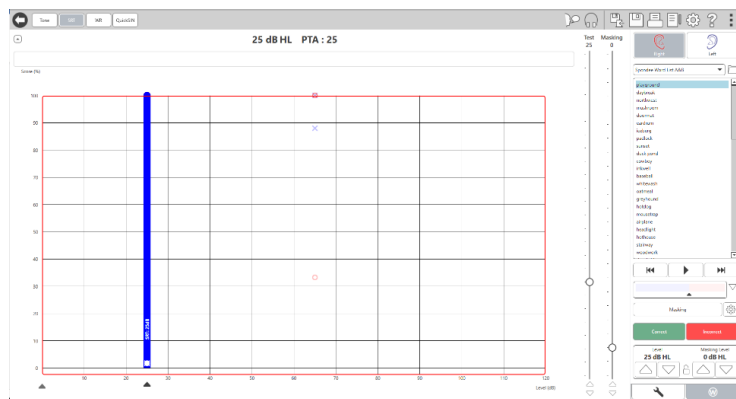
1. Kliknij przycisk Masking (Maskowanie) lub naciśnij klawisz „m”. Pojawi się szary przycisk (jak pokazano), wskazując, że maskowanie jest włączone.



5. Użyj myszy, aby wybrać nowy typ maskowania i routing dla określonej aplikacji.
6. Po zakończeniu wprowadzania zmian w maskowaniu kliknij X.

## Audiometria mowy

Audiometria mowy ocenia, jak dobrze pacjent słyszy i rozumie mowę. Typowy zestaw badań obejmuje badania progu mowy i badania rozróżniania mowy.



W poniższych sekcjach szczegółowo opisano sposób wykonywania tych badań w MedRx Studio.

### Próg odbioru mowy (SRT)

Próg odbioru mowy (SRT) jest definiowany jako najniższy poziom, na którym pacjent może powtarzać słowa z listy spondejów z dokładnością 50%. Spondeje to dwusylabowe wyrazy z równym akcentem wokalnym na każdą sylabę, takie jak „baseball” czy „hotdog”.

Poinformuj pacjenta, że usłyszy serię dwusylabowych słów, które będą stawały się cichsze w miarę postępu badania. Pacjent powinien powtarzać słowa najlepiej jak potrafi, nawet jeśli brzmią bardzo odlegle. Jeśli nie jest pewien, powinien zgadywać.

SRT zwykle rozpoczyna się na poziomie o 10–20 dB wyższym niż średnia tonalna pacjenta, która jest wyświetlana u góry ekranu. Ustaw poziom sygnału testowego na 10 dB powyżej PTA i wykonaj następujące czynności:



1. Na ekranie głównym MedRx Studio kliknij przycisk AUD.



2. Kliknij przycisk SRT znajdujący się na pasku narzędzi w lewym górnym rogu ekranu.



3. Kliknij kartę W w prawym dolnym rogu.



4. Użyj ikony folderu i listy rozwijanej, aby wybrać Spondee Word Lists A&B lub Child Spondee z listy.



5. Kliknij przycisk Play (Odtwórz) lub naciśnij klawisz F9, aby wyświetlić słowo. Słowo zostanie odtworzone przez wybrany przetwornik, a także wyświetlone na ekranie.

6. Jeśli pacjent poprawnie powtórzy słowo, kliknij przycisk Correct (Prawidłowo) lub naciśnij klawisz F7.

7. Jeśli pacjent nieprawidłowo powtórzy słowo, kliknij przycisk Incorrect (Nieprawidłowo) lub naciśnij klawisz F8.

UWAGA: Klawisze F7 i F8 służą do automatycznego przesuwania listy odtwarzania do następnego słowa, ale nie powodują odtworzenia następnego słowa. F9 służy do odtwarzania podświetlonego słowa. F10 służy do przechodzenia do następnego słowa i odtwarzania go.

Wynik jest obliczany i wyświetlany automatycznie.

Jeśli pacjent przekroczy 50% wyniku na danym poziomie prezentacji, zatrzymaj badanie, zmniejsz poziom o 10 dB i powtórz powyższe kroki.

Jeśli pacjent nie osiągnie 50% wyniku po 6 słowach na danym poziomie, przerwij badanie, podnieś poziom o 5 dB i powtórz powyższe kroki.

Badanie jest zakończone, gdy pacjent osiągnie 50% na danym poziomie. Oprogramowanie automatycznie wykreśla wynik na wykresie SRT.

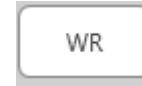
[Najbardziej komfortowy poziom \(MCL\) i poziom niekomfortowy \(UCL\) słyszenia mowy](#)

Najbardziej komfortowy i niekomfortowy poziom można określić w trybie rozpoznawania słów (WR).



AUD

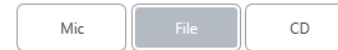
1. Na ekranie głównym MedRx Studio kliknij przycisk AUD.



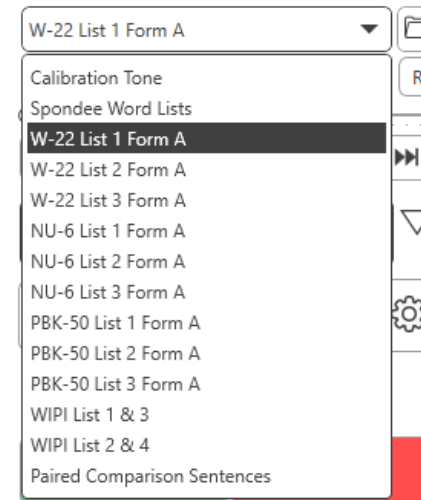
2. Kliknij przycisk WR znajdujący się na pasku narzędzi u góry ekranu.



3. Kliknij UCL lub MCL.



4. Wybierz opcję wprowadzania.



5. Jeśli wybrałeś File or CD\* (Plik lub CD\*), wybierz ścieżkę, którą chcesz odtworzyć w teście w odtwarzaczu multimedialnym na dole ekranu.

Po wybraniu ścieżki w odtwarzaczu multimedialnym kliknij przycisk Play (Odtwórz) w odtwarzaczu multimedialnym lub naciśnij klawisz spacji, aby rozpocząć.

Dostosuj wartość poziomów (zwiększając lub zmniejszając wartość), używając klawiszy strzałek na klawiaturze lub klikając pod poziomem dB w dolnej części suwaka badania lub suwaka maskowania.

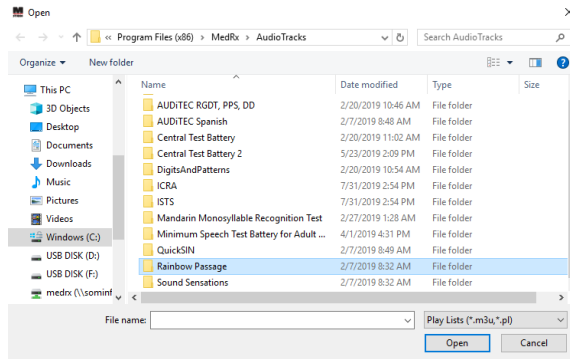
UWAGA: \* Funkcja CD będzie wyświetlana tylko w przypadku napędu dyskowego



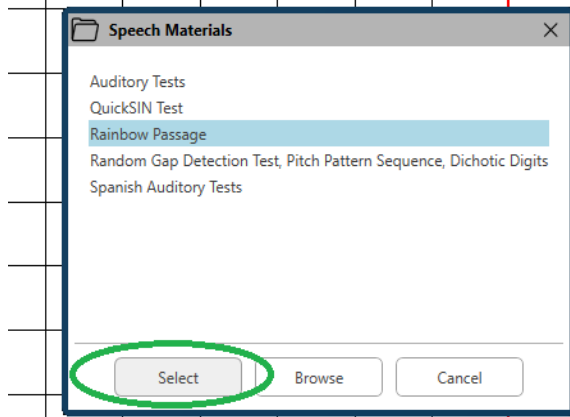
6. Aby wprowadzić i skalibrować Rainbow Passage w WR dla MCL:



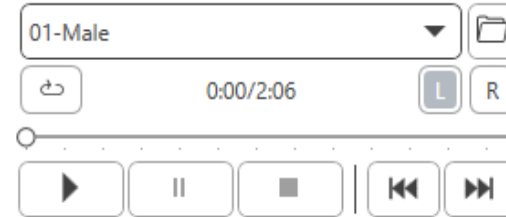
- a. Kliknij niewielki folder plików w prawym górnym rogu odtwarzacza multimedialnego. Następnie wybierz opcję Browse (Przeglądaj) w materiale mowy.



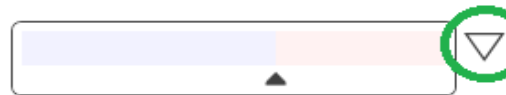
- b. Wybierz Rainbow Passage, dwa razy klikając dwukrotnie.



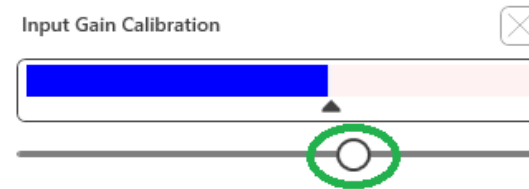
- c. W ten sposób Rainbow Passage stanie się częścią plików audio MedRx Studio do wykorzystania w przyszłości.



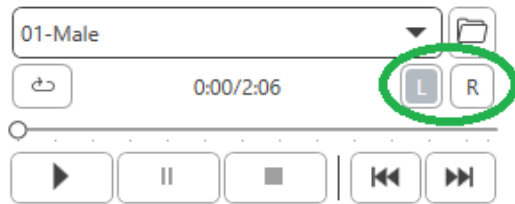
- d. Użyj menu rozwijanego w odtwarzaczu multimedialnym i wybierz ścieżkę 10 – Calibration (1000 Hz).
- e. Kliknij przycisk odtwarzania lub uruchomienia sygnału.



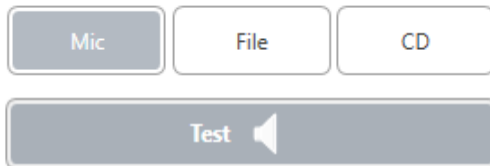
- f. Następnie kliknij strzałkę kalibracji obok wskaźnikaysterowania.



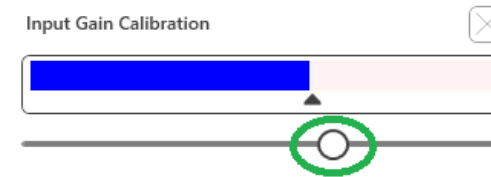
- g. W wyskakującym okienku wskaźnikaysterowania naciśnij ikonę kalibracji suwaka tuż pod wskaźnikiem.
- h. Dostosuj za pomocą myszy lub klawiszy strzałek, aby niebieski pasek zatrzymał się nad czarną strzałką, a czerwony był niewidoczny.



- i. Kliknij ikonę kanału tuż poniżej i po prawej stronie wskaźnika wysterowania, aby przełączyć kanały.
- j. Powtórz kroki d–f dla pozostałego kanału.  
Uwaga: Kalibrację należy również wykonać z dowolną niestandardową listą słów.



7. Korzystając z opcji mikrofonu lub głosu na żywo, kliknij przycisk Test lub spację, aby rozpocząć.

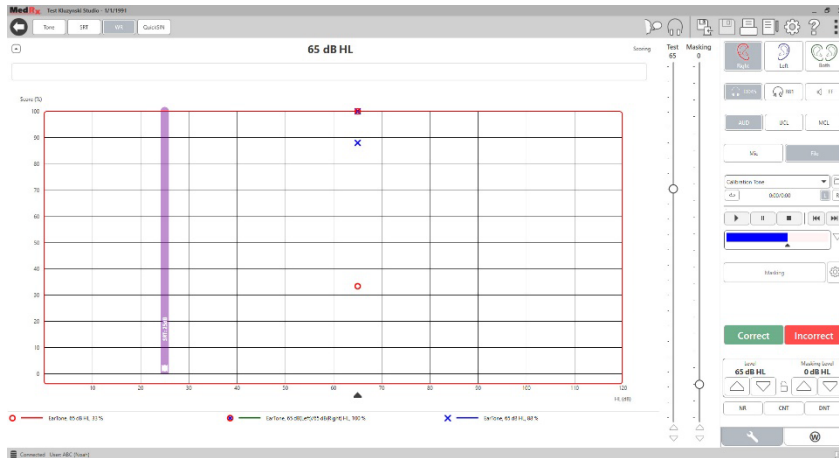


8. Podczas korzystania z opcji Mic dostosuj dane wejściowe za pomocą suwaka, tak aby osiągał maksimum w czarnym trójkącie pod wskaźnikiem wysterowania.

Wskaźnik wysterowania znajduje się tuż pod przyciskiem Test w MedRx Studio i uaktywni się po naciśnięciu przycisku Test.

# Rozpoznawanie słów (WR)

Rozpoznawanie słów (WR) to badanie rozróżniania lub rozpoznawania, wykorzystujące mowę jako bodziec. Badanie WR mierzy odsetek słów jednosylabowych powtórzonych poprawnie ze zrównoważonej fonetycznie listy. W przeciwieństwie do badania SRT, badanie WR jest przeprowadzane przy stałej głośności (dB). Pacjenci zwykle uzyskają najlepsze wyniki w badaniach WR na poziomie od 35 do 40 dB powyżej ich SRT.



Przed rozpoczęciem badania poinstruuje pacjenta, że usłyszy serię jednosylabowych słów. Niech powtarza słowa najlepiej, jak potrafi. Jeśli nie jest pewien, powinien zgadywać.



1. Na ekranie głównym MedRx Studio kliknij przycisk AUD.

AUD



2. Kliknij przycisk WR znajdujący się na pasku narzędzi u góry ekranu.



3. Kliknij kartę W w prawym dolnym rogu.



4. Użyj folderu i listy rozwijanej, aby wybrać żądaną listę słów. Listy W-22 lub NU-6 stanowią dobry wybór dla typowych dorosłych pacjentów. Do badania dzieci powszechnie używane są listy PBK. Więcej list można uzyskać, dzwoniąc do pomocy technicznej MedRx pod numer 727-584-9600.



5. Kliknij przycisk Play (Odtwórz) lub naciśnij klawisz F9, aby wyświetlić słowo. Słowo zostanie odtworzone przez wybrany przetwornik, a także wyświetlone na ekranie.



6. Jeśli pacjent poprawnie powtórzy słowo, kliknij przycisk Correct (Prawidłowo) lub naciśnij klawisz F7.

7. Jeśli pacjent nieprawidłowo powtórzy słowo, kliknij przycisk Incorrect (Nieprawidłowo) lub naciśnij klawisz F8.

**UWAGA:** Wynik jest obliczany i wyświetlany automatycznie. Badanie jest zakończone, gdy zostaną odtworzone wszystkie słowa z listy. Oprogramowanie automatycznie wykreśla wynik na wykresie WR.



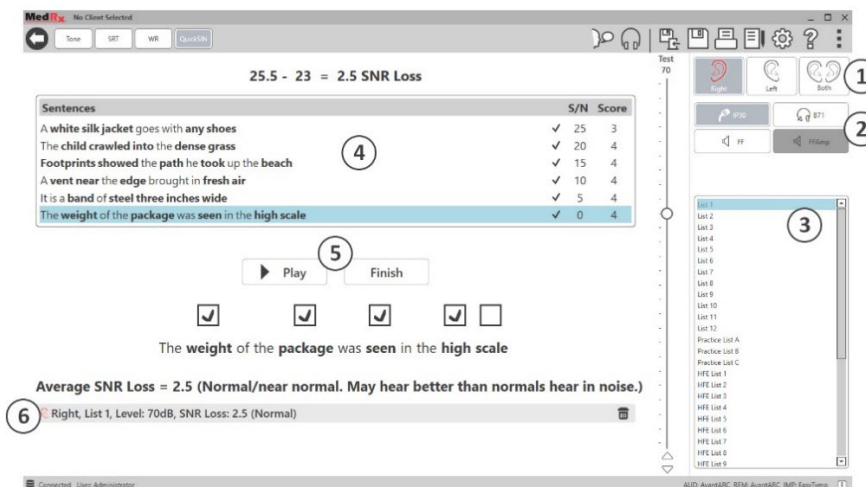
8. Kliknij przycisk Advance >> (Dalej) lub naciśnij klawisz F10, aby wyświetlić następne słowo. Oceń odpowiednio, jak opisano powyżej.

# QuickSIN

Większość osób niedosłyszących uskarża się trudności w słyszeniu w warunkach szumu tła. Pomiar strat SNR (utrata stosunku sygnału do szumu) jest ważny, ponieważ rozumienia mowy w hałasie nie można wiarygodnie przewidzieć na podstawie audiogramu czystego tonu (Killion i Niquette, 2000).

Badanie QuickSIN zostało opracowane w celu:

1. Wykonania jednogminutowego oszacowania utraty SNR.
2. Zapewnienia lekarzom szybkiego sposobu na oszacowanie zdolności pacjenta do słyszenia w warunkach szumu tła.
3. Ustalenia, czy rozszerzony zakres wysokich częstotliwości poprawia lub pogarsza rozumienie mowy w hałasie.
4. Ułatwienia specjalistom wyboru odpowiedniego wzmocnienia i innych technologii wspomagających.
5. Wykazania, że aparaty słuchowe z mikrofonami kierunkowymi poprawiają zrozumiałość mowy warunkach szumu tła.
6. Zapewnienia dużej liczby równoważnych list badań do wykorzystania w pracy klinicznej i badawczej.
7. Zapewnienia informacji przydatnych w udzielaniu pacjentom porad odnośnie realistycznych oczekiwań.



Powyższy zrzut ekranu pokazuje kluczowe funkcje badania QuickSIN.

1. Wybór ucha
2. Wybór wyjścia
3. Wybór listy
4. Wyświetlanie ścieżek
5. Sterowanie ścieżkami
6. Legenda

## Przeprowadzanie badania QuickSIN



1. Na ekranie głównym MedRx Studio kliknij przycisk AUD.

**AUD**

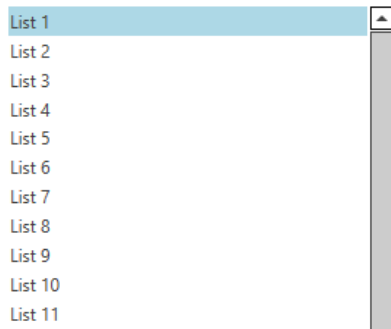


2. Kliknij przycisk QuickSIN znajdujący się na pasku narzędzi u góry ekranu.

Wykonaj badanie z wykorzystaniem słuchawek lub w polu dźwiękowym. Pokrętko tłumika jest ustawione na 70 dB HL. W przypadku osób z ubytkiem słuchu PTA większym niż 45 dB HL pokrętko tłumika jest ustawione na poziom, który można opisać jako „głośny, ale właściwy”. Program wykonuje to automatycznie. Legenda ostrzegawcza u dołu okna jest wyświetlana, jeśli PTA nie jest dostępne.

Poinstruj pacjenta, aby powtarzał zdania wypowiedane przez osobę docelową (kobietę).

Podczas badania w polu dźwiękowym poproś pacjenta, aby trzymał mikrofon do udzielania odpowiedzi wystarczająco blisko, aby odpowiedzi były wyraźnie słyszalne dla prowadzącego badanie.



1. Wybierz listę z okna wyboru listy w jeden z dwóch następujących sposobów:

- Kliknij listę, a następnie kliknij Select (Wybierz).
- lub kliknij dwukrotnie numer listy.

Sentences	S/N	Score
Pitch the straw through the door of the stable	25	0
The sink is the thing in which we pile dishes	20	0
Post no bills on this office wall	15	0
Dimes showered down from all sides	10	0
Pick a card and slip it under the pack	5	0
The store was jammed before the sale could start	0	0

▶ Play    ▶▶ Next



Pitch the **straw** through the **door** of the **stable**

3. Aby ocenić odpowiedź pacjenta: Kliknij pole wyboru każdego poprawnego słowa kluczowego. Spowoduje to zapisanie całkowitej liczby poprawnych słów kluczowych w rozwijanym wyniku.

▶ Play    ▶▶ Next

4. Kliknij następane zdanie, a następnie kliknij Play (Odtwórz) lub Next (Dalej). Spowoduje to przewinięcie do przodu i odtworzenie.

5. Powtarzaj kroki 2–4 do czasu, aż wszystkie 6 zdań z listy zostanie odtworzonych i ocenionych.

Average SNR Loss = 2.5 (Normal/near normal. May hear better than normals hear in noise.)

Right, List 1, Level: 70dB, SNR Loss: 2.5 (Normal)

Po zaliczeniu wszystkich sześciu zdań wyświetlone zostaną następujące wyniki:

- Średnia strata SNR w dB.
- Zalecenia.

# MODUŁ VRA (opcjonalnie)

Moduł VRA jest modułem audiometrii wzmocnionej audiowizualnie (VRA) dostępnym w oprogramowaniu MedRx Studio. Jest to moduł opcjonalny, którego aktywacja wymaga licencji. Skontaktuj się z przedstawicielem MedRx, jeśli masz pytania dotyczące aktywacji.

Audiometria wzmocniona wizualnie to badanie przeznaczone dla pediatrii, stosowany w przypadku dzieci zbyt małych na standardowe badanie czystego tonu. Badanie to jest zwykle przeprowadzane u dzieci w wieku od 6 miesięcy do 2–3 lat. System VRA wykorzystuje system nagradzania filmami rysunkowymi, aby pomóc w określeniu reakcji dziecka.

## Wymagania VRA

System VRA będzie wymagał komputera spełniającego zalecane specyfikacje MedRx:

- Komputer PC z systemem Windows®
- Czterordzeniowy procesor Intel™ i5 lub lepszy
- 8 GB pamięci RAM lub więcej
- Dostępny interfejs USB 2.0, kompatybilny z USB 3.0
- Karta graficzna z dedykowaną pamięcią wideo 2 GB
- 50 GB lub więcej wolnego miejsca na dysku twardym
- Szybkie łącze internetowe
- Windows 10 Professional 64-bitowy
- Komputer PC, który może obsługiwać od 1 do 4 monitorów w zależności od konfiguracji

Pobierz aplikację iVRA. Ikona będzie wyglądać następująco:



1. Przejdź do aplikacji App Store na urządzeniu iPod lub iPad.
2. Wyszukaj MedRx iVRA, a następnie dotknij aplikację.
3. Dotknij Install (Zainstaluj).

W celu uzyskania pomocy przy instalacji skonsultuj się z lokalnym przedstawicielem MedRx.



## Konfiguracja VRA

System VRA będzie wymagał wstępnej konfiguracji, aby rozpocząć wykonywanie badań słuchu.

VRA

1. Otwórz moduł VRA



2. Przejdź do ustawień

Ustawienia badania VRA są określone w aplikacji iOS VRA i nie można ich modyfikować w module MedRx Studio.

Ustawienia ekranu należy ustalić przed rozpoczęciem badania.

## Konfiguracja jednego ekranu

Wybierz 1 dla opcji **Number of Presentation Screens** (Liczba ekranów prezentacji). Dzięki temu nagrody będą prezentowane tylko na jednym ekranie.

Screen

Force Software Rendering:  Yes  No

Number Of Presentation Screens:  1  2  3

Primary:

Kliknij opcję **Identify Screens**, aby określić, który ekran ma być ekranem nagrody. Powinien to być ekran umieszczony w obszarze testowym, w którym znajdować się będzie dziecko.



Opcja **Force Software Rendering** powinna zawsze być ustawiona na **Yes**, aby uniknąć opóźnień w prezentacji wideo.

Wybór opcji **Reset Screens** (Resetuj ekrany) spowoduje odrzucenie wybranej konfiguracji ekranu.

### Konfiguracja dwóch ekranów

Wybierz 2 dla opcji **Number of Presentation Screens** (Liczba ekranów prezentacji). Umożliwi to używanie dwóch monitorów z modułem VRA Studio.

The screenshot shows the 'Screen' configuration window with the following settings: 'Force Software Rendering' is set to 'Yes'; 'Number Of Presentation Screens' is set to '2'; 'Identify Screens' and 'Reset Screens' buttons are visible; 'Primary' is set to 'Screen 1'; 'Primary Screen Blackout' is set to 'Yes'; 'Left' is set to 'Screen 1'; and 'Right' is set to 'Screen 2'.

Kliknij przycisk **Identify Screens**, aby określić, który ekran ma być lewym i prawym ekranem nagrody. Powinny to być ekrany umieszczone w obszarze testowym, w którym będzie przebywało badane dziecko. Jeśli w obszarze testowym znajdują się dwa monitory, lewy i prawy monitor powinny być przypisane do lewego i prawego ucha dziecka.

Jeśli ekran główny nie jest używany do prezentacji nagród, może wyświetlać oprogramowanie MedRx Studio lub zostać ukryty za pomocą funkcji **Primary Screen Blackout**.

Opcja **Force Software Rendering** powinna zawsze być ustawiona na **Yes**, aby uniknąć opóźnień w prezentacji wideo.

Wybór opcji **Reset Screens** (Resetuj ekrany) spowoduje odrzucenie wybranej konfiguracji ekranu.

### Konfiguracja trzech ekranów

Wybierz 3 dla opcji **Number of Presentation Screens** (Liczba ekranów). Umożliwi to używanie trzech monitorów z modułem VRA Studio.

The screenshot shows the 'Screen' configuration window with the following settings: 'Force Software Rendering' is set to 'Yes'; 'Number Of Presentation Screens' is set to '3'; 'Identify Screens' and 'Reset Screens' buttons are visible; 'Primary' is set to 'Screen 1'; 'Primary Screen Blackout' is set to 'Yes'; 'Left' is set to 'Screen 1'; 'Right' is set to 'Screen 2'; and 'Center' is set to 'Screen 3'.

Kliknij przycisk **Identify Screens** (Identyfikuj ekrany), aby określić, który ekran ma być lewym i prawym ekranem nagrody, a który ekranem środkowym. Powinny to być ekrany umieszczone w obszarze testowym, w którym będzie przebywało badane dziecko. Monitory lewy i prawy powinny być przypisane do lewego i prawego ucha dziecka.

Jeśli ekran główny nie jest używany do prezentacji nagród, może wyświetlać oprogramowanie MedRx Studio lub zostać ukryty za pomocą funkcji **Primary Screen Blackout**.

Opcja **Force Software Rendering** powinna zawsze być ustawiona na **Yes**, aby uniknąć opóźnień w prezentacji wideo.

Wybór opcji **Reset Screens** (Resetuj ekrany) spowoduje odrzucenie wybranej konfiguracji ekranu.

## Ustawienia badania VRA

VRA Test Settings

Stimulus Length (sec): 2

Response Window (sec): 1

Non-Stimulus Rate: [dropdown]

Reward Length (sec): 3

Rewards Randomised: Yes No

Default Output: Air Conduction 1 Air Conduction 2 Bone Conduction Free Field Free Field Amplified

dB Weighting: HL SPL for FF

Free Field Binaural: Yes No

Default Signal: Tone Warble Narrow Band

Default Pulse Type: Continuous Pulse

Override Screensaver Timeout: Yes No

Należy zauważyć, że opcje **Stimulus Length (Długość bodźca)**, **Response Window (Okno reakcji)**, **Non-Stimulus Rate (Częstotliwość bez stymulacji)**, **Reward Length (Długość nagrody)** oraz **Rewards Randomized (Nagrody losowe)** są wyszarzone. Należy je dostosować w aplikacji iVRA.

W tej sekcji można wybrać opcje **Default Output (Domyślne wyjście)**, **Default Signal (Domyślny sygnał)**, **Default Pulse Type (Domyślny typ impulsu)**, **dB Weighting (Ważenie dB)**.

Jeśli włączono opcję **Free Field Binaural** (Badanie obuuszne w wolnym polu), zostaną wyświetlone progi i przeprowadzona ocena obu uszu. Gdy opcja jest wyłączona, progi będą oceniane dla poszczególnych uszu.

Opcja **Override Screensaver Timeout** (Odrzuć limit czasu wygaszacza ekranu) powinna być zawsze ustawiona na wartość Yes (Tak), aby komputer nie włączał wygaszacza ekranu.

## Konfiguracja nagrody wideo

Information

Computer Name John Smith PC

Identify IP Address

Network Name : Ethernet  
IP Address : 00.000.00.00

Network Name : Wi-Fi  
IP Address : 000.000.0.000

Reward Video Setup

W obszarze **Reward Video Setup** (Konfiguracja nagrody wideo) można dodawać niestandardowe filmy i edytować kolejność nagród wideo.

Reward Video Setup

Add New Video

Video Order

- Space cadet
- Factory
- Aeroplane
- Train
- High five
- Red car
- Jack in the box
- Kangaroo

Save Close

Aby dodać nowy film, wybierz symbol plusa obok opcji **Add New Video** (Dodaj nowy film).

Reward Video Setup

Add New Video

Video Order

Add New Video

Video Name

Video File Name

Add Cancel

Jack in the box

Kangaroo

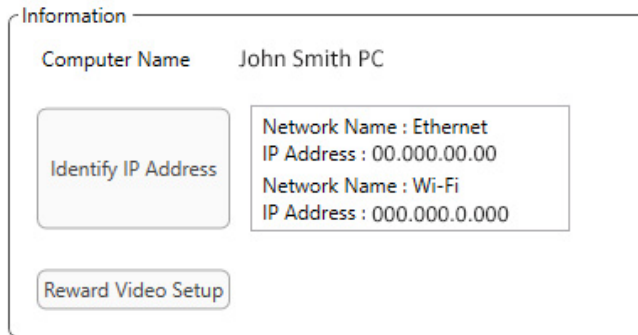
Save Close

Jeśli chcesz odzyskać usunięty film MedRx, możesz go przywrócić w **folderze filmów MedRx** (lewy folder). Aby załadować niestandardowy film, kliknij **folder niestandardowych filmów** (prawy folder). Wybierz film z komputera. Kliknij przycisk **Add** (Dodaj), aby dodać nowy film do listy wybranych filmów. Następnie kliknij przycisk **Save** (Zapisz).

## Łączenie MedRx Studio z aplikacją iVRA

Aby połączyć MedRx Studio z aplikacją iVRA, musisz połączyć się z tą **samą siecią bezprzewodową**. Może to być sieć lokalna lub sieć z dostępem do Internetu. Po podłączeniu urządzeń do tej samej sieci musisz określić adres IP komputera. Aby to zrobić:

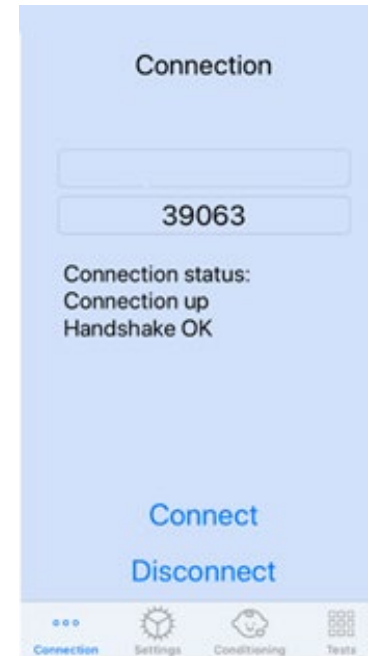
W ustawieniach Studio VRA kliknij opcję Identyfikuj adres IP:



Studio wyświetli wówczas listę wszystkich dostępnych połączeń sieciowych. Urządzenie VRA będzie musiało znajdować się w tej samej sieci bezprzewodowej lub Wi-Fi. W aplikacji iOS można wprowadzić nazwę komputera lub adres IP sieci Wi-Fi w lokalizacji adresu IP serwera

**UWAGA:** Nie możesz połączyć się z VPN i korzystać z iVRA. Musisz rozłączyć się z VPN, aby umożliwić połączenia VRA.

**UWAGA:** Do połączenia VRA możesz używać lokalnej sieci Wi-Fi bez dostępu do internetu.



Wprowadź nazwę komputera lub adres IP znaleziony w ustawieniach Studio. Nazwa komputera lub adres IP pozostaną takie same, chyba że zmienisz sieci bezprzewodowe lub komputery.

Podany numer portu będzie zawsze taki sam, jak pokazano na zrzucie ekranu: **39063**.

Kliknij Connect (Połącz) w aplikacji iVRA.

Po kliknięciu Connect powinieneś zobaczyć komunikat **Connection up, Handshake OK** wyświetlany w aplikacji iVRA.

Musisz kliknąć **Connect** na początku każdej sesji iVRA.

Oprogramowanie MedRx Studio zasygnalizuje nawiązanie połączenia, gdy ikona iOS na pasku bocznym VRA zmieni kolor z czerwonego na zielony.



Rozłączony



Połączony

## Ustawienia VRA

Wyboru przetwornika dokonuje się w oprogramowaniu MedRx Studio przed rozpoczęciem badania VRA. Wszystkie przetworniki są dziedziczone przez moduł AUD. Jeśli nie widzisz przetwornika, którego chcesz użyć, musisz zmienić preferencje w module AUD. Wybór przetwornika MedRx Studio pojawi się poniżej:



Rodzaj tonu (tj. dźwięk wibrujący, czysty ton, wąskopasmowy, ciągły, pulsacyjny) jest również ustawiany w oprogramowaniu MedRx Studio przed rozpoczęciem badań VRA.

Ustawienia dla systemu VRA znajdują się w aplikacji na iOS. Można je znaleźć na karcie Ustawienia (Settings) aplikacji.



Karta Ustawienia (Settings) w aplikacji iVRA

### **Stimulus Length (Długość bodźca) (s)**

Jak długo dźwięki są wyświetlane w sekundach

### **Response Window (Okno reakcji) (s)**

Ile sekund po bodźcu należy zarejestrować odpowiedź

### **Non-Stimulus Rate (Częstotliwość bez stymulacji)**

Jak często wstawiane są próby podchwytliwe

### **Reward Length (Długość nagrody)**

Liczba sekund na przedstawienie nagrody wideo

### **Rewards Randomized (Nagrody losowe)**

Automatycznie losuje prezentacje nagrań wideo podczas badań

### **Masking Signal for Clinician (Sygnał maskujący dla lekarza)**

Określa typ maskowania prezentowany lekarzowi przez słuchawki urządzenia z systemem iOS

### **Masking Past End of Stimulus (Maskowanie końca bodźca) (s)**

Jak długo po zakończeniu bodźca lekarz będzie maskowany

### **Audio Feedback (Odpowiedź dźwiękowa)**

Przetłącz informacje zwrotne, które mają być odtwarzane przez słuchawki podczas automatycznego badania (tj. określenie progu, poziomów itp.)

### **Audio Feedback Volume (Głośność odpowiedzi dźwiękowej)**

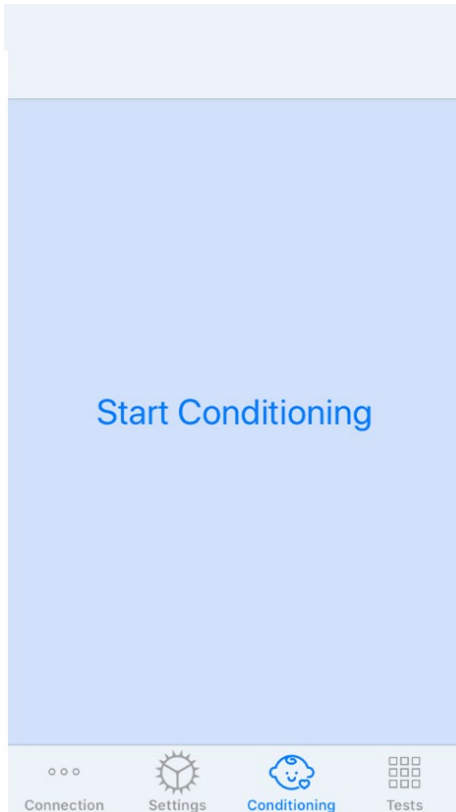
Poziom, do którego lekarz usłyszy odpowiedź za pośrednictwem urządzenia z systemem iOS

### **Double Tap (Grab Atten) (Dwukrotne stuknięcie (przykucie uwagi))**

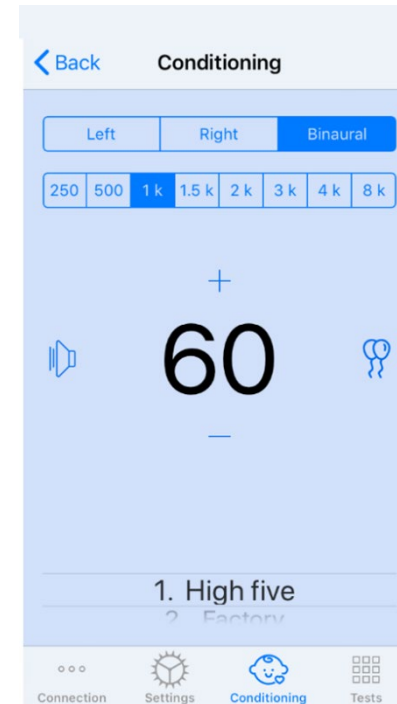
Zaprezentowanie nagrody wideo na środkowym monitorze

## Tryb warunkowania iVRA

Warunkowanie iVRA jest inicjowane przez aplikację iOS. Aby rozpocząć badanie, aplikacja iOS i MedRx Studio muszą być połączone. Po połączeniu aplikacji iOS i MedRx Studio przejdź do karty warunkowania.



Ekran z nagrodami zmienia kolor na czarny po kliknięciu przycisku **Start Conditioning** (Rozpocznij warunkowanie).



Po rozpoczęciu warunkowania aplikacja na iOS będzie wyglądać jak obraz z lewej.

Można wybrać ucho, częstotliwość, poziom i nagrodę wideo.

**Uwaga:** Ustawienia Studio umożliwiają zablokowanie ustawienia ucha w trybie obuusznym podczas badań w wolnym polu.

Aby przedstawić bodziec, **przesuń w lewo** na poziomie prezentacji na środku ekranu.

Aby nagrać odpowiedź, **przesuń w prawo**, wyświetli się również nagroda. Nagrody będą zawsze wyświetlane w trybie warunkowania.

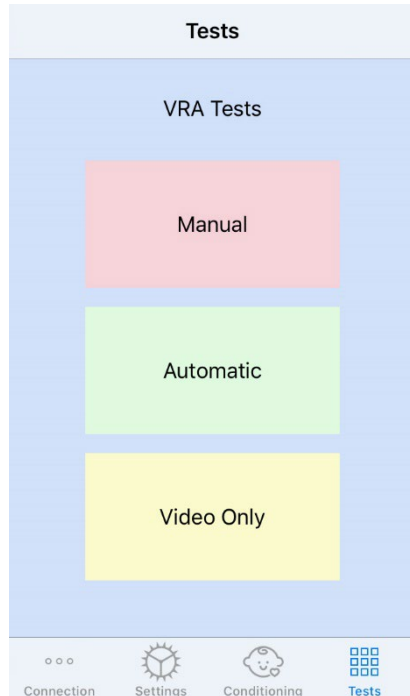
Zmień poziomy prezentacji, **przesuwając w górę lub w dół** na wyświetlanym poziomie prezentacji.

Gdy ekran środkowy jest podłączony, **dwukrotnie stuknij** poziom prezentacji, aby zaprezentować nagrodę wideo na ekranie środkowym.

Aby **wyjść** z trybu warunkowania, możesz wrócić do aplikacji na iOS i natychmiast rozpocząć badania ręczne oraz automatyczne. Jeśli chcesz opuścić tryb warunkowania z komputera, naciśnij **klawisze Shift + ESC**.

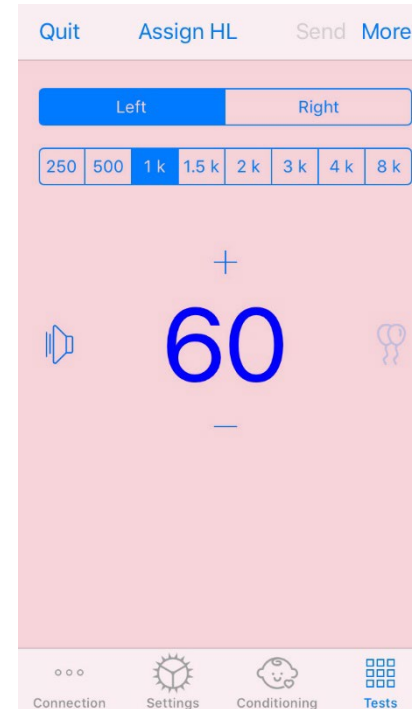
## Tryb ręcznego badania iVRA

Tryb ręcznego badania iVRA jest inicjowany za pośrednictwem aplikacji na iOS. Aby rozpocząć badanie, aplikacja iOS i MedRx Studio muszą być połączone. Po połączeniu aplikacji iOS i MedRx Studio przejdź do karty Tests (Badania).



Aby rozpocząć badanie ręczne, kliknij przycisk Manual (Ręczny) na karcie Test (Badanie).

Po kliknięciu przycisku Manual ekrany nagród zmienią kolor na czarny, a badania będą gotowe.



Po uruchomieniu trybu badania ręcznego aplikacja na iOS będzie wyglądać jak obraz z lewej.

Można wybrać ucho, częstotliwość, poziom i nagrodę wideo.

**Uwaga:** Ustawienia Studio umożliwiają zablokowanie ustawienia ucha w trybie obuusznym podczas badań w wolnym polu.

Aby przedstawić bodziec, **przesuń w lewo** na poziomie prezentacji na środku ekranu.

Aby nagrać odpowiedź, **przesuń w prawo**, wyświetli się również nagroda. Nagrody zostaną pokazane tylko wtedy, gdy zostanie przedstawiony bodziec. Nagrody nie są wyświetlane podczas prób podchwytliwych.

Zmień poziomy prezentacji, **przesuwając w górę lub w dół** na wyświetlanym poziomie prezentacji.

Aby zapisać próg, **kliknij opcję Assign HL (Przypisz HL)** w górnej części ekranu.

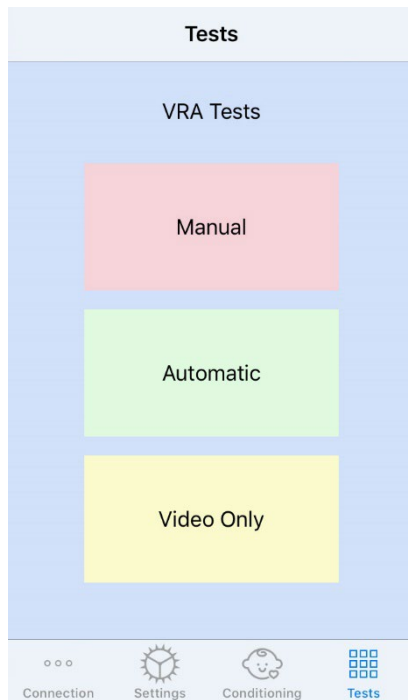
Gdy ekran środkowy jest podłączony, **dwukrotnie stuknij** poziom prezentacji, aby zaprezentować nagrodę wideo na ekranie środkowym.

Po zakończeniu badania kliknij przycisk **Send** (Wyślij) w prawym górnym rogu aplikacji na iOS.

Aby **wyjść** z trybu badania ręcznego, możesz nacisnąć **Quit** (Wyjście) w aplikacji na iOS. Upewnij się, że wyniki badania zostały zapisane przed wyjściem.

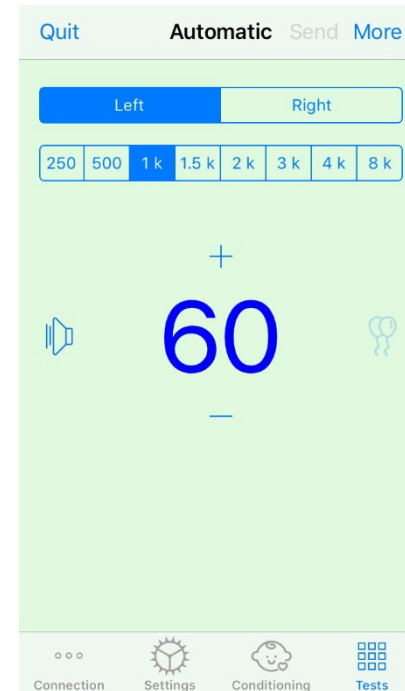
Jeśli chcesz opuścić tryb badania ręcznego z poziomu komputera, naciśnij **klawisze Shift + ESC**.

## Tryb automatycznego badania iVRA



Aby rozpocząć automatyczne badanie, kliknij przycisk Automatic (Automatyczne) na karcie Test (Badanie).

Po kliknięciu przycisku Automatic ekrany nagród zmienią kolor na czarny, a badania będą gotowe.



Po uruchomieniu trybu automatycznego badania aplikacja na iOS będzie wyglądać jak obraz z lewej.

Możesz wybrać ucho, częstotliwość, poziom początkowy i nagrodę wideo.

**Uwaga:** Ustawienia Studio umożliwiają zablokowanie ustawienia ucha w trybie obuusznym podczas badań w wolnym polu.

**Uwaga:** Poziom prezentacji jest automatycznie dostosowywany w trybie automatycznego badania do momentu ustalenia progu. Tylko poziom początkowy może być regulowany.

Początkowe poziomy prezentacji można zmienić, **przesuwając w górę lub w dół** na wyświetlanym poziomie prezentacji. Po rozpoczęciu automatycznego badania częstotliwości poziomów nie można już regulować. Będą one dostosowywać się automatycznie na podstawie zarejestrowanych odpowiedzi, aż do znalezienia progu.

Aby przedstawić bodziec, **przesuń w lewo** na poziomie prezentacji na środku ekranu.

Aby nagrać odpowiedź, **przesuń w prawo**, wyświetli się również nagroda. Nagrody zostaną pokazane tylko wtedy, gdy zostanie przedstawiony bodziec. Nagrody nie są wyświetlane podczas prób podchwytliwych.

Progi są rejestrowane automatycznie w tym trybie badania.



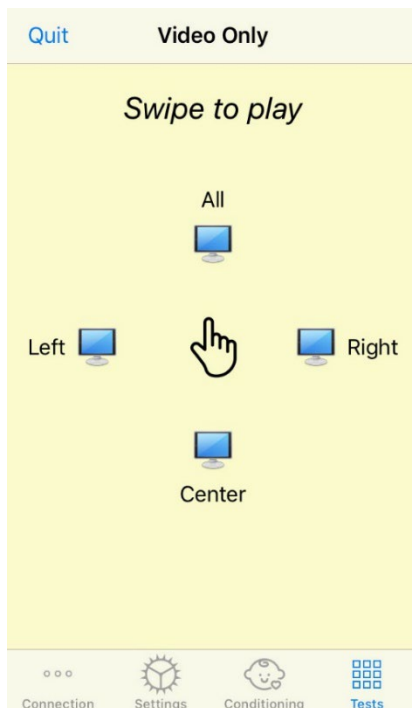
Gdy ekran środkowy jest podłączony, **dwukrotnie stuknij** poziom prezentacji, aby zaprezentować nagrodę wideo na ekranie środkowym.

Po zakończeniu badania kliknij przycisk **Send** (Wyślij) w prawym górnym rogu aplikacji na iOS.

Aby **wyjść** z trybu badania automatycznego, możesz nacisnąć **Quit** (Wyjście) w aplikacji na iOS. Upewnij się, że wyniki badania zostały zapisane przed wyjściem.

Jeśli chcesz zakończyć tryb badania automatycznego z poziomu komputera, naciśnij klawisze **Shift + ESC**.

### Tryb tylko wideo



Tryb tylko wideo jest przeznaczony do użytku z osobnym audiometrem. Tryb tylko wideo umożliwia sterowanie tylko ekranami. Podczas tego typu badania nie jest prezentowany żaden bodziec ani nie są rejestrowane żadne progi.

**Przesuń palcem w lewo**, aby wyświetlić nagrodę wideo na lewym ekranie.

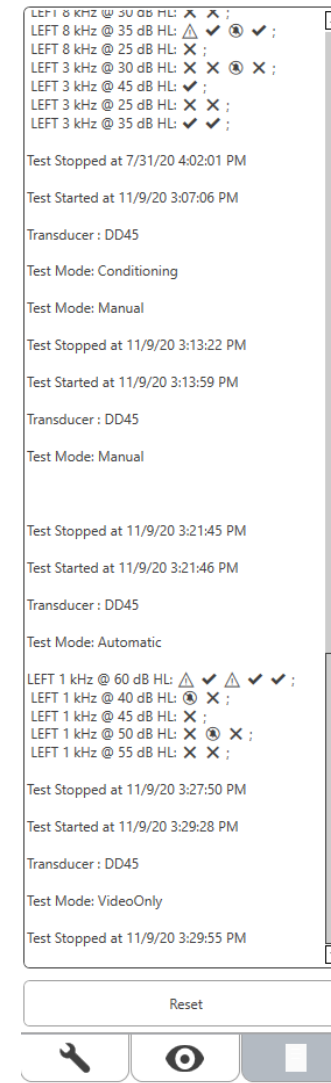
**Przesuń palcem w prawo**, aby wyświetlić nagrodę wideo na prawym ekranie.

**Przesuń palcem do góry**, aby wyświetlić nagrodę wideo na wszystkich ekranach.

**Przesuń palcem do dołu**, aby wyświetlić nagrodę wideo na środkowym ekranie.

Aby wyjść z trybu badania automatycznego, możesz nacisnąć **Quit** (Wyjście) w aplikacji na iOS.

### Rejestrowanie VRA MedRx Studio



Rejestrowanie sesji badań jest dostępne za pośrednictwem MedRx Studio. Aby uzyskać dostęp do dzienników, kliknij kartę Log (Rejestr) na pasku bocznym MedRx Studio VRA.

Zostaną tutaj zapisane informacje o badaniu w trybie ręcznym i automatycznym. Poniżej przedstawiono znaczenie każdego symbolu w rejestrze:

- ✓ Prawidłowa odpowiedź
- ✗ Brak odpowiedzi
- △ Fałszywie pozytywna
- 🎯 Udana próba podchwytliwa

Wszystkie dane z rejestru zostaną zapisane w danych sesji. Aby przywołać informacje z rejestru, otwórz sesję, która zawiera wyniki VRA.

# MODUŁ Tinnometr (opcjonalnie)

## Cel stosowania tinnometru

Szumy uszne odczuwają miliony ludzi na całym świecie. Tinnometr został zaprojektowany tak, aby naśladować dźwięki szumu w uszach w celu zapewnienia dokładnej i elastycznej oceny szumu w uszach. Ocena szumu w uszach poprawia kontakt pacjenta z lekarzem, gdy można stworzyć równoważny dźwięk szumu w uszach. Tinnometr może precyzyjnie generować dźwięki szumów usznych w celu wykonania szybkiej i niezawodnej oceny szumów usznych. Wszystkie wyniki badania powinny być wykorzystane w celu udzielenia pacjentowi porady na temat konkretnego szumu w uszach i tego, co stwierdzono w ocenie.

Badanie przy użyciu tinnometru zostało opracowane w celu:

- Zerwania z tradycyjnym ograniczeniem oceny szumów usznych za pomocą audiometru.
- Emitowania dokładnych i elastycznych dźwięków naśladowujących szumy uszne pacjenta.
- Zapewnienia rozszerzonych zakresów częstotliwości, aby dokładniej dopasować dźwięki szumu usznego.
- Skrócenia czasu potrzebnego do zakończenia oceny szumu w uszach
- Standaryzacji raportów potrzebnych po zakończeniu oceny szumów usznych.
- Umożliwienia lekarzom zapisania i przywołania wcześniejszych ocen szumów usznych.
- Podaj ogólne wytyczne dotyczące wdrażania wyników w terapiach dźwiękowych szumów usznych dostarczanych przez wiodących producentów aparatów słuchowych.

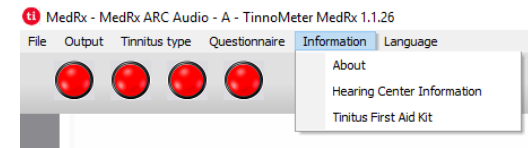
## Przeprowadzanie badania z wykorzystaniem tinnometru



Tinnitus

1. Na ekranie głównym MedRx Studio kliknij przycisk Tinnometer (Tinnometr).

2. Dodaj informacje kliniczne do szablonów (Templates).  
Przejdź do informacji na górnym pasku narzędzi.



3. Wprowadź informacje w wyskakującym formularzu.

Office form

**MedRx**  
HEARING CENTER

Hearing Center Name: MedRx Hearing Center

Address: 1200 Starkey Street

Zip: FL

City: LARGO

State: USA

Gender: Mr

Last Name: CARROLL

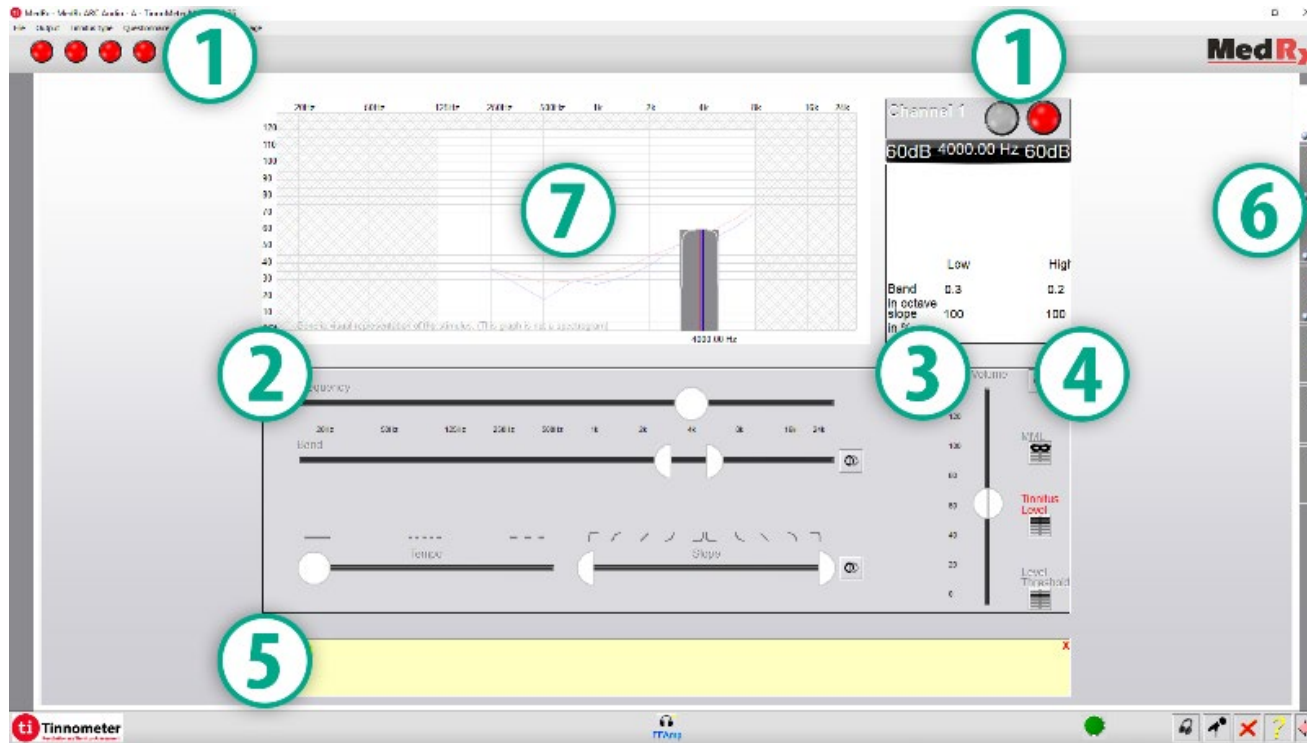
First Name: Xavier

Phone: [empty]

Email Address: medrx@medrx-usa.com

UtilLabel1:  OK  No

Kluczowe cechy głównego ekranu tinnometru:



1. Użyj przełącznika Start/Stop do uruchomienia/zatrzymania bodźca
2. Suwaki do kontrolowania częstotliwości, szerokości pasma, nachylenia i tempa bodźca
3. Suwak do kontrolowania intensywności bodźca
4. Przyciski używane do określania dopasowania szumu usznego, progu i minimalnego poziomu maskowania
5. Obszar, w którym będzie wyświetlany opis przedmiotów
6. Kanały zaprojektowane do prezentacji wielu rodzajów szumu w uszach
7. Graficzny wyświetlacz dźwięków odtwarzanych dla pacjenta. Bodziec i audiogram są wyświetlane w sekcji dB SPL

Interakcje z pacjentem są kontrolowane w następujący sposób:

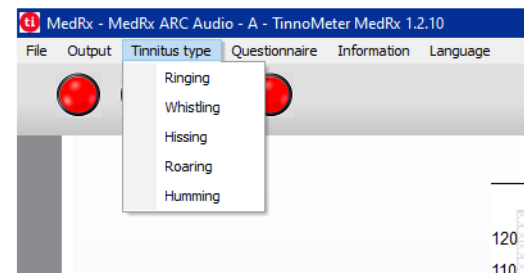


1. Wskaźnik przełącznika odpowiedzi pacjenta
2. Mikrofon monitorujący pacjenta
3. Mów
4. Cofnij
5. Przełącz sekcję pomocy
6. Wróć do Studio

Do oceny szumu w uszach należy wykonać 3 czynności, używając tinnometru

1. Zidentyfikuj szum uszny pacjenta na podstawie częstotliwości, szerokości pasma, nachylenia i tempa.
2. Obniż zidentyfikowany szum uszny, aż do osiągnięcia progu pacjenta.
3. Podnieś poziom szumu usznego powyżej zidentyfikowanego natężenia szumu usznego (w razie potrzeby zwiększ szerokość pasma), dopóki pacjent nie stwierdzi, że nie słyszy szumu usznego. Odtwarzaj bodziec przez 60 sekund, aby zapewnić maskowanie.

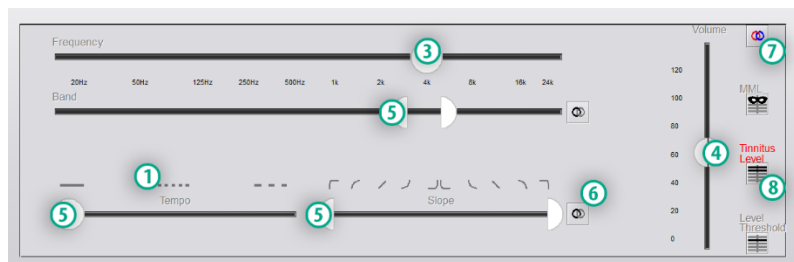
Krok 1: Zidentyfikuj szum uszny pacjenta



1. Rozpocznij od wybrania rodzaju szumu usznego opisanego przez pacjenta. Jest to przybliżenie szumu w uszach słyszanego przez pacjenta. Rodzaj szumu usznego uwzględnia częstotliwość początkową, szerokość pasma i nachylenie w celu skrócenia czasu badania.



2. Użyj przełącznika start/stop dla bodźca, aby przedstawić wybrany sygnał pacjentowi.



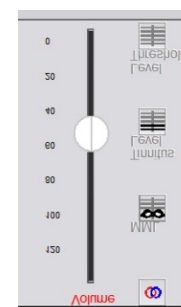
3. Użyj suwaka częstotliwości, aby dopasować wysokość postrzeganego szumu usznego pacjenta.
4. Użyj suwaka głośności, aby dopasować postrzeganą intensywność szumu usznego pacjenta.
5. Dostosuj szerokość pasma, nachylenie i tempo (dla uzyskania pulsującego szumu usznego lub zapobieżenia adaptacji) według potrzeb.
6. Przyciski umożliwiające większą elastyczność w zakresie szerokości pasma i nachylenia szumu usznego. Umożliwia niezależne dodawanie dźwięków o wysokiej/niskiej częstotliwości.
7. Umożliwia niezależną regulację głośności w prawym/lewym uchu.
8. Naciśnij przycisk Tinnitus Level (Poziom szumu usznego) po dopasowaniu szumu usznego pacjenta.

## Krok 2: Znajdź zidentyfikowany próg szumu usznego



1. Użyj strzałki w dół na klawiaturze, aby obniżyć bodziec, dopóki pacjent nie stwierdzi, że nie słyszy szumu w uszach.
2. Kliknij przycisk Threshold Level (Poziom progowy).

## Krok 3: Maskowanie szumu w uszach przez 60 sekund



1. Użyj suwaka głośności, aby zwiększyć intensywność bodźca, dopóki pacjent nie stwierdzi, że nie słyszy już szumu w uszach.

**UWAGA:** Niższe poziomy maskowania można osiągnąć poprzez zwiększenie szerokości pasma bodźca maskowania. Pulsowanie szumu maskującego może zapobiec adaptacji szumu usznego.



2. Naciśnij przycisk MML i kontynuuj prezentowanie bodźca, aż do zakończenia 60-sekundowego odliczania.

Jeśli pacjent zacznie słyszeć szum w uszach w ciągu 60 sekund, zwiększ intensywność aż do osiągnięcia maskowania i powtórz krok 2.

## Karta modulacji tinnometru

Karta modulacji tinnometru służy do symulacji generatorów dźwięku, gdy nie można przeprowadzić demonstracji aparatu słuchowego.

Poniżej przedstawiono elementy sterujące używane w modulacji.

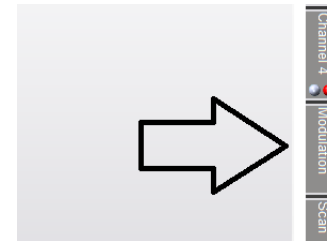


1. Rodzaj dźwięku modulacji
2. Prędkość modulacji
3. Częstotliwość modulacji
4. Zakres głośności modulacji

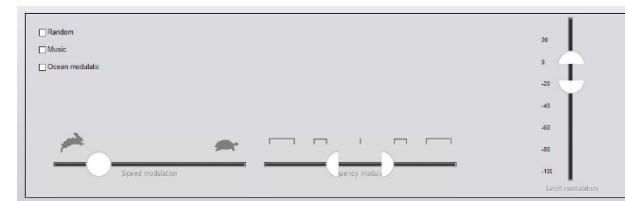
Aby korzystać z funkcji modulacji w tinnometrze, musisz najpierw wykonać trzy kroki związane z oceną szumu usznego. Po zakończeniu oceny szumów usznych możesz skorzystać z modulacji:

Channel 1		
66dB	4842.29 Hz	66dB
56dB 4SL	Threshold Level Relative Tinnitus Level	56dB 4SL
10SL	Relative MML	10SL
	Low	High
Band in octave slope in %	0.15	0.15
	100	100

1. Aktywując kanał, w którym przeprowadzono ocenę szumów usznych.

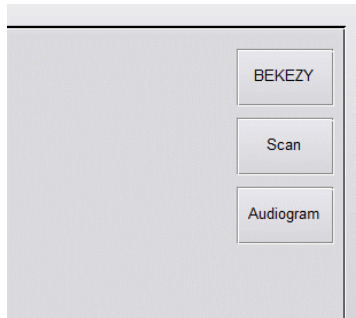


2. Przechodząc do karty modulacji z prawej strony ekranu oprogramowania Tinnometer.



3. Dostosowując bodziec modulacji za pomocą suwaków jako narzędzia doradczego dla pacjenta.

## Skanowanie audiometryczne z wykorzystaniem tinnometru

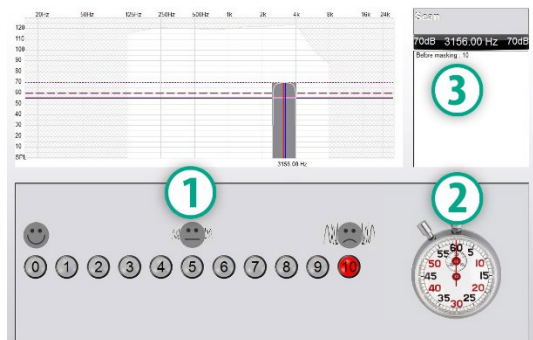


Karta Tinnometer Scan (Skanowanie z wykorzystaniem tinnometru) jest przeznaczona do różnych form audiometrii przewodnictwa powietrznego. Istnieją trzy rodzaje audiometrii, które można wykonać za pomocą tinnometru. Dostęp do form audiometrii można uzyskać za pomocą przycisków przedstawionych na ilustracji po lewej stronie.

audiometrii można uzyskać za pomocą przycisków przedstawionych na ilustracji po lewej stronie.

## Hamowanie resztkowe z wykorzystaniem tinnometru (RI)

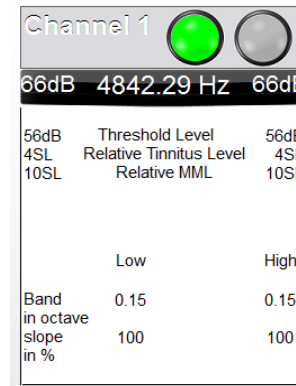
Karta Tinnometer RI jest przeznaczona do badania hamowania resztkowego (RI) dla szumu usznego pacjenta. Kontrolki na karcie RI są następujące:



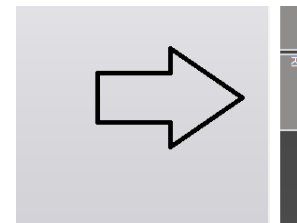
1. Skala uciążliwego szumu usznego od 0 do 10.
2. Stoper do uruchamiania bodźca.

## 3. Śledzenie uciążliwego szumu usznego pacjenta w funkcji czasu.

Przed przeprowadzeniem badań na karcie RI należy przeprowadzić pełną ocenę szumu usznego. Po zakończeniu badań oceny szumów usnych można przeprowadzić opcjonalne badanie hamowania resztkowego, wykonując następujące czynności:



1. Aktywując kanał, w którym przeprowadzono ocenę szumów usnych.



2. Wybierz kartę RI po prawej stronie oprogramowania Tinnometer.



3. Zapytaj pacjenta o uciążliwy poziom szumu usznego od 1 do 10 i zaznacz odpowiedź.

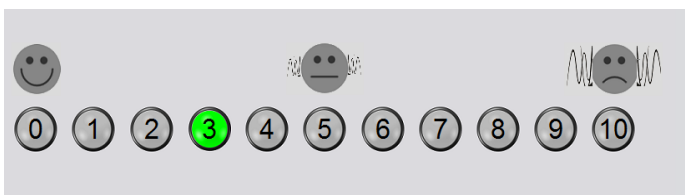




4. Kliknij stoper, aby rozpocząć bodziec maskowania (bodziec odtwarzany przez 60 sekund).

You will hear a masking noise for 1 minute  
Then the noise will suddenly stop  
The patient will have to redefine his discomfort about every 30 seconds.

5. Bodziec będzie odtwarzany przez 60 sekund i automatycznie zatrzyma się w tym punkcie.



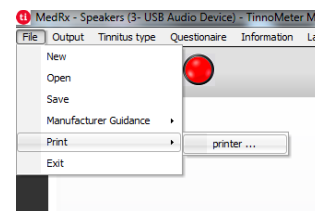
6. Gdy bodziec ustanie, pacjent musi ponownie określić swój uciążliwy poziom szumu usznego co 30 sekund. Uciążliwy poziom będzie się z czasem zwiększał.
7. Badanie trwa do momentu, aż uciążliwy poziom powróci do poziomu sprzed badania.

## Drukowanie raportu z tinnometru

Tinnometr umożliwia drukowanie czterech raportów:

- Raport oceny szumów usznych.
- Raport z wytycznymi producenta.
- Raport z kwestionariusza.
- Raport dla kanału.

Oto typowe funkcje występujące w raportach:



1. Aby wygenerować raport, wybierz „printer...” („drukarka...”) z menu File (Plik).



2. Wybierz styl papieru, na którym drukujesz.



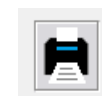
3. Potwierdź, że wszystkie informacje o pacjencie są prawidłowe.



4. Wybierz swoje preferencje drukowania.



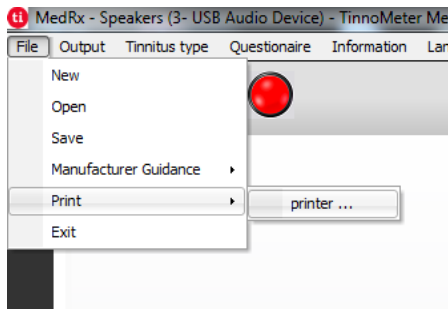
5. Zmień powiększenie podglądu wydruku.



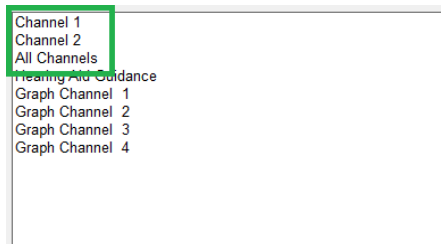
6. Drukuj raport.

## Raporty oceny szumów usznych

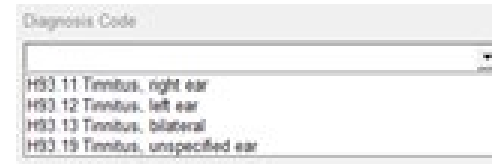
Raporty oceny szumów usznych można wygenerować po wykonaniu trzech kroków oceny szumów usznych. Po zakończeniu wszystkich kroków możesz wydrukować raport



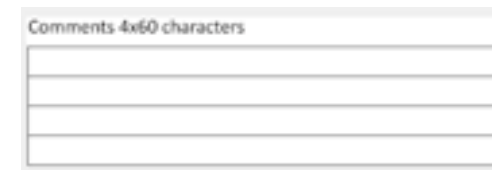
1. Aby wygenerować raport oceny szumów usznych, wybierz „printer...” („drukarka...”) z menu File (Plik).



2. Raporty „Channel” (Kanał) to raporty oceny szumów usznych. Wybierz kanał używany do badania lub All Channels (Wszystkie kanały) w przypadku badania wielokanałowego.



3. Użyj rozwijanego pola, aby wybrać diagnozę dla pacjenta.



4. Komentarze można wprowadzać w 4 osobnych wierszach o maksymalnej długości 60 znaków.

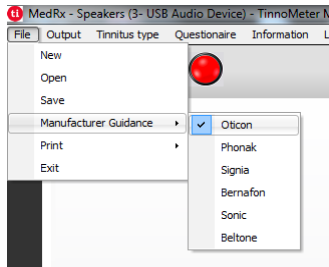


5. Wydrukuj raport.

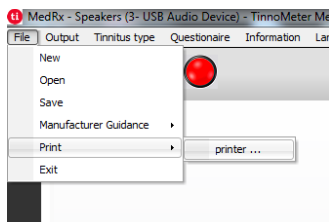
## Raport z wytycznymi producenta

Raporty z wytycznymi producenta mają na celu dostarczenie lekarzom wskazówek dotyczących terapii dźwiękiem aparatu słuchowego na podstawie wyników oceny szumów usznych. Terapia dźwiękiem jest opcją leczenia szumów usznych. Zachęcamy wszystkie kliniki do opracowania protokołu leczenia szumów usznych zgodnego z celami leczenia szumów usznych. Wskazówki producenta generowane przez tinnometr mają być punktem wyjścia dla terapii dźwiękiem, a każdy pacjent może różnić się pod względem preferowanego dźwięku.

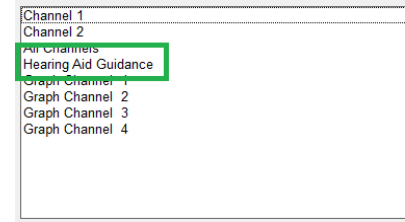
Raporty z wytycznymi producenta można wygenerować po wykonaniu trzech kroków oceny szumu w uszach. Po zakończeniu wszystkich trzech kroków oceny szumów usznych możesz wydrukować raport.



1. Wybierz producenta, którego nazwę chcesz wydrukować w raporcie.



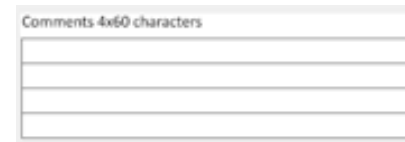
2. Aby wygenerować raport oceny szumów usznych, wybierz „printer...” („drukarka...”) z menu File (Plik).



3. Wybierz „Hearing Aid Guidance” („Wskazówki dotyczące aparatów słuchowych”) z listy raportów



4. Użyj rozwijanego pola, aby wybrać diagnozę dla pacjenta.



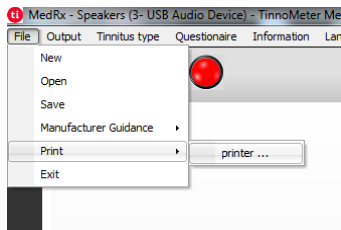
5. Komentarze można wprowadzać w 4 osobnych wierszach o maksymalnej długości 60 znaków.



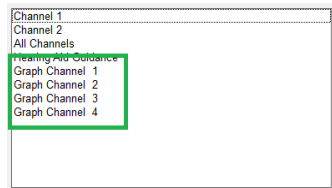
6. Wydrukuj raport.

## Raport dla kanału z wykresem

Raporty dla kanałów z wykresem to raporty dla pacjenta, które zawierają obraz szumu usznego pacjenta wraz z kodami QR odsyłającymi do filmów w serwisie YouTube, odtwarzającymi szum modulacji wiatru najbardziej zbliżony do ich szumu usznego. Aby wygenerować raport, musisz:



1. Aby wygenerować raport oceny szumów usznych, wybierz „printer...” („drukarka...”) z menu File (Plik).



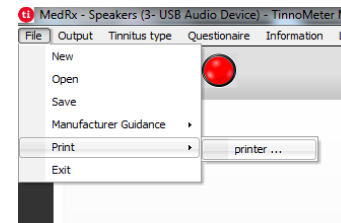
2. Wybierz „Graph Channel” z listy raportów. Wybierz numer kanału, którego użyjesz, aby dopasować dźwięk szumu usznego u pacjenta.



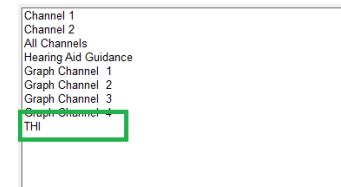
3. Wydrukuj raport.

## Raport z kwestionariusza

Raporty z kwestionariusza będą wyświetlane jako opcja dopiero po wypełnieniu kwestionariusza. Po wypełnieniu kwestionariusza i przygotowaniu się do wydrukowania raportu należy:



1. Aby wygenerować raport oceny szumów usznych, wybierz „printer...” („drukarka...”) z menu File (Plik).



2. Wybierz nazwę kwestionariusza, który chcesz wydrukować z listy raportów.



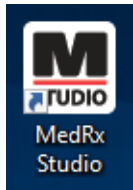
3. Wydrukuj raport.

# MODUŁ REM/LSM

## Przegląd oprogramowania Studio

Oprogramowanie MedRx Studio można uruchamiać samodzielnie, z poziomu systemu Noah lub zgodnego z nim systemu gabinetowego TIMS®.

### Uruchamianie oprogramowania MedRx Studio



Wersja samodzielna

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



Noah

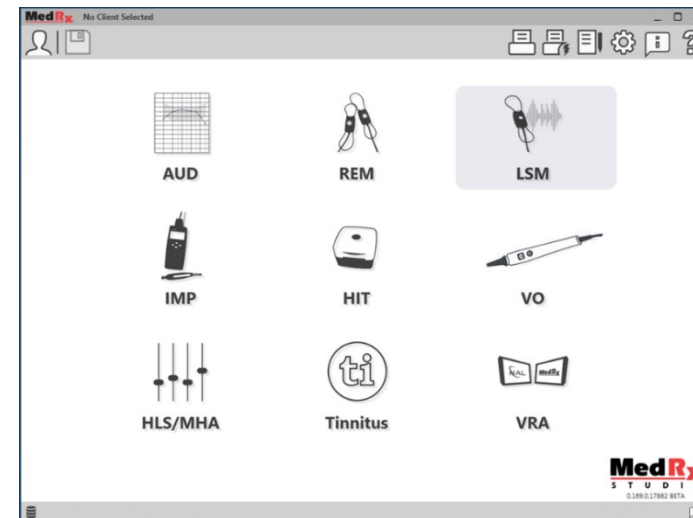
- Uruchom system Noah.
- Wybierz pacjenta.
- Uruchom moduł MedRx Studio zgodnie z procedurami Noah.

### 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.

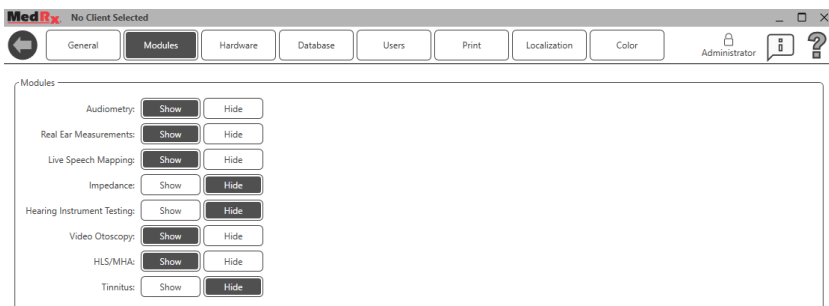


Ekran główny oprogramowania MedRx Studio.

Dostępność ikon do wyboru zależy od posiadanego urządzenia.



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.

## Parowanie sond AWRC REM

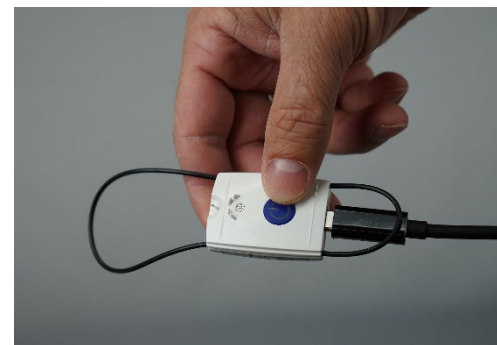
Nowe urządzenia AWRC będą miały sondy REM sparowane fabrycznie z jednostką główną. Nie będzie trzeba parować ich ręcznie z nowymi jednostkami. Parowanie dotyczy sond zamiennych lub tylko sond AWRC audiometru.

Parowanie wykonuje się tylko jeden raz i nie ma potrzeby wykonywania go podczas codziennego użytkowania.

Ręczne parowanie zamiennych sond AWRC lub zmodernizowanych systemów

Parowanie zamiennych sond AWRC REM

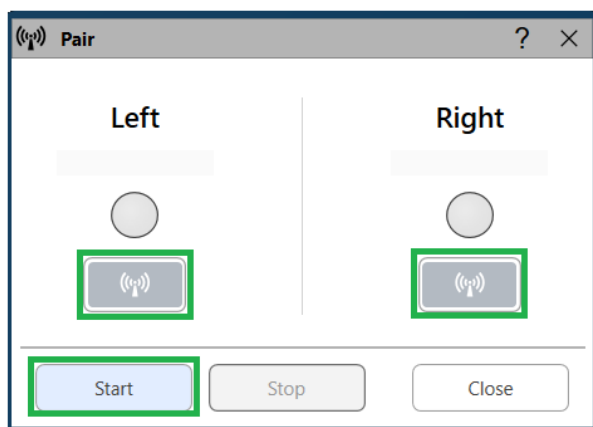
1. W pierwszej kolejności należy przygotować sondę do parowania. Podłącz nową sondę AWRC do złącza USB, następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania przez 2 sekundy, aby wejść w tryb parowania. Pozostaw sondę podłączoną do zasilania.



2. Otwórz oprogramowanie Studio i przejdź do modułu REM lub LSM. Kliknij trzy kropki w górnym menu i wybierz opcję „Pair” (Paruj)



3. Otworzy się ekran parowania z obiema sondami wybranymi do parowania. Wybierz tylko tę sondę, którą chcesz sparować. Kliknij „Start” (Uruchom), aby ustawić sondę AWRC w trybie parowania.



4. Podczas nawiązywania połączenia oprogramowanie Studio stopniowo wypełnia okrąg stanu (niebieski lub czerwony – w zależności od ucha). Parowanie zakończy się, gdy w oknie parowania wyświetlony zostanie numer seryjny. Sprawdź, czy numer seryjny pasuje do sondy, którą próbujesz sparować.



5. Kliknij przycisk Stop (Zatrzymaj).
6. Parowanie zostało ukończone. Powtórz kroki od 1 do 5, jeśli jest konieczne sparowanie drugiej sondy.
7. Po sparowaniu wszystkich sond, kliknij przycisk „Close” (Zamknij), aby rozpocząć badanie REM lub LSM.

## Połączenia sondy AWRC REM

UWAGA: Połączenie sondy AWRC REM jest możliwe tylko, gdy w oprogramowaniu MedRx Studio otwarty jest moduł REM lub LSM.

Podłączanie sond AWRC REM do płyty bazowej

1. Otwórz Studio i przejdź do modułu REM lub LSM



Wskaźnik sondy powinien pokazywać znak „?” przy akumulatorze, co oznacza, że oprogramowanie wyszukuje sondy AWRC.



2. Włącz sondy AWRC REM. Dioda LED zacznie błyskać na zielony, sygnalizując, że sonda szuka połączenia.
3. Podczas nawiązywania połączenia oprogramowanie Studio stopniowo wypełnia pasek stanu.



4. Urządzenie AWRC jest w pełni podłączone i gotowe do przeprowadzania badań, gdy na pasku stanu pojawią się ciemne wypełnione kółka i stan akumulatora jest dostępny.



5. Po pomyślnym nawiązaniu połączenia dioda LED sondy AWRC REM zmieni kolor na jednolity kolor.

Uwaga: Sondy AWRC zostaną automatycznie wyłączone po 30 sekundach od włączenia, jeśli w oprogramowaniu MedRx Studio nie jest otwarty moduł REM lub LSM.

## Mapowanie mowy na żywo



LSM

Wybierz opcję LSM z menu głównego.

## Górny pasek narzędzi

Ikony **paska narzędzi** mają następujące funkcje:



1. Okno na wierzchu
2. Kalibracja dźwiękowodu
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. Zapisz bieżącą sesję do pliku
2. Otwórz sesję z pliku
3. Usuń dane z bieżącego badania
4. Monitor sondy
5. Kalibracja mikrofonu

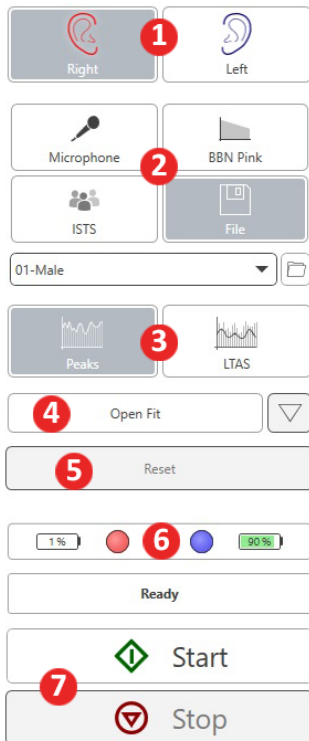
# Dolny pasek narzędzi



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

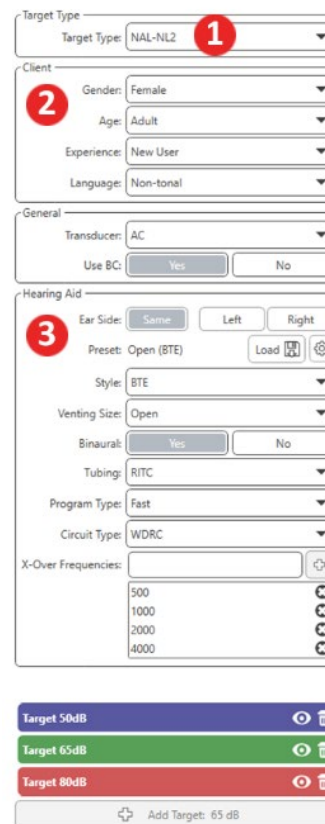
**Ikona klucza** powoduje wyświetlenie następujących opcji:

1. Wybór ucha
2. Wybór bodźca
3. Tryb wyświetlania
4. Funkcja dopasowania otwartego
5. Resetowanie wartości średnich
6. Połączenie sondy
7. 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:** Połączenia sondy: puste kółko – brak połączenia, jasne kółko – łączenie, ciemne kółko – połączono.

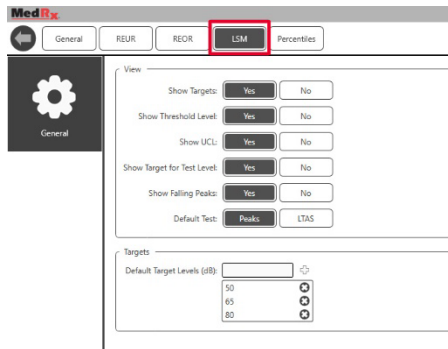


**UWAGA:** Należy pamiętać, że więcej informacji jest zawsze dostępnych w interaktywnym systemie pomocy po kliknięciu ikony pomocy lub naciśnięciu przycisku F1.

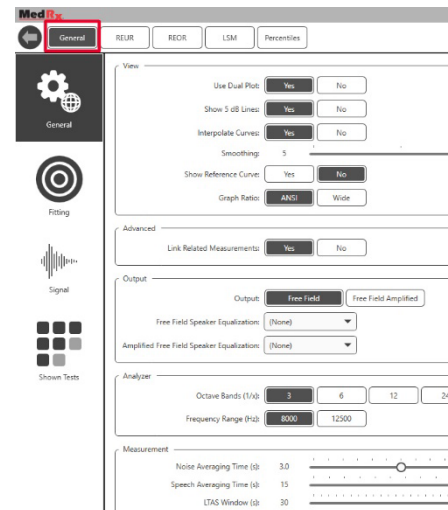
# Ogólne opcje LSM



Kliknij koło zębate ustawień w prawym górnym pasku menu.

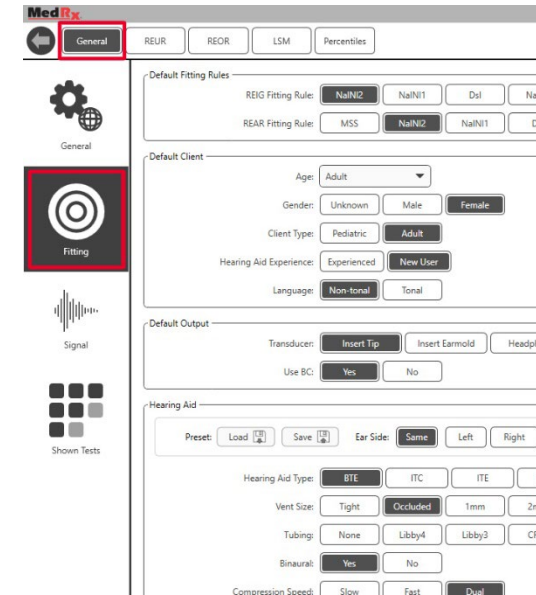


Karta LSM służy do ustawienia widoku domyślnego i domyślnych poziomów celów.

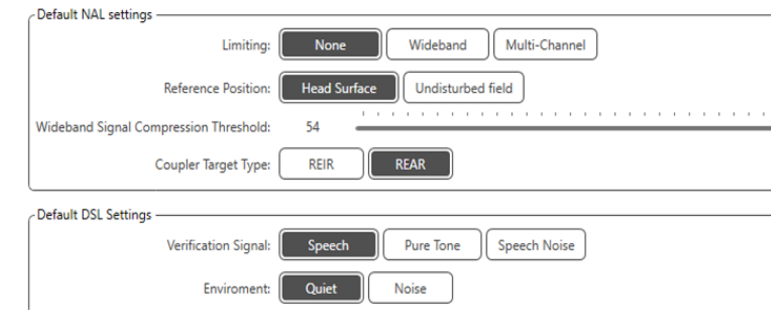


Karta General (Ogólne) pozwala zdefiniować domyślny wygląd środowiska badania do mapowania mowy na żywo.

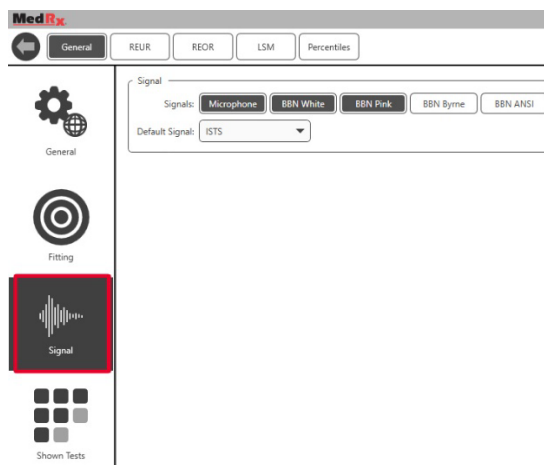
W karcie **Fitting (Dopasowanie)** można ustawić domyślną regułę dopasowania, informacje o pacjencie, wyjście oraz parametry aparatu słuchowego.



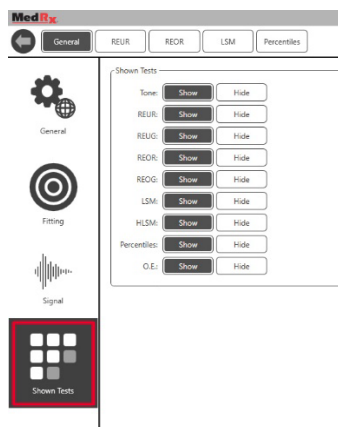
Karta **Fitting (Dopasowanie)** służy również do konfigurowania domyślnych ustawień NAL lub DSL.



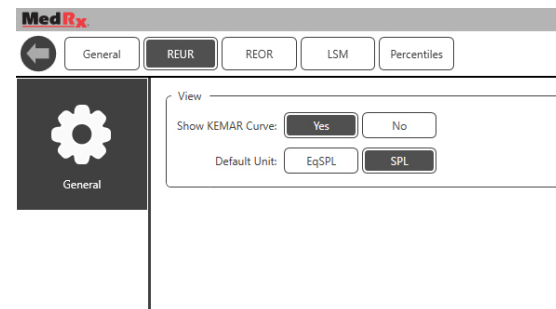
**Karta Signal (Sygnał)** umożliwia ustawienie sygnałów wyświetlanych na ekranie mapowania mowy na żywo.



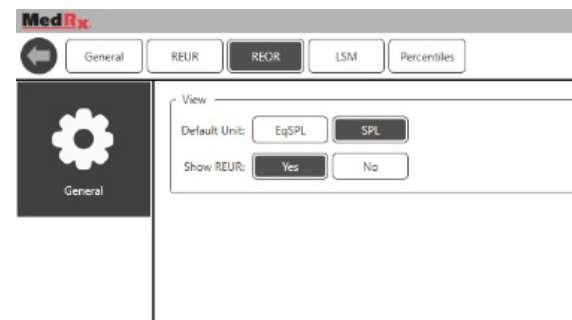
**Karta Shown Tests (Widoczne badania)** umożliwia ustawienie badań wyświetlanych w module mapowania mowy na żywo.



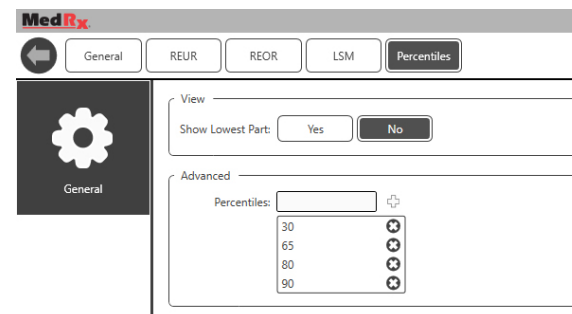
Na karcie **REUR** ustawia się opcje widoku.



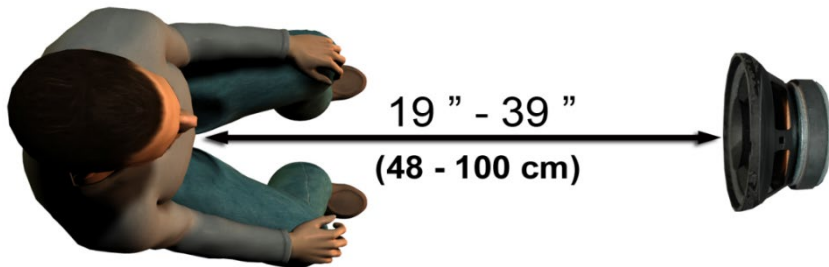
Na karcie **REOR** ustawia się opcje widoku.



Na karcie **Percentiles (Percentyle)** ustawia się opcje widoku.



## Przygotowanie do badania Ustawianie głośników



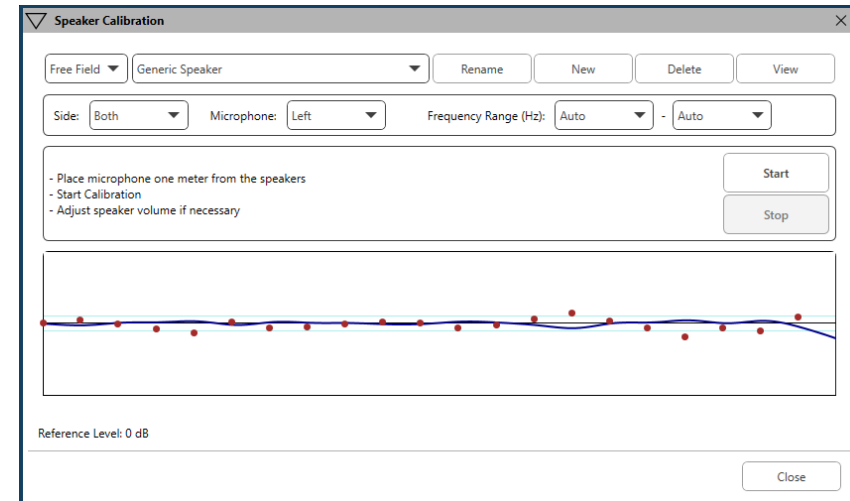
Prawidłowe ustawienie głośników względem aparatów słuchowych pacjenta jest niezbędne do wykonywania dokładnych i powtarzalnych pomiarów. Posadź pacjenta tak, aby jego ucho znajdowało się w odległości od 50 do 100 cm od głośnika.

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 głośników), klikając ikonę głośnika na górnym pasku menu REM/LSM.



Głośnik powinien być ustawiony tak, aby nic nie przesłaniało drogi emitowanego dźwięku z przodu i z boku głośnika. Na przykład, nie należy ustawiać głośnika za monitorem, ponieważ może to poważnie wpłynąć na reakcję 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

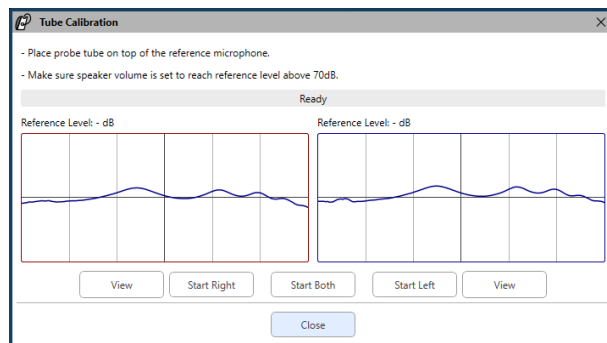


⚠ Aby zapobiegać zakażeniom i uzyskać wiarygodne wyniki, firma MedRx zaleca, aby u każdego pacjenta używać nowego dźwiękowodu. **Aby zagwarantować precyzyjne pomiary, konieczna jest kalibracja dźwiękowodu po każdej jego wymianie.**

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 wyśrodkowany względem otworu mikrofonu referencyjnego.



W oprogramowaniu MedRx Studio LSM kliknij ikonę kalibracji dźwiękowodu.



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 ikonę kalibracji.

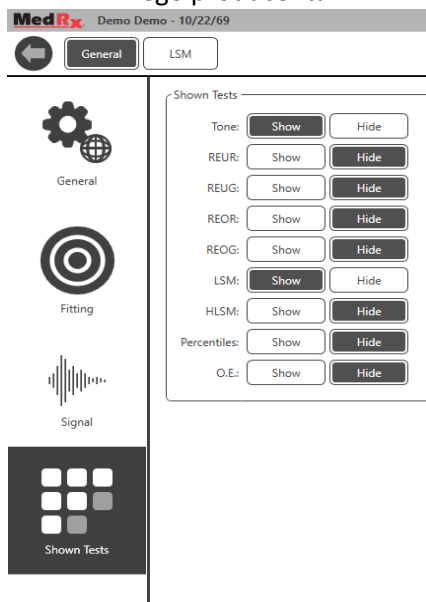
Mikrofony sondy należy przekazywać firmie MedRx w celu corocznej ponownej kalibracji. Zalecana się coroczną ponowną kalibrację mikrofonów sondy MedRx REM+. Urządzenie nie zawiera żadnych elementów, które mogą być naprawiane przez użytkownika.

# Przewodnik krok po kroku po metodzie mapowania mowy na żywo

## Sprawdź, czy wprowadzono audiogram

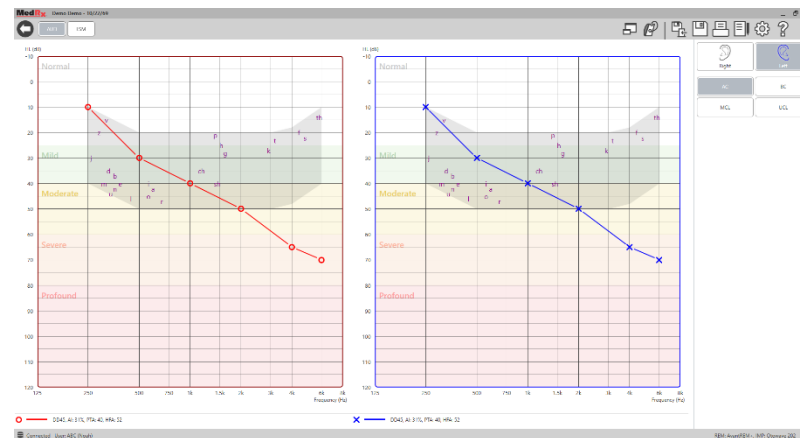
Przed wykonaniem pomiarów mapowania mowy na żywo oprogramowanie musi uzyskać dostęp do audiogramu tonów czystych pacjenta. Może to odbywać się na kilka sposobów:

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 (Widoczne badania) wybierz opcję Show (Pokaż) dla pozycji Tone (Ton).



AUD

2. Wybierz moduł AUD znajdujący się w lewym górnym rogu oprogramowania.

3. Wybierz badane ucho za pomocą myszy.
4. Wybierz typ badania 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.

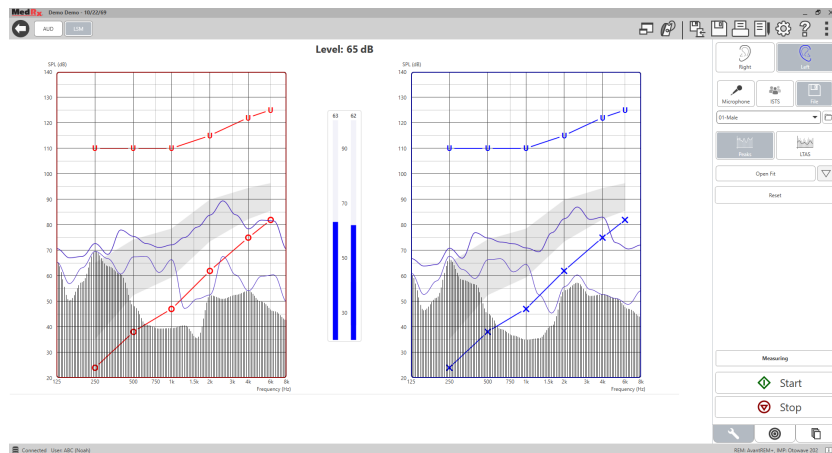
LSM

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

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



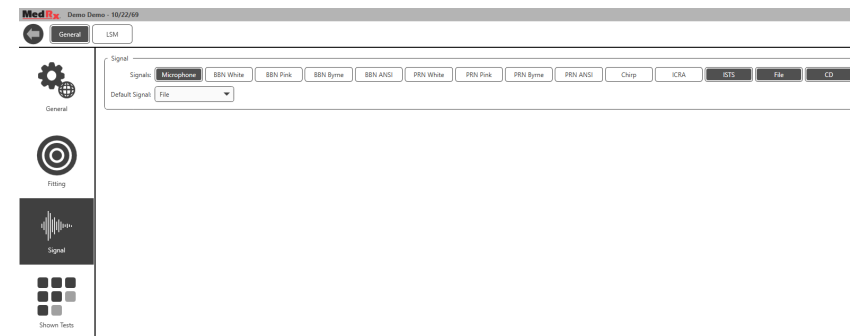
# Mapowanie mowy z nagranymi sygnałami wejściowymi



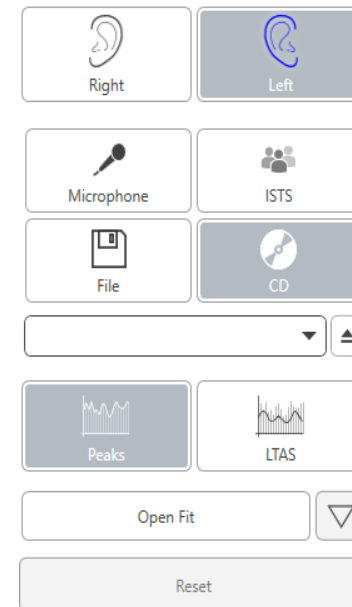
Oprogramowanie Studio zawiera kilka cyfrowych plików audio, które można wykorzystać jako powtarzający się bodziec do mapowania mowy. Dostęp do nich można uzyskać, klikając przycisk File (Plik) po prawej stronie, a następnie wybierając żądane nagranie z rozwijanego menu w odtwarzaczu audio. Zaleca się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

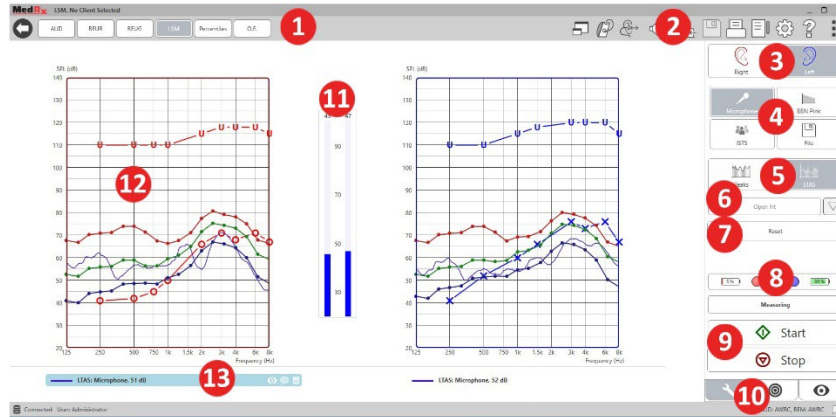


Wybierz CD (Płyta CD) jako opcję w obszarze General (Ogólne) i Signal (Sygnał).



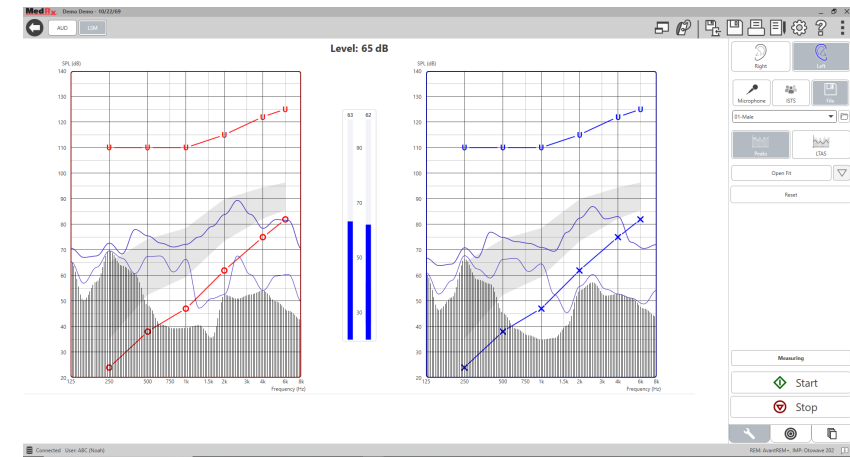
Naciśnij przycisk CD (Płyta CD), a następnie wybierz nagranie. Użyj wskaźnika poziomu dźwięku na ekranie, aby sprawdzić, czy poziom jest prawidłowy. Wyreguluj sygnał wyjściowy głośnika do żądanego poziomu za pomocą wskaźnika poziomu dźwięku. (Należy pamiętać, że głośność mowy podczas rozmowy wynosi 65 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. Pasek wyboru ustawień
3. Wybór ucha
4. Bodecie testowy
5. Typ pomiaru
  - Wartości szczytowe
  - LTAS
6. Funkcja dopasowania otwartego
7. Przycisk resetowania
8. Stan połączenia sondy
9. Przyciski Start i Stop
10. Karta narzędzi, karta wyboru celu i karta wyświetlania
11. Wskaźnik wysterowania
12. Obszar docelowy – może to być dowolny z poniższych obszarów:
  - Zmodyfikowane widmo mowy MedRx
  - DSL IO
  - NAL-NL2
  - NAL-NL1
13. Legenda

## 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, np. „Rainbow Passage” zamieszczony na stronie 69.

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 danych dopasowywania. Tryb okna na wierzchu oprogramowania LSM umożliwia 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

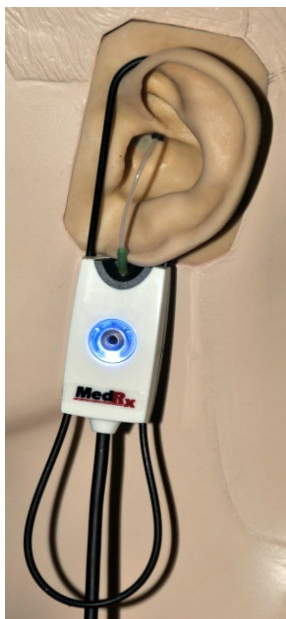
Zamknij moduł REM, klikając przycisk X lub strzałkę wstecz w lewym górnym rogu. Zapisz sesję w normalny sposób.

# Protokół mapowania mowy na żywo MedRx

W przeciwieństwie do innych produktów, system MEDRX AWRC daje protetykowi słuchu pełną kontrolę nad środowiskiem pomiarowym. System ma duże możliwości, a jednocześnie jest bardzo elastyczny, dzięki czemu każdy specjalista może korzystać z metody mapowania mowy na żywo w sposób zgodny z wymogami swojego gabinetu.

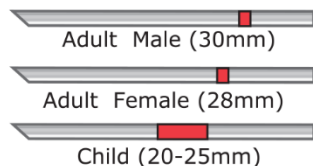
Aby ułatwić korzystanie z systemu MEDRX AWRC, firma MedRx opracowała następujący protokół. Ta prosta procedura okazała się skuteczna zarówno w przypadku audiologów, jak i protetyków słuchu. Po opanowaniu podstawowej obsługi systemu stosowanego w tym protokole zachęcamy do dalszego rozszerzenia zakresu 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 wideootoskopów firmy MedRx należy zapoznać się z systemem pomocy w oprogramowaniu, naciskając klawisz F1 lub klikając ikonę pomocy bądź menu tekstowe.



#### Probe Tube Insertion Guide for Live Speech Mapping and Conventional REM

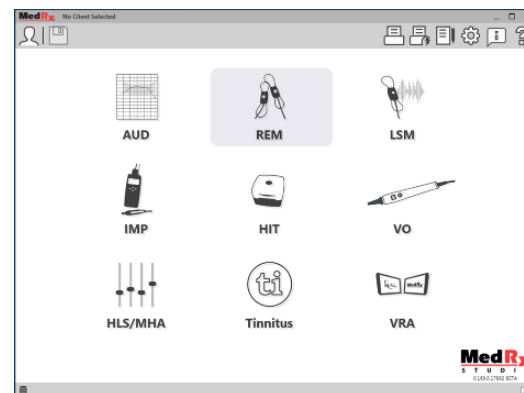
(re: Pomford, J & Sinclair, S. Real-Ear Measurement:  
Basic Terminology and Procedures. Audiology OnLine.com)



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 o częstotliwościach 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.
  - d. Wykonaj pozostałe badania, jeśli są one wymagane w danym gabinecie lub obszarze administracyjnym.
3. Ustaw pacjenta w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 52.
4. Skalibruj dźwiękowód w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 53.
5. Opcja 1: Zmierz i włóż dźwiękowód do przewodu słuchowego. (Użyj schematu po lewej stronie).
6. Opcja 2: Użyj wskaźnika głębokości dźwiękowodu, aby dokładnie umieścić go w uchu<sup>1</sup>.
7. Wykonaj pomiar mapowania mowy na żywo BEZ APARATU (RUER).
  - a. ISTS lub sygnał wejściowy z pliku
  - b. Pomiar wartości szczytowych
  - c. Rozdzielczość 1/3 oktawy
8. Ostrożnie umieść aparat słuchowy w uchu, nie poruszając przy tym dźwiękowodu.
9. Wykonaj pomiar mapowania mowy na żywo Z APARATEM (LSM).
10. 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



**REM**

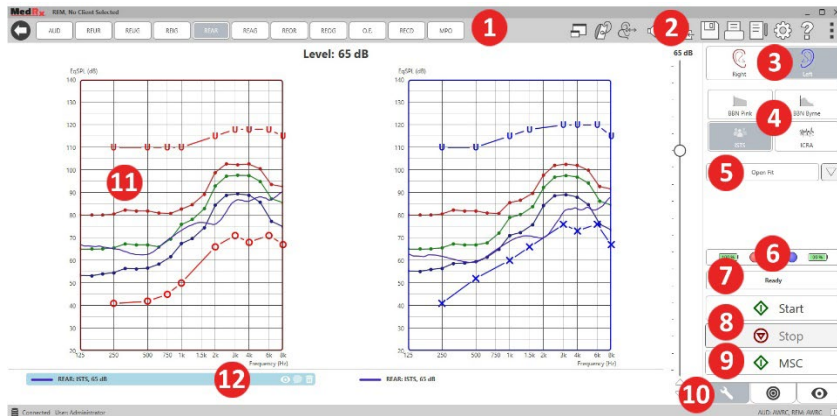
Oprócz mapowania mowy na żywo, urządzenie MedRx AWRC obsługuje wszystkie konwencjonalne pomiary ucha rzeczywistego (REM). Wszystkie te badania są dostępne z głównego ekranu REM.

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

1. Wskaźnik umieszczenia sondy opracowano i zatwierdzono u osób dorosłych z prawidłowymi funkcjami ucha zewnętrznego i środkowego. Nie zaleca się stosowania go u innych grup pacjentów.

## 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 badań REM
2. Pasek wyboru ustawień
3. Wybór ucha
4. Bodziec testowy
5. Funkcja dopasowania otwartego
6. Stan połączenia sondy
7. Wskaźnik czasu
8. Przyciski Start i Stop
9. MSC – odtwarzanie ciągłe
10. Karta narzędzi, karta wyboru celu i karta wyświetlania
11. Obszar docelowy – może to być dowolny z poniższych obszarów:
  - a. DSL IO
  - b. NAL-NL2
  - c. NAL-NL1
12. Legenda

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 na 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 wideotoskopów firmy MedRx należy zapoznać się z systemem pomocy w oprogramowaniu, naciskając klawisz F1 lub klikając ikonę pomocy bądź menu tekstowe.

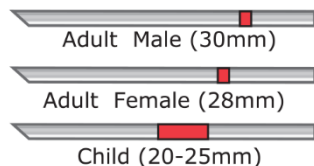


2. Diagnostyka podstawowa.
  - a. Przy użyciu audiometru zmierz i zapisz następujące wartości:
  - b. Progi przewodnictwa powietrznego i kostnego tonów czystych.
  - c. Szum wąkopasmowy lub UCL tonów czystych o częstotliwościach 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.
  - d. Wykonaj pozostałe badania, jeśli są one wymagane w danym gabinecie lub obszarze administracyjnym.
3. Ustaw pacjenta w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 52.



### 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 dźwiękówód w sposób opisany wcześniej w niniejszej instrukcji na stronie 53.
5. Opcja 1: Zmierz i włóż dźwiękówód do przewodu słuchowego. (Użyj schematu po lewej stronie).
6. Opcja 2: Użyj wskaźnika głębokości dźwiękówodu, aby dokładnie umieścić go w uchu<sup>1</sup>.
7. Wykonaj pomiary ucha rzeczywistego BEZ APARATU (RUER).
  - a. ISTS lub sygnał wejściowy z pliku
  - b. Pomiary wartości szczytowych
  - c. Rozdzielczość 1/3 oktawy
8. Wykonaj pomiary ucha rzeczywistego Z APARATEM (REAG)
9. 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.
10. 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 Badania REM niniejszej instrukcji po naciśnięciu klawisza F1 lub po kliknięciu 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 rozkładzie amplitudy (rozkładzie Gaussa). 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 wskutek poddania go segmentacji i przetwarzaniu. Materiał mowy przefiltrowano do LTASS Byrne.

Współczynnik szczytu: 9,23 (19,3 dB)

**Rainbow Passage:** Naturalne nagrania kilku głosów recytujących tekst „Rainbow Passage”. 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.

1. Wskaźnik umieszczenia sondy opracowano i zatwierdzono u osób dorosłych z prawidłowymi funkcjami ucha zewnętrznego i środkowego. Nie zaleca się stosowania go u innych grup pacjentów.

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 rozkład częstotliwościowy jego mocy (gęstość widmowa mocy) jest odwrotnie proporcjonalny do częstotliwości. Każda oktawa przenosi 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 badania REM, należy kliknąć poniższe przyciski:**



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



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



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.



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.



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 wzmacnienie, a nie SPL. Wybór REAG pozwala sprawdzić wzmacnienie przy każdej częstotliwości dla każdej z mierzonych krzywych REAR.

REOR

REOR mierzy wpływ na naturalne właściwości ucha zewnętrznego wynikający z umieszczenia w przewodzie słuchowym wkładki lub aparatu słuchowego, zanim zostaną one włączone. Funkcja REOR jest również określana jako strata wtrąceniowa. Funkcja REOR jest także przydatna do sprawdzania skuteczności wentylacji lub zmiany długości przewodów we wkładce.

REOG

Wzmacnienie 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 mają wrażenie, jakby „mówili wewnątrz beczki” lub „mieli zatkanе 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

pozwała 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 zamiast w uchu niewspółpracującego pacjenta. Jest to szczególnie ważne w przypadku dzieci, u których przewody słuchowe o niewielkiej 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 sprzęgaczu na wszystkich ekranach ucha rzeczywistego, na których można wykonać pomiary w sprzęgaczu.

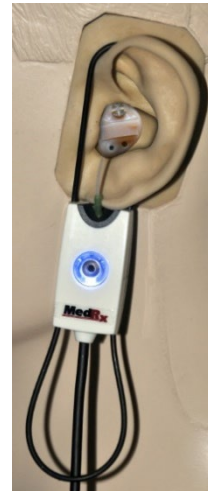
Istnieją dwa sposoby pomiaru odpowiedzi REAR z opcjonalnym sprzęgaczem RECD: za pomocą słuchawki dousznej lub aparatu słuchowego.

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 w przypadku 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 badanie i poczekaj do jego zakończenia.



### Pomiar REAR ze słuchawką douszną

- Umieść dźwiękówód mikrofonu sondy, jak w przypadku 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 badanie i poczekaj do jego zakończenia.

## Odpowiedź sprzęgacza

Po ukończeniu 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 dźwiękowód 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).



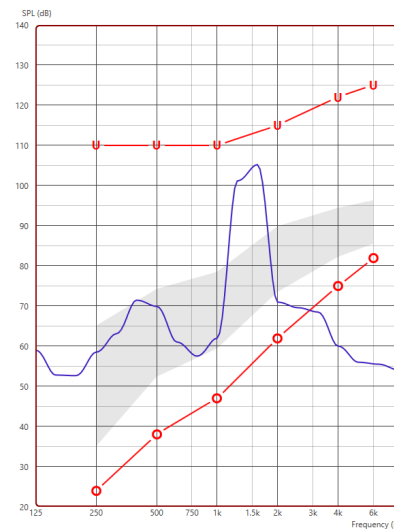
- Kliknij przycisk OK i poczekaj do zakończenia badania.
- Obliczona krzywa RECD jest automatycznie wyświetlana na ekranie i zostaje zapisana w pamięci w celu korekcji kolejnych pomiarów sprzęgacza wykonanych za pomocą funkcji RECD.

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.

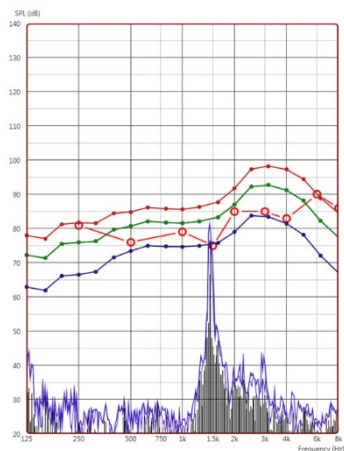
UWAGA: Po wykonaniu pomiaru RECD, można również wykonać mapowanie mowy na żywo w sprzęgaczu. Należy szukać opcji „Measuring in” (Pomiar w) na ekranie LSM.

## Pomiar sprzężenia akustycznego

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



1. Umieść skalibrowany dźwiękowód w przewodzie słuchowym zgodnie z wcześniejszymi instrukcjami.
2. Umieść aparat słuchowy w uchu, nie poruszając przy tym dźwiękowodu.
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 (wysok poziom) w odpowiedzi LSM.



Jeśli pożądana jest bardziej szczegółowa analiza częstotliwości sprzężenia zwrotnego, należy zmienić rozdzielczość systemu na 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.

## Symulator ubytku słuchu

Symulator ubytku słuchu pozwala zademonstrować 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 utraty 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.

4. Wybierz Simulate (Symuluj), aby włączyć symulację ubytku słuchu u pacjenta. Usuń zaznaczenie opcji Simulate (Symuluj), aby odtworzyć dźwięk słyszany przez zdrową osobę. 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 w wolnym polu. 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.

## 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 w dB na osi pionowej i częstotliwością w Hz na osi poziomej. Wykres przedstawia wzmocnienie zastosowane do audiogramu pacjenta. Domyślnie jest stosowany 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 oraz 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.

### **Jak korzystać z 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 (jednuszny) lub Binaural (obuuszny).
5. Wybierz ikonę Simulate (Symuluj), aby zmodyfikować sygnał wejściowy zgodnie z wybraną regułą. Ten wybór pozwala pacjentowi usłyszeć zalety wzmocnienia. Usunąć zaznaczenie ikony Simulate (Symuluj), co spowoduje wysłanie sygnału wejściowego do słuchawek dousznych bez modyfikacji. Pacjent słucha sygnału bez żadnej korzyści ze wzmocnienia. Istnieje możliwość przełączania między tymi dwoma opcjami w razie potrzeby.
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.

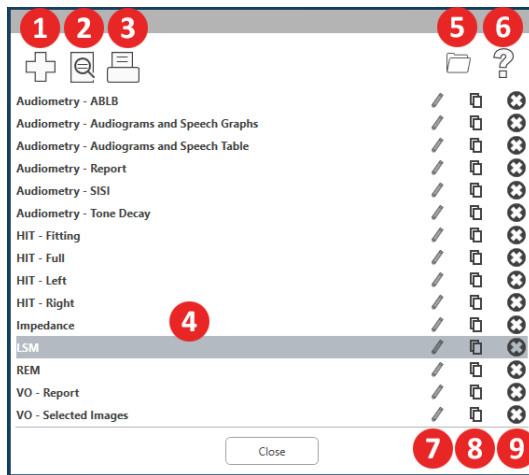
Opcja Reset (Resetuj) przywraca regułę do pierwotnego stanu. Użyj tej opcji, jeśli zmodyfikowano regułę, jednak chcesz cofnąć zmiany.



# DRUKOWANIE

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

## Ikony w oknie drukowania

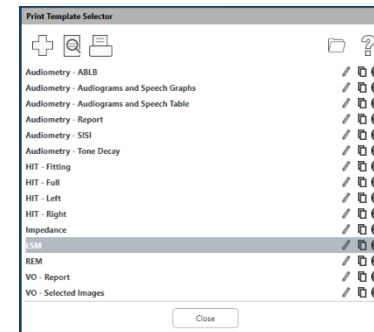


1. Utwórz nowy szablon.
2. Ikona podglądu szablonu.
3. Ikona wydruku szablonu.
4. Wybierz szablon, którego chcesz użyć.
5. Skrót do folderu szablonów na pulpicie.
6. Ikona pomocy Studio.
7. Edytuj szablon za pomocą ikony ołówka. Edycja szablonu spowoduje otwarcie edytora wydruku i umożliwi dostosowanie jego elementów.
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.

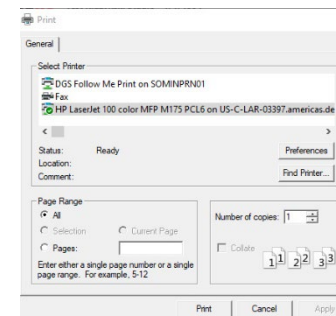


2. Wybierz szablon, którego chcesz użyć.

3. Kliknij ikonę podglądu wydruku, aby zobaczyć dane i obrazy pacjenta w szablonie przed wydrukowaniem.



4. Kliknij ikonę drukowania.



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.



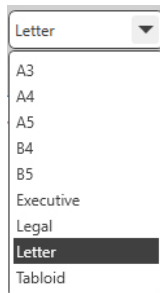
2. Wybierz ikonę +, aby utworzyć nowy szablon.



3. Nazwij szablon, który tworzysz.

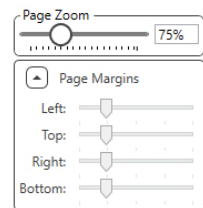


4. Wybierz orientację strony.

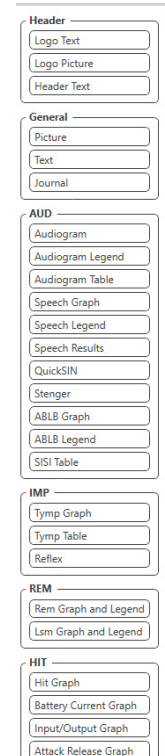


5. Użyj menu rozwijanego, aby wybrać rozmiar używanego papieru.

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



7. 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.



Przeciagnij 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.



8. W razie potrzeby użyj przycisku +, aby dodać dodatkowe strony.



- Po zakończeniu tworzenia szablonu użyj ikon Save (Zapisz), Save As (Zapisz jako), Preview (Podgląd) i Print (Drukuj) dla swojego szablonu.
  - Zapisane szablony będą dostępne dla przyszłych sesji.
  - Wydrukuj szablon, aby sprawdzić, czy wszystkie elementy zostaną wydrukowane zgodnie z oczekiwaniami.



# Rainbow Passage

Kiedy światło słoneczne pada na krople deszczu w powietrzu, działają one jak pryzmat, tworząc tęczę. Tęcza pojawia się, gdy światło białe zostaje rozszczepione 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 MedRx AWRC powinni obsługiwać tylko przeszkoleni specjaliści z wykształceniem i/lub przeszkoleniem w dziedzinie audiometrii w profesjonalnej placówce opieki zdrowotnej. Ponadto tego urządzenia nie wolno używać w środowisku mieszkalnym.

Charakterystyka EMISJI tego urządzenia sprawia, że można je stosować w obszarach przemysłowych i szpitalach. W przypadku używania tego urządzenia w środowisku mieszkalnym może ono nie zapewniać dostatecznej ochrony usług komunikacyjnych o częstotliwości radiowej. Użytkownik może być zmuszony do podjęcia środków zapobiegawczych, takich jak przeniesienie lub zmiana orientacji urządzenia.

BLE wykorzystuje 40 kanałów z separacją międzykanałową 2 MHz w paśmie ISM 2,4 GHz. To pasmo obejmuje zakres od 2402 MHz (kanał 0, kanał logiczny 37) do 2480 MHz (kanał 39, kanał logiczny 39). Kanały logiczne 37, 38 i 39 są kanałami reklamowymi, a kanały od 0 do 36 są kanałami danych. Trzy kanały reklamowe są rozmieszczone w paśmie częstotliwości tak, aby nie mogły być zakłócone przez kanały Wi-Fi.

Jako podstawowe zabezpieczenie urządzenie zostało zaprojektowane w taki sposób, aby sygnał wyjściowy z przetwornika nigdy nie przekroczył 80 dB niezależnie od potencjalnych krótkotrwałych zakłóceń.

Moc nadawania w ramach transmisji BLE mieści się w zakresie od -20 dBm do 20 dBm

Urządzenie MedRx AWRC 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:

<b>Przetwornik/akcesoria</b>	<b>Maksymalna długość przewodu</b>
Przewód USB	3 metry
Słuchawki douszne	2 metry
Przewodnik kostny B-71	2 metry
Wszystkie zestawy słuchawkowe	2 metry
Wszystkie mikrofony	2 metry
Sonda REM	2 metry
Wszystkie głośniki	3 metry




## Ostrzeżenia!

- Użytkowanie akcesoriów, przetworników i przewodów innych niż wymienione, za wyjątkiem przetworników oraz przewodów sprzedawanych przez producenta urządzenia MedRx AWRC na potrzeby naprawy wewnętrznych elementów urządzenia, może spowodować wzrost emisji lub spadek odporności urządzenia MedRx AWRC.
- Urządzenia MedRx AWRC nie należy używać w sąsiedztwie innych urządzeń ani umieszczać go na nich. Jeśli nie można uniknąć umieszczenia urządzenia MedRx AWRC obok innych urządzeń lub na nich, użytkownik powinien skontrolować prawidłowość pracy w danej konfiguracji.
- Działanie urządzenia MedRx AWRC może być zakłócanie przez inne urządzenia, nawet jeśli są one zgodne z wymogami emisji CISPR.
- Urządzenie MedRx AWRC nie ma funkcji podtrzymywania życia.
- Przenośne urządzenia komunikacji radiowej (w tym urządzenia peryferyjne, takie jak kable antenowe i anteny zewnętrzne) powinny być używane w odległości nie mniejszej niż 30 cm (12 cali) od jakiegokolwiek części urządzenia MedRx AWRC, w tym przewodów określonych przez producenta. W przeciwnym razie urządzenie może działać nieprawidłowo.

Wytyczne i deklaracja producenta – emisje elektromagnetyczne		
Urządzenie MedRx AWRC jest przeznaczone do użytkowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik urządzenia MedRx AWRC odpowiada za dopilnowanie, aby było ono używane w takim środowisku.		
Test emisji	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne – wytyczne
Emisje fal radiowych CISPR 11	Grupa 1	Urządzenie MedRx AWRC emituje fale radiowe wyłącznie na potrzeby swoich funkcji wewnętrznych. Dlatego poziom jego emisji RF jest bardzo niska i prawdopodobnie nie spowoduje żadnych zakłóceń w pobliskim sprzęcie elektronicznym.
Emisje fal radiowych CISPR 11	Klasa A	Urządzenie MedRx AWRC 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 MedRx AWRC jest przeznaczone do użytkowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik urządzenia MedRx AWRC odpowiada za dopilnowanie, aby było ono używane w takim środowisku.			
Test odporności	Poziom testowy IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wytyczne
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	Wyładowanie stykowe +/- 8 kV  Wyładowanie w powietrzu +/- 2, 4, 8 i 15 kV	Wyładowanie stykowe +/- 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%.
Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych IEC 61000-4-4	+/- 2 kV dla linii zasilających  +/- 1 kV dla linii wejściowych / wyjściowych	+/- 2 kV dla linii zasilających  +/- 1 kV dla linii wejściowych / wyjściowych	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 MedRx AWRC jest przeznaczone do użytkowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik urządzenia MedRx AWRC odpowiada za dopilnowanie, aby było ono używane w takim środowisku.			
Test odporności	Poziom testowy IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wytyczne
			Odległość między przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacji radiowej a jakąkolwiek częścią urządzenia MedRx AWRC, w tym przewodami, powinna być nie mniejsza niż obliczona z użyciem równania odpowiadającego częstotliwości nadajnika.  Zalecana odległość separująca:
Przewodzona RF 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	$d = 1,17 \times \sqrt{P}$
Wypromieniowana RF 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 <sup>a</sup> , powinny być niższe niż poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości <sup>b</sup> .  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 oraz ludzi.			
<p>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 pomiar poziomu zakłóceń elektromagnetycznych w miejscu montażu. Jeśli zmierzone natężenie pola w miejscu, w którym ma być użytkowane urządzenie MedRx AWRC, przekracza właściwy poziom zgodności fal radiowych wskazany powyżej, konieczna jest obserwacja urządzenia MedRx AWRC w celu potwierdzenia jego prawidłowego działania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego działania może być konieczne podjęcie dodatkowych środków, np. zmiana orientacji lub lokalizacji urządzenia MedRx AWRC.</p> <p>b. W zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz natężenie pola powinno być mniejsze niż 3 V/m.m.</p>			

**Wyłączenie odpowiedzialności w zakresie braku zakłóceń ISED płyty bazowej MedRx AWRC i sondy bezprzewodowej MedRx REM.**

To urządzenie zawiera zwolnione z licencji nadajniki/odbiorniki zgodne z normą RSS agencji Innovation, Science and Economic Development Canada dotyczącą zwolnienia z licencji. Pod względem działania musi spełniać następujące dwa warunki:

- (1) To urządzenie nie może powodować zakłóceń.
- (2) To urządzenie musi przyjmować wszelkie zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować jego niepożądane działanie.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
- (2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

**Oświadczenie o ekspozycji na fale radiowe ISED płyty bazowej MedRx AWRC**

To urządzenie jest zgodne z limitami ekspozycji na promieniowanie ISED RSS-102 określonymi dla środowiska niekontrolowanego. To urządzenie należy instalować i obsługiwać z zachowaniem minimalnej odległości 20 cm (7,6 cala) między źródłem promieniowania a jakąkolwiek częścią ciała. Ten nadajnik nie może być w bezpośrednim sąsiedztwie żadnej innej anteny lub nadajnika ani działać razem z nimi.

Pour se conformer aux exigences de conformité ISED RSS-102 RF exposition, une distance de séparation d'au moins 20 cm doit être maintenue entre l'antenne de cet appareil et toutes les personnes. Lanceurs ou ne peuvent pas coexister cette antenne ou capteurs avec d'autres.

**Oświadczenie o zwolnieniu ISED SAR sondy bezprzewodowej MedRx REM**

Moc wyjściowa RF wynosi 5 mW – co mieści się poniżej limitów zwolnienia ISED SAR dla urządzenia przy odległości separacji 86 mm od ludzkiego ciała. Te limity zwolnienia są zgodne z normą ISED RSS-102, sekcja 2.5.1.

### **Oświadczenie o zgodności z przepisami FCC płyty bazowej MedRx AWRC i sondy bezprzewodowej MedRX REM.**

To urządzenie zostało przetestowane i uznane za zgodne z limitami dla urządzeń cyfrowych klasy B zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Limity te zostały opracowane w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacjach mieszkalnych. To urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowane i nie będzie używane zgodnie z instrukcjami, może wywołać szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Nie ma jednak gwarancji, że w danej instalacji nie wystąpią zakłócenia. Jeśli urządzenie powoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze sygnału radiowego lub telewizyjnego, co można stwierdzić przez wyłączenie i włączenie urządzenia, zachęca się użytkownika do podjęcia próby skorygowania zakłóceń przez podjęcie co najmniej jednego z następujących środków:

- Zmiana orientacji lub przeniesienie anteny odbiorczej.
- Zwiększenie odległości między urządzeniem a odbiornikiem.
- Podłączenie urządzenia do gniazdka w innym obwodzie niż ten, do którego jest podłączony odbiornik.
- Skonsultowanie się ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem radio-telewizyjnym w celu uzyskania pomocy.

To urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Pod względem działania musi spełniać następujące dwa warunki:

- (1) to urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń oraz
- (2) to urządzenie musi przyjmować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie. Należy pamiętać, że zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować utratę uprawnień użytkownika do obsługi urządzenia.

### **Oświadczenie o ekspozycji na fale radiowe FCC płyty bazowej MedRx AWRC**

To urządzenie jest zgodne z limitami ekspozycji na promieniowanie FCC określonymi dla środowiska niekontrolowanego. Ten nadajnik nie może być w bezpośrednim sąsiedztwie żadnej innej anteny lub nadajnika ani działać razem z nimi. Aby zapobiec potencjalnemu przekroczeniu limitów ekspozycji na częstotliwości radiowe określonych w przepisach FCC, niniejsze urządzenie powinno być zainstalowane i obsługiwane z zachowaniem minimalnej odległości 20 cm (7,6 cala) między anteną a ciałem użytkownika podczas normalnej pracy. Użytkownicy muszą postępować zgodnie ze specjalnymi instrukcjami obsługi, aby spełnić wymagania dotyczące ekspozycji na promieniowanie RF.

### **Oświadczenie o zwolnieniu FCC SAR sondy bezprzewodowej MedRx REM**

Moc wyjściowa RF wynosi 5 mW – co mieści się poniżej limitów zwolnienia FCC SAR dla urządzenia przy odległości separacji 86 mm od ludzkiego ciała. Te limity zwolnienia są zgodne z przepisami FCC CFR 47 §2.1093.



# Bezpieczeństwo

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



- Jest to sprzęt medyczny klasy II (ME), który jest częścią systemu ME. To urządzenie




zapewnia ochronę typu B (wyposażenie typu B, zastosowana część 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.
- Zasilanie jest dostarczane przez kabel USB podłączony do komputera.
- 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 zgodnego z normą IEC 60601-1. Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi instalacji i użytkowania. Wszystkie podłączone urządzenia spełniają podwójne wymaganie dotyczące zabezpieczenia pacjenta (2 MOPP) wg 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.
- Używaj tylko zasilacza medycznego 15 V DC, 2 A dostarczonego z audiometrem MedRx AWRC, CUI ETMA150200UD-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 środowiska użytkowania 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. W stosownych przypadkach należy jednak używać nowych dźwiękowodów i nowych wkładek piankowych dla każdego pacjenta. Urządzenie i akcesoria należy czyścić zgodnie z procedurą opisaną poniżej.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy w miejscach, w których znajdują się 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.
- Urządzenie wykorzystuje części mające kontakt z pacjentem typu B, tymczasowo umieszczone 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 można umieścić znajdują się w otoczeniu pacjenta.
- Kolorowe światła są zgodne z normą ANSI S 3.6 i IEC 60645-1 oraz 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 lub wadliwego stanu.
- Aby uzyskać informacje na temat bezpiecznej i właściwej użycia tego sprzętu, skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem firmy MedRx. Właściwa użycia może wymagać wysłania urządzenia do punktu zbiórki, aby poddać go recyklingowi. 
- Sprzęt wymagający naprawy należy przesłać do firmy MedRx w celu oceny i/lub serwisu. Jednak niezbędne schematy i instrukcje naprawy zostaną na żądanie dostarczone do autoryzowanego personelu naprawczego.
- Nie są znane żadne przeciwwskazania do użytkowania tego urządzenia.
- 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.
- Informacje na temat opcji i opisów testów można znaleźć w podręczniku szkoleniowym i plikach pomocy.

# Symbole, które mogą być zastosowane



Przeczytaj instrukcje obsługi dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzenia (instrukcja obsługi)



Niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne



Przeczytaj instrukcje obsługi dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzenia (instrukcja obsługi)



Kalibracja



UWAGA Do użytku wyłącznie przez jednego pacjenta



lub nr seryjny

Wskazuje numer seryjny urządzenia



Wymaga specjalnej utylizacji



Sprzęt klasy II



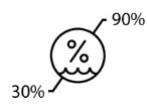
Głośnik



Mikrofon ręczny (mikrofon do udzielania odpowiedzi)



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



Ograniczenie wilgotności



Rozpoczęcie (działania)



Słuchawki



Etykieta urządzenia medycznego



Producent (MedRx)



Uwaga, ogólny znak ostrzegawczy



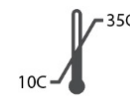
Zatrzymanie (działania)



Mikrofon



Autoryzowany przedstawiciel w Europie



Ograniczenie temperatury



Konfiguracja percentylów



Nagranie

# Zalecane procedury czyszczenia i dezynfekcji

1. Piankowe wkładki douszne i 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 ściereczkę 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. Przetrzyj powierzchnie zestawu słuchawkowego operatora i podkładek 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. 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.

# Uprawnienia (opcjonalne)

MedRx Studio wykorzystuje domyślne konta użytkowników systemu Windows do kontroli dostępu do oprogramowania. Domyślne ustawienia użytkownika są zwykle wystarczające dla organów regulacyjnych. W razie potrzeby te ustawienia można także dostosować odpowiednio do wymogów danego kraju.

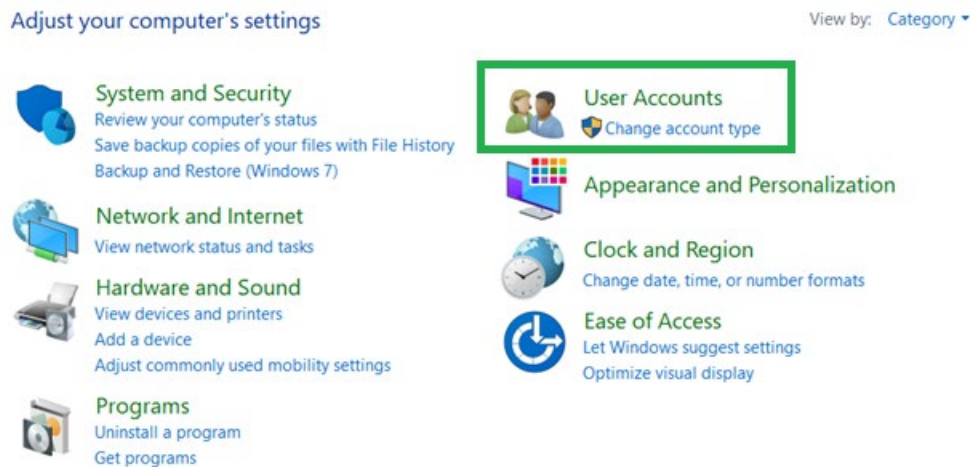
Oprogramowanie MedRx Studio nie przechowuje prywatnych informacji. Kontrola danych jest realizowana przez system zarządzania gabinetem lub system zarządzania pacjentami (np. Noe, Blueprint, Sycle).

Poniższe informacje o uprawnieniach są przeznaczone tylko dla zaawansowanych użytkowników, którzy muszą zapewnić zgodność z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

Ostrzeżenie: zmiany poniższych ustawień zostaną zastosowane ogólnie do kont użytkowników systemu Windows, ustawień i szyfrowania.

## Ochrona hasłem

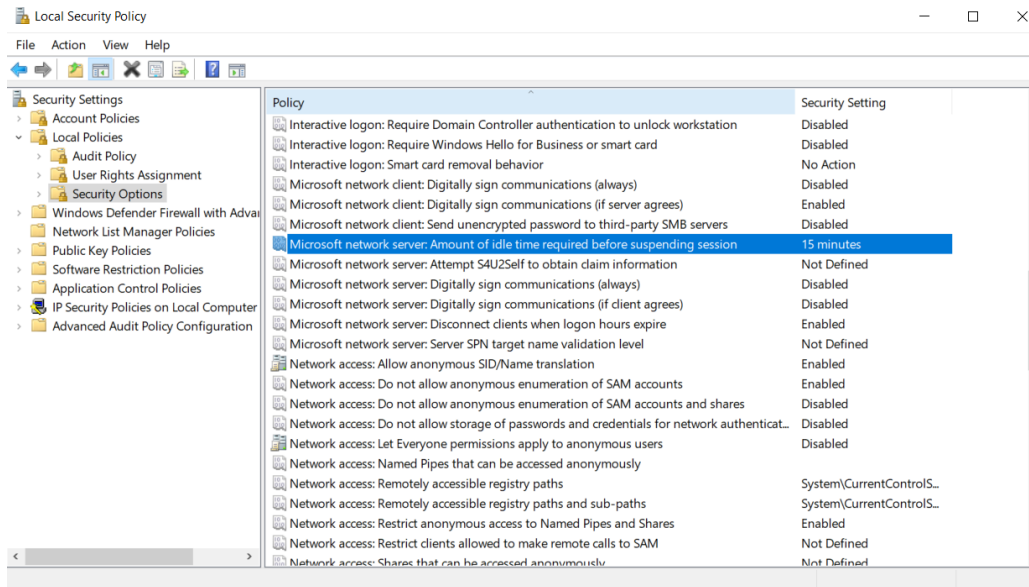
Aby uzyskać dostęp do ustawień użytkownika systemu Windows, otwórz Panel sterowania.



Dostęp do komputera należy ograniczyć do osób uprawnionych do obsługi danych dotyczących zdrowia. Dodaj/usuń użytkowników odpowiednio do potrzeb. Administratorzy będą mieć możliwość dodawania/usuwania programów, użytkowników i ich ustawień.

## Ustawianie czasu wylogowania

Utwórz ustawienia użytkownika w celu blokowania komputera, gdy nie jest używany. Przejdź do lokalnych zasad zabezpieczeń i ustaw czas bezczynności do wstrzymania sesji.



Wybór tego ustawienia uniemożliwi dostęp do komputera i dokumentacji medycznej przez osoby nieupoważnione.

## Ustawianie trwałości hasła

Lokalne zasady zabezpieczeń określają także wymagany okres ważności hasła. Należy go ustawić zgodnie z lokalnymi standardami.

# Informacje techniczne

Połączenie audiometru/systemu REM MedRx AWRC stanowi aktywne, diagnostyczne urządzenie medyczne klasy IIa, zgodne z rozporządzeniem (UE) 2017/745 w sprawie wyrobów medycznych.

## Normy:

IEC 60601-1: Klasa II  
IEC 60601-1-2: Klasa A  
IEC 60645-1  
IEC 61669  
ANSI S3.6: Typ 1 HFAE  
ANSI 3,46  
ISO 15223-1

Rozporządzenie w sprawie wyrobów medycznych 2017/745

**Częstotliwości testowe:** 125 Hz–20000 Hz

**Stopniowanie poziomu:** Poziomy co 5 dB lub 1 dB

## Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego:

AC ze słuchawkami: - 10 dBHL do 120 dBHL  
BC z przewodnictwem kostnym z B 71: - 10 dBHL do 80 dBHL  
Głośnik pola dźwiękowego: - 10 dBHL ... 90 dBHL

**Sygnal testowy:** Czysty ton, puls, dźwięk wibrujący

**Sygnaly maskujące:** Szum wąskopasmowy: Filtr 5/12-oktawowy o takiej samej rozdzielczości częstotliwości środkowej jak ton czysty

Szum biały:

Szum mowy: spadek o 12 dB/oktawę powyżej 1 kHz (+/-5 dB)

**Sygnaly maskujące:** Audiometria tonalna: Szum wąskopasmowy (domyślnie), szum ważony mowy, biały szum. Audiometria mowy: Szum ważony mowy (domyślnie), biały szum, nagrany z zewnątrz (kanał przeciwny).

**Sygnaly mowy:** Zewnętrzne wejście jest przesyłane przez komputer (płyta CD, karta pamięci, plik Wave), mikrofon operatora

## Modulacja:

Ton pulsujący: 0,25/0,5 s w czasie. Dźwięk wibrujący: 5% sinusoidalna modulacja częstotliwości, częstotliwość powtarzania 5 Hz

**Odpowiedź pacjenta:** Ręczny przełącznik odpowiedzi

**Monitor:** Wbudowany głośnik, zestaw słuchawkowy

**Komunikacja:** Mów i odpowiadaj

**Złącze danych:** USB

**Tryb pracy:** Ciągły

**Czas rozgrzewania:** Mniej niż 5 minut po podłączeniu zasilania USB

**Wymiary: Ok.** 20 cm x 12 cm x 3 cm (dł. x szer. x wys.) Ok. 8" x 5" x 1,25" (dł. x szer. x wys.) (+/- 0,125")

**Masa:** < 1 kg < 2 lbs

## Zasilacz:

100–240 V~ 50/60 Hz ±10% wytwarzający napięcie 15 V DC  
USB: 5 V DC

## Pobór energii:

Mniej niż 500 mA przy 15 V DC/mniej niż 500 mA przy 5 V DC

Gniazda połączeniowe:	Specyfikacja
Zasilanie/Komunikacja	USB: (5 V DC)
Zasilanie	15 V DC
Głośnik lewy	ZA = 4 Ω, UA = 8 Veff
Głośnik prawy	ZA = 4 Ω, UA = 8 Veff
Przełącznik odpowiedzi pacjenta Pat	RI = 500
Mikrofon do udzielania odpowiedzi	ZI = 1 kΩ, UI = 0,38 - 500 mVeff
Mikrofon operatora monitora	ZI = 1 kΩ, UI = 0,38 - 500 mVeff
Słuchawki operatora	ZA = 32 Ω, UA = 3 Veff
Mikrofon z lewą sondą (x2)	ZI = 1 kΩ, UI = 0,38 - 500 mVeff
Mikrofon z prawą sondą (x2)	ZI = 1 kΩ, UI = 0,38 - 500 mVeff
Kość (przewodnik kostny)	ZA = 10 Ω, UA = 8 Veff
Słuchawka lewa AC	ZA = 10 Ω, UA = 1 Veff
Słuchawka prawa AC	ZA = 10 Ω, UA = 1 Veff
Słuchawka pacjenta	ZA = 32 Ω, UA = 3 Veff
Wyjście głośników stereo na poziomie liniowym	ZA = 32 Ω, UA = 3 Veff

Wartości kalibracji i poziomy maksymalne:	Wartości kalibracji i poziomy maksymalne:	Wartości kalibracji:	Wartości kalibracji:	Wartości kalibracji:	Wartości kalibracji:
<b>Słuchawka DD45</b> <b>Sprzęgacz akustyczny NBS-9A</b> <b>Siła 4–5 N, ANSI i IEC</b> <b>Wartości RETSPL DD45</b> <b>RETSPL dB re</b> <b>20 µPa</b>  125 = 47,5 250 = 27,0 500 = 13,0 750 = 6,5 1000 = 6,0 1500 = 8,0 2000 = 8,0 3000 = 8,0 4000 = 9,0 6000 = 20,5 8000 = 12,0 Mowa = 18,5	<b>Słuchawka DD450</b> <b>Sprzęgacz akustyczny IEC 318-1</b> <b>Siła 9 N, ANSI i IEC</b> <b>RETSPL dB re</b> <b>20 µPa</b>  125 = 30,5 250 = 18,0 500 = 11,0 750 = 6,0 1000 = 5,5 1500 = 5,5 2000 = 4,5 3000 = 2,5 4000 = 9,5 6000 = 17,0 8000 = 17,5 9000 = 19,0 10000 = 22,0 11200 = 23,0 12500 = 27,5 14000 = 35,0 16000 = 56,0 18000 = 83,0 20000 = 105 Mowa = 19,0	<b>Słuchawka DD65v2</b> <b>Sprzęgacz akustyczny IEC 318-1</b> <b>Siła 9 N, ANSI i IEC</b> <b>RETSPL dB re</b> <b>20 µPa</b>  125 = 30,5 250 = 17,0 500 = 8,0 750 = 5,5 1000 = 4,5  1500 = 2,5  2000 = 2,5 3000 = 2,0 4000 = 9,5 6000 = 21,0 8000 = 21,0  ANSI S3.6 Mowa = 17,0  IEC 60645-1 Mowa = 20,0	<b>Słuchawka douszna IP30</b> <b>Sprzęgacz akustyczny HA-2</b> <b>RETSPL dB re</b> <b>20 µPa</b>  <b>Tłumienie</b> <b>dźwięku</b> 125=26,0 250=14,0 500=5,5 750=2,0 1000=0 1500=2,0 2000=3,0 3000=3,5 4000=5,5 6000=2,0 8000=0 Mowa = 12,5  32,5 36 37,5 - 36,5 - 33 39,5 - 42,5	Przewodnik kostny Radioear B71 Force: 4,9 ... 5,9 N  Umieszczenie na wyrostka sutkowym – łącznik ANSI S3.13  Promieniowanie powietrzne średnia / maksymalna  RETFL dB re1 N 125=82,5 - 250=67,0 - 500=58,0 - 750=48,5 - 1000=42,5 - 1500=36,5 - 2000=31,0 - 3000=30,0 4/18 4000 = 35,5 - 6000 = 40,0 10,5/31 8000=40,0 - Mowa = 55,0	Pole dźwiękowe (zakres 0 stopni) Referencyjny równoważny progowy poziom ciśnienia akustycznego RETSPL dB  125 = 22,1 250 = 11,4 500 = 4,4 750 = 2,4 1000 = 2,4 1500 = 2,4 2000 = -1,3 3000 = -5,8 4000 = -5,4 6000 = 4,3 8000 = 12,6 Mowa = 14,5

## Maksymalne poziomy dźwięku:

Częstotliwość	Słuchawki douszne	Słuchawki nauszne	Pole dźwiękowe	Przewodnictwo kostne
125	75	80	65	
250	100	100	80	45
500	110	110	90	60
750	110	110	90	60
1000	115	120	90	70
1500	115	120	90	70
2000	115	120	90	70
3000	115	120	90	70
4000	115	120	90	60
6000	100	105	90	50
8000	90	100	80	45

## Rutynowe kontrole i subiektywne testy

Użytkownik urządzenia powinien przeprowadzać subiektywną kontrolę urządzenia raz w tygodniu. Celem rutynowej kontroli jest upewnienie się, o ile to możliwe, że sprzęt działa prawidłowo, jego kalibracja nie uległa zauważalnej zmianie oraz że jego mocowania, przewody i akcesoria są wolne od wad, które mogłyby negatywnie wpłynąć na wynik testu.

Sprawdź, czy sygnał wyjściowy audiometru jest w przybliżeniu poprawny zarówno dla przewodnictwa powietrznego, jak i kostnego, przesuując poziom słyszalności, na przykład o 10 dB lub 15 dB i słuchając dźwięków „ledwie słyszalnych”. Badanie to należy wykonać na wszystkich odpowiednich częstotliwościach, zarówno w przypadku słuchawek, jak i wibratora kostnego.

Sprawdź na wysokim poziomie (np. 60 dB w przewodnictwie powietrznym i 40 dB w przewodnictwie kostnym) we wszystkich odpowiednich funkcjach (i na obu słuchawkach) przy wszystkich używanych częstotliwościach; sprawdzaj poprawność działania, brak zniekształceń, brak kliknięć przerywacza itp.

Słuchaj na niskim poziomie w celu wykrycia jakichkolwiek oznak szumu lub brzęczenia, niepożądanych dźwięków (przełomu powstającego, gdy sygnał zostanie wprowadzony do innego kanału) lub jakiegokolwiek zmiany jakości dźwięku po wprowadzeniu maskowania. Rejestruj wyniki testów.



# 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 następne lub uboczne ani za naruszenie jakiegokolwiek wyraźnej lub dorozumianej gwarancji. Z wyłączeniem obowiązujących przepisów prawa, wszelkie gwarancje dorozumiane, gwarancje zgodności z przeznaczeniem 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, której wysokość zostanie ustalona w momencie wykonywania usługi.