

# Model 270+

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



## O INSTRUKCJI

PROSIMY ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI PRZED SKORZYSTANIEM Z URZĄDZENIA

Niniejsza instrukcja dotyczy Model 270+ (od wersji FW 1.3.1.0 wzwyż ).

Urządzenie wyprodukowane przez:

Amplivox Ltd  
3800 Parkside, Solihull Parkway,  
Birmingham Business Park, Birmingham,  
West Midlands,  
B37 7YG  
[www.amplivox.com](http://www.amplivox.com)

W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt:

Amplivox Ltd  
10393 West 70th Street  
Eden Prairie  
MN 55344  
United States

Tel: 888 941 4208  
Fax: 952 903 4100  
[info@amplivox.us](mailto:info@amplivox.us)

Amplivox Ltd  
3800 Parkside, Solihull Parkway,  
Birmingham Business Park, Birmingham,  
West Midlands,  
B37 7YG  
United Kingdom  
Tel: +44 (0)1865 880846

[hello@amplivox.com](mailto:hello@amplivox.com)



DGS Diagnostics A/S  
Audiometer Alle 1  
5500 Middelfart, Denmark

# SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>O INSTRUKCJI</b>  | <b>1</b>  |
| <b>SPIS TREŚCI</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1. WSTĘP</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1. PODZIĘKOWANIA   | 5         |
| 1.2. PRZEZNACZENIE   | 5         |
| 1.3. PRZECIWSKAZANIA   | 5         |
| 1.4. AKCESORIA STANDARDOWE I OPCJONALNE                              | 5         |
| 1.5. GWARANCJA   | 6         |
| 1.6. OSTRZEŻENIA   | 6         |
| <b>2. ROZPAKOWANIE I INSTALACJA</b>                                  | <b>7</b>  |
| 2.1. UWAGI OGÓLNE  | 7         |
| 2.2. SYMBOLE   | 7         |
| 2.3. INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA                                       | 8         |
| 2.3.1. ogólne  | 8         |
| 2.3.2. uwagi - ogólne  | 9         |
| 2.3.3. czynniki zewnętrzne   | 10        |
| 2.3.4. bezpieczeństwo elektryczne i elektrostatyczne                 | 10        |
| 2.3.5. kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)                       | 11        |
| 2.3.6. ryzyko wybuchu  | 11        |
| 2.3.7. pomiar bezpieczeństwa   | 11        |
| 2.3.8. różne   | 11        |
| 2.3.9. korzystanie z urządzenia po transporcie i jego przechowywanie | 12        |
| 2.3.10. działanie zasilacza sieciowego                               | 12        |
| 2.4. PODŁĄCZENIA   | 13        |
| 2.5. KONTROLKI I WSKAŹNIKI (URZĄDZENIE PODSTAWOWE)                   | 14        |
| 2.6. LAMPKI KONTROLNE  | 15        |
| 2.7. INSTALACJA SPRZĘTU  | 15        |
| 2.8. DRUKARKA MPT-II   | 16        |
| 2.8.1. instalacja drukarki MPT-II                                    | 16        |
| 2.8.2. włączanie i wyłączanie drukarki                               | 16        |
| 2.8.3. użytkowanie drukarki  | 16        |
| <b>3. ZASADY DZIAŁANIA</b>   | <b>17</b> |
| 3.1. BADANIE OTOSKOPOWE  | 17        |
| 3.2. ZASADY AUDIOMETRII TONOWEJ                                      | 17        |
| 3.3. PODSTAWY AUDIOMETRII MOWY                                       | 17        |
| 3.4. ZASADY AUDIOMETRII POLA WOLNEGO                                 | 17        |
| <b>4. OBSŁUGA AUDIOMETRU MODEL 270+</b>                              | <b>18</b> |
| 4.1. OGÓLNE ZASADY OSTROŻNOŚCI                                       | 18        |
| 4.2. WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE URZĄDZENIA                               | 18        |
| 4.3. PRZEŁĄCZANIE SŁUCHAWEK  | 18        |
| 4.4. JĘZYK UŻYTKOWY  | 19        |
| 4.5. INFORMACJE O SYSTEMIE   | 19        |
| 4.6. PRZYCISKI FUNKCYJNE   | 20        |
| 4.6.1. prezentowanie tonu  | 20        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 4.6.2.    | zapisywanie punktu testowego                                 | 20        |
| 4.6.3.    | Talkover and Talkback  | 20        |
| 4.6.4.    | obsługa menu   | 21        |
| 4.6.5.    | czyszczenie (wyniki na ekranie)                              | 21        |
| 4.6.6.    | sygnał   | 22        |
| 4.6.7.    | ucho (wybór)   | 22        |
| 4.6.8.    | maskowanie (aktywne maskowanie)                              | 23        |
| 4.6.9.    | Output (AC, BC and freefield)                                | 23        |
| 4.6.10.   | Auto (testowanie automatyczne)                               | 23        |
| 4.6.11.   | >100dB (zwiększony zasięg)                                   | 23        |
| 4.6.12.   | Special (wybór testów specjalnych)                           | 24        |
| 4.7.      | MENU   | 25        |
| 4.7.1.    | ogólne   | 25        |
| 4.7.2.    | konfiguracja   | 25        |
| 4.7.3.    | ustawienia testowania automatycznego                         | 26        |
| 4.7.4.    | ładowanie/zapisywanie  | 26        |
| 4.7.5.    | drukowanie   | 26        |
| 4.8.      | WYKONYWANIE AUDIOMETRII PURE TONE                            | 28        |
| 4.8.1.    | ekran Pure tone  | 28        |
| 4.8.2.    | kasowanie poprzednich wyników                                | 28        |
| 4.8.3.    | wykonywanie audiometrii pure tone                            | 28        |
| 4.8.4.    | maskowanie (Pure tone)                                       | 29        |
| 4.8.5.    | inteligentna funkcja maskowania                              | 29        |
| 4.8.6.    | ręczne maskowanie  | 30        |
| 4.8.7.    | testowanie automatyczne (Pure tone audiometry)               | 30        |
| 4.8.8.    | testowanie automatyczne z maskowaniem (Pure tone audiometry) | 31        |
| 4.8.9.    | prezentacja pola wolnego (Tone Testing)                      | 31        |
| 4.9.      | WYKONYWANIE AUDIOMETRII MOWY                                 | 32        |
| 4.9.1.    | ogólne   | 32        |
| 4.9.2.    | testowane ucho   | 32        |
| 4.9.3.    | funkcje monitora   | 32        |
| 4.9.4.    | wykorzystanie mowy na żywo (eMic.)                           | 33        |
| 4.9.5.    | wykorzystanie nagranej mowy (Line)                           | 33        |
| 4.9.6.    | pomiar wyniku SRT  | 34        |
| 4.9.7.    | maskowanie (Speech Testing)                                  | 34        |
| 4.9.8.    | prezentacja pola swobodnego (Speech Testing)                 | 34        |
| 4.10.     | PRZEPROWADZANIE TESTÓW SPECJALNYCH                           | 35        |
| 4.10.1.   | Stenger (Tone Audiometry)                                    | 35        |
| 4.10.2.   | test ABLB  | 36        |
| 4.10.3.   | test SISI  | 36        |
| 4.10.4.   | test MHA   | 37        |
| 4.10.5.   | HLS  | 38        |
| 4.10.6.   | test zaniku (Decay test)                                     | 38        |
| 4.11.     | PRZESYŁANIE DANYCH DO KOMPUTERA                              | 39        |
| <b>5.</b> | <b>RUTYNOWA KONSERWACJA</b>                                  | <b>40</b> |
| 5.1.      | OGÓLNE PROCEDURY KONSERWACJI                                 | 40        |
| 5.2.      | CZYSZCZENIE URZĄDZENIA                                       | 41        |
| 5.3.      | CZYSZCZENIE AKCESORIÓW                                       | 41        |
| 5.3.1.    | czyszczenie przetworników                                    | 41        |
| 5.3.2.    | słuchawki  | 41        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.3.3.    | douszna słuchawka maskująca   | 42        |
| 5.3.4.    | douszne słuchawki   | 42        |
| 5.3.5.    | konserwacja zasilacza głównego  | 42        |
| 5.4.      | AKCESORIA/CZĘŚCI ZAMIENNE   | 42        |
| 5.5.      | NAPRAWA   | 42        |
| 5.6.      | GWARANCJA   | 43        |
| 5.7.      | KALIBRACJA I ZWROT URZĄDZENIA   | 44        |
| <b>6.</b> | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>  | <b>45</b> |
| 6.1.      | STANDARDY I REGULACJE PRAWNE  | 45        |
| 6.2.      | OGÓLNE  | 45        |
| 6.3.      | AUDIOMETRIA TONOWA  | 46        |
| 6.4.      | TESTOWANIE MOWY   | 47        |
| 6.5.      | MAKSYMALNY POZIOM SŁUCHU DLA KAŻDEJ CZĘSTOTLIWOŚCI                      | 47        |
| 6.6.      | CHARAKTERYSTYKA TŁUMIENIA DŹWIEKU W SŁUCHAWKACH                         | 47        |
| <b>7.</b> | <b>KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA EMC ORAZ DEKLARACJA PRODUCENTA</b> | <b>48</b> |
|           | <b>ZAŁĄCZNIK A – PROCEDURA KALIBRACJI POLA WOLNEGO</b>                  | <b>53</b> |
| 7.1.      | OGÓLNE  | 53        |
| 7.2.      | PEWNOŚĆ KALIBRACJI  | 53        |
| 7.3.      | ZEWNĘTRZNY WZMACNIACZ I GŁOŚNIK   | 53        |
| 7.4.      | KONFIGURACJA KALIBRACJI   | 53        |
| 7.5.      | KALIBRACJA MOWY W POLU WOLNYM   | 54        |
| 7.5.1.    | ogólne  | 54        |
| 7.5.2.    | kalibracja kanału mowy: wyrównanie (opcjonalnie)                        | 54        |
| 7.5.3.    | ustawienia poziomu  | 54        |
| 7.5.4.    | kalibracja kanału szumu   | 55        |
| 7.6.      | KALIBRACJA TONÓW PULSUJACYCH W POLU WOLNYM                              | 55        |
| 7.6.1.    | wejście w tryb kalibracji pola wolnego                                  | 55        |
| 7.6.2.    | procedury KalibraCJI  | 55        |
| 7.6.3.    | kalibracja kanału szumu   | 56        |
| 7.7.      | KALIBRACJA POLA WOLNEGO Z MOWĄ NA ŻYWO                                  | 56        |
|           | <b>ZAŁĄCZNIK B – UŻYTKOWANIE ZE SPRZĘTEM NIEMEDYCZNYM</b>               | <b>58</b> |

# 1. WSTĘP

## 1.1. PODZIĘKOWANIA

Dziękujemy za zakup Model 270+ marki Amplivox, audiometru diagnostycznego, który zapewni wiele lat niezawodnej pracy, jeśli będzie użytkowany z ostrożnością.

Niniejsza instrukcja obsługi umożliwia pełne i bezpieczne korzystanie z funkcji oferowanych przez audiometr Model 270+. **PROSIMY O DOKŁADNE PRZECZYTANIE INSTRUKCJI** przed użyciem audiometru.

## 1.2. PRZEZNACZENIE

To urządzenie jest przeznaczone do użytku wyłącznie przez przeszkolony personel, taki jak audiolodzy, laryngolodzy, lekarze, lekarze ogólni, dystrybutorzy aparatów słuchowych, pracownicy ochrony zdrowia dzieci i protetyki słuchu o podobnym poziomie wykształcenia. Nie zaleca się używania sprzętu bez niezbędnej wiedzy i przeszkolenia.

Audiometr wykonuje zarówno testy przewodnictwa powietrznego, jak i kostnym z zagłuszaniem lub bez, i ma wiele dodatkowych funkcji, takich jak obiekt obsługi audiometrii mowy z źródeł na żywo lub rejestrowanych źródeł, opcja wyboru wyjścia równoważnego wolnego pola ze słuchawek w trybie mowy w trybie mowy oraz szereg klinicznych testów audiometrii.

## 1.3. PRZECIWSKAZANIA

Przed badaniem należy zawsze wzrokowo sprawdzić ucho zewnętrzne i przewód słuchowy zewnętrzny pod kątem nieprawidłowości. Nie należy przeprowadzać badania w następujących przypadkach:

1. Występowanie nadwrażliwości na głośne dźwięki może być przeciwwskazaniem do badania w przypadku stosowania bodźców o dużym natężeniu.
2. Niedawno przeprowadzona operacja ucha zewnętrznego.

## 1.4. AKCESORIA STANDARDOWE I OPCJONALNE

Dokumenty przewozowe zawierają numery referencyjne towaru oraz wizerunek akcesorium, numerymagazynowe dostępne są również na stronie internetowej Amplivox ([www.amplivox.com](http://www.amplivox.com)). Odpowiednie instrukcje montażu są dostarczane z każdym akcesorium.

| AKCESORIA STANDARDOWE  |         |   |         |
|--|---------|---|---------|
| Audiometr Model 270+   | 8514279 | Karty Audiogramu (50szt)                                  | 8013007 |
| Słuchawki audiometryczne DD45 <sup>1</sup>                   | 8517340 | USB z instrukcjami obsługi oraz oprogramowanie ampliSuite | 8517684 |
| Zestaw słuchawkowy z przetwornikiem kostnym B71 <sup>2</sup> | 8517050 | Pokrowiec   | 8004673 |
| Główny zasilacz  | 8512734 | Kabel USB – A & B wtyczka                                 | 8011241 |
| Przycisk odpowiedzi pacjenta <sup>1</sup>                    | 8011155 | Certyfikat kalibracji                                     | 8011512 |

<sup>1</sup> Applied part according to IEC 60601-1

<sup>2</sup> This part is not certified according to IEC 60601-1

| OPCJONALNE AKCESORIA                        |         |  |         |
|---|---------|--|---------|
| Maskowanie słuchawki monitora <sup>2</sup>  | 8507921 | Audiocups (słuchawki redukujące hałas)   | 8010855 |
| Zestaw słuchawkowy z mikrofonem i monitorem | 8010870 | Piankowe wkładki (standardowe) 50 sztuk  | 8500090 |
| Drukarka MPT-II                             | 8535338 | Piankowe wkładki douszne (małe) 50 sztuk | 8001772 |
| Kabel do drukarki                           | 8505753 | Zestaw kabli (Booth)                     | 8510195 |
| Słuchawka douszna IP30 <sup>1</sup>         | 8101884 | Głośnik SP90A                            | 8104161 |
| Mikrofon z funkcją Talkback                 | 8518110 | Kabel stereo do CD                       | 8031036 |

## 1.5. GWARANCJA

Wszystkie urządzenia marki Amplivox podlegają gwarancji w przypadku wadliwych materiałów i wad w produkcji. Naprawa urządzenia jest darmowa w okresie **trzech lat od daty wysyłki**, przy zwrocie i opłaconej przesyłce do oddziału serwisu Amplivox. Przesyłka zwrotna jest darmowa dla klientów w Wielkiej Brytanii, ale płatna dla klientów spoza Wielkiej Brytanii

## 1.6. OSTRZEŻENIA

W instrukcji obsługi mają zastosowanie następujące oznaczenia ostrzeżeń i ostrzeżeń:



OSTRZEŻENIE

Znak OSTRZEŻENIE informuje o takich warunkach i zastosowaniu w praktyce urządzeń, które mogą stwarzać zagrożenie dla pacjenta i/lub użytkownika



UWAGA

Znak UWAGA informuje o takich warunkach i zastosowaniu w praktyce urządzeń, które mogą spowodować uszkodzenie sprzętu.

## 2. ROZPAKOWANIE I INSTALACJA





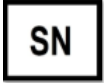





### 2.1. UWAGI OGÓLNE

Należy sprawdzić zawartość otrzymanego kartonu z listem przewozowym, aby upewnić się, że wszystkie zamówione elementy zostały dołączone. Jeśli czegoś brakuje, należy skontaktować się z dystrybutorem, który dostarczył urządzenie lub z firmą Amplivox, jeśli zakupiono go bezpośrednio.










**Prosimy zachować karton i opakowanie, ponieważ urządzenie będzie wymagało corocznej kalibracji i powinno zostać zwrócone do Amplivox w oryginalnym kartonie transportowym.**

### 2.2. SYMBOLE

Następujące oznaczenia, można napotkać w instrukcji:

| Symbol  | Opis   |
|---|--|
|    | Patrz: instrukcja obsługi  |
|   | Type B applied parts. (Zgodnie ze standardem IEC 60601-1)<br>Części podłączane do pacjenta, które nie przewodzą prądu I można je natychmiast odłączyć od pacjenta.   |
|  | WEEE (dyrektywa EU)<br>Ten symbol oznacza, że gdy użytkownik końcowy chce pozbyć się tego produktu, musi on zostać wysłany do odpowiednich punktów zbiórki odzysku i recyklingu. Niezastosowanie się do tego zalecenia może stanowić zagrożenie dla środowiska.  |
|  | Znak CE wskazuje, że Amplivox Ltd. spełnia wymagania Załącznika II Rozporządzenia dotyczącego wyrobów medycznych. TÜV Product Service, nr identyfikacyjny 0123, zatwierdził system jakości.  |
|  | Numer seryjny  |
|  | Data produkcji   |
|  | Producent  |
|  | Wyjście z adaptera prądu przemiennego sieciowego jest prądem stałym.   |
|  | <b>Znaczenie:</b> Sprzęt klasy II – sprzęt, w którym ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym nie polega wyłącznie na izolacji podstawowej, ale w którym zapewniono dodatkowe środki ostrożności, takie jak izolacja podwójna lub izolacja wzmocniona, bez zapewnienia uziemienia ochronnego ani zależności od warunków instalacji |
|  | Przechowywać w suchym miejscu  |



|   |  |
|---|--|
|    | Zakres wilgotności podczas transportu i przechowywania     |
|    | Zakres temperatury w trakcie transportu i przechowywania   |
|    | Logo   |
|    | Włącznik i wyłącznik urządzenia                            |
|    | Urządzenie medyczne  |
|    | Mikrofon dla operatora urządzenia (3.5 mm jack)            |
|    | Słuchawki monitorujące dla operatora sprzętu (3.5 mm jack) |
|  | Mikrofon dla pacjenta z funkcją talkback (6.35 mm jack)    |
|  | Wyjście liniowe dla wzmacniacza zewnętrznego (3.5 mm jack) |

## 2.3. INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

### 2.3.1. OGÓLNE

Podczas obsługi urządzeń elektrycznych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie tych środków ostrożności może spowodować uszkodzenie sprzętu i obrażenia operatora lub pacjenta.

Pracodawca powinien poinstruować każdego pracownika w zakresie rozpoznawania i unikania niebezpiecznych warunków oraz przepisów mających zastosowanie w jego środowisku pracy w celu kontrolowania lub eliminowania wszelkich zagrożeń lub innego narażenia na wszelakie urazy.

Amplivox Ltd. jest świadomy, że zasady bezpieczeństwa w poszczególnych organizacjach są różne. W przypadku sprzeczności między instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji a zasadami organizacji korzystającej z tego instrumentu, pierwszeństwo powinny mieć bardziej rygorystyczne zasady.

Urządzenie Model 270+ jest przeznaczone do użytku przez protetyków słuchu (tj. laryngologów, audiologów), pielęgniarki lub techników, którzy zostali przeszkoleni w zakresie właściwego użytkowania urządzenia.

### 2.3.2. UWAGI - OGÓLNE



UWAGA

Jeśli system nie działa prawidłowo, nie używać go, dopóki nie zostaną wykonane wszystkie niezbędne naprawy, a urządzenie nie zostanie przetestowane i skalibrowane pod kątem prawidłowego działania zgodnie ze specyfikacjami firmy Amplivox.

Nie upuszczać ani w żaden inny sposób nie wywierać nadmiernego nacisku na urządzenie. Jeśli sprzęt jest uszkodzony, należy zwrócić go do producenta w celu naprawy i/lub kalibracji. Nie używać instrumentu, jeśli podejrzewane jest jakiegokolwiek uszkodzenie.

Urządzenie i jego komponenty będą działać niezawodnie tylko wtedy, gdy będą użytkowane i konserwowane zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji, dołączonych etykietach i/lub ulotkach. Nie należy używać wadliwego produktu. Należy upewnić się, że wszystkie połączenia z akcesoriami zewnętrznymi są odpowiednio zabezpieczone. Części, które mogą być uszkodzone lub ich brak lub są wyraźnie zużyte, zniekształcone lub zanieczyszczone, należy natychmiast wymienić na czyste, oryginalne części zamienne wyprodukowane lub dostępne w firmie Amplivox Ltd.

Sprzęt nie może być naprawiany przez użytkownika. Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanego przedstawiciela serwisu. Żadne modyfikacje sprzętu nie są dozwolone przez nikogo poza wykwalifikowanym przedstawicielem firmy Amplivox Ltd. Samodzielna modyfikacja sprzętu może być niebezpieczna.

Amplivox Ltd. udostępnia na żądanie schematy obwodów, wykazy części składowych, opisy, instrukcje dotyczące kalibracji lub inne informacje, które pomogą autoryzowanemu personelowi serwisowemu w naprawie tych części tego urządzenia, które zostały określone przez firmę Amplivox Ltd. jako możliwe do samodzielnej naprawy przez personel serwisowy.

Żadna część urządzenia nie może być serwisowana ani konserwowana podczas użytkowania przez pacjenta.

Do urządzenia Model 270+ należy podłączać wyłącznie akcesoria zakupione w firmie Amplivox Ltd. Do urządzenia można podłączać wyłącznie akcesoria, które zostały uznane przez Amplivox Ltd. za zgodne.

Aby zachować zgodność z normami IEC 60601-1 dotyczącymi bezpieczeństwa i IEC 60601-1-2 dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), audiometr zaprojektowano do użytku wyłącznie z dostarczonym zasilaczem sieciowym zatwierdzonym medycznie, który stanowi część wyposażenia. **Nie należy używać żadnego innego typu zasilacza sieciowego z tym instrumentem.**

Wyjście zasilacza sieciowego jest wyposażone w zabezpieczenie elektryczne. W przypadku przeciążenia adapter się wyłączy, a wskaźnik będzie wygaszony. Kiedy usterka zostanie usunięta, zasilacz będzie działał prawidłowo.

Wejście do zasilacza sieciowego jest chronione przez niewymienny bezpiecznik. Jeśli ta część zostanie uszkodzona zasilacz nie będzie działać.

Zasilacz sieciowy jest wyłącznikiem sieciowym urządzenia. Z tego powodu audiometr powinien być usytuowany w taki sposób, aby możliwe było łatwe dojście do adaptera sieciowego.

### 2.3.3. CZYNNIKI ZEWNĘTRZE



UWAGA



Używać i przechowywać instrument tylko w suchych pomieszczeniach. Zaleca się, aby urządzenie pracowało w temperaturze otoczenia od 15°C / 59°F do 35°C / 95°F i przy wilgotności względnej od 30% do 90% (bez kondensacji).

Nie korzystać z urządzenia w obecności płynów, które mogą wejść w kontakt z elementami elektronicznymi lub przewodami. Jeśli użytkownik podejrzewa, że płyn miał kontakt z elementami systemu lub akcesoriami, nie należy używać urządzenia, dopóki autoryzowany technik serwisowy nie uzna tego za bezpieczne.

### 2.3.4. BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE I ELEKTROSTATYCZNE



UWAGA

Przed wykonaniem jakiegokolwiek czynności serwisowej wkładanych słuchawek należy odłączyć przetworniki Model 270+ od pacjenta.



OSTRZEŻENIE

Nie dotykać jednocześnie styków z tyłu instrumentu i pacjenta. Konsekwencją może być zbyt duży przepływ prądu do pacjenta.

Nie otwierać obudowy instrumentu. Serwisowanie należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi.

Urządzenie to jest przeznaczone do podłączenia do innego sprzętu, tworząc w ten sposób Medyczny System Elektryczny. Urządzenia zewnętrzne przeznaczone do podłączenia do wejścia sygnału, wyjścia sygnału lub innych złączy muszą być zgodne z odpowiednią normą produktu, np. IEC 60950-1 dla sprzętu IT i seria IEC 60601 dla elektrycznego sprzętu medycznego. Ponadto wszystkie takie kombinacje – medyczne systemy elektryczne – muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa określone w normie ogólnej IEC 60601-1, (wydanie 3.1), punkt 16. Wszelkie urządzenia niespełniające wymagań dotyczących prądu upływu w normie IEC 60601-1 muszą być przechowywane poza otoczeniem pacjenta, tj. co najmniej 1,5 m od podparcia pacjenta, lub musi być zasilane przez transformator separacyjny w celu zmniejszenia prądów upływowych. Każda osoba, która podłącza sprzęt zewnętrzny do wejścia sygnału, wyjścia sygnału lub innych złączy, utworzyła medyczny system elektryczny i w związku z tym jest odpowiedzialna za zgodność systemu z tymi wymaganiami. W razie wątpliwości skontaktuj się z wykwalifikowanym technikiem medycznym lub lokalnym przedstawicielem. Gdy urządzenie jest podłączone do komputera lub innych podobnych urządzeń, należy uważać, aby nie dotykać jednocześnie komputera i pacjenta.

Urządzenie separujące (urządzenie izolujące) jest potrzebne do odizolowania sprzętu znajdującego się poza środowiskiem pacjenta od sprzętu znajdującego się w środowisku pacjenta. W szczególności takie urządzenie rozdzielające jest wymagane przy nawiązywaniu połączenia sieciowego. Wymagania dotyczące urządzenia separującego są określone w normie IEC 60601-1, punkt 16.

Nie wolno używać dodatkowych kontaktów z wieloma gniazdami elektrycznymi ani przedłużaczy. **Należy używać wyłącznie zasilacza dostarczonego wraz z urządzeniem przez firmę Amplivox.**

### 2.3.5. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)



UWAGA

Chociaż przyrząd spełnia odpowiednie wymagania EMC, należy przedsięwziąć środki ostrożności, aby uniknąć niepotrzebnego narażenia na pola elektromagnetyczne, np. z telefonów komórkowych itp. Jeżeli urządzenie jest używane w sąsiedztwie innych urządzeń, należy zwrócić uwagę, aby nie występowały wzajemne zakłócenia. Więcej informacji na temat kompatybilności EMC w rozdziale 7.

### 2.3.6. RYZYKO WYBUCHU



OSTRZEŻENIE

Ryzyko wybuchu.

**NIE UŻYWAĆ** w obecności łatwopalnych środków znieczulających lub innych gazów.

**NIE UŻYWAĆ** w obecności łatwopalnych mieszanin gazowych. Użytkownicy powinni wziąć pod uwagę możliwość wybuchu lub pożaru podczas używania tego urządzenia w pobliżu łatwopalnych gazów anestetycznych.

**NIE UŻYWAĆ** w środowisku o dużej zawartości tlenu, takim jak komora hiperbaryczna, namiot tlenowy itp.

### 2.3.7. POMIAR BEZPIECZEŃSTWA

Aby mieć pewność, że Model 270+ działa prawidłowo, urządzenie powinno być sprawdzane i kalibrowane co najmniej raz w roku. Przetworniki dostarczane z audiometrem są specjalnie z nim skalibrowane; w momencie wymiany przetworników wymagana jest ponowna kalibracja.

Serwis i kalibracja muszą być wykonywane przez autoryzowanego serwisanta. Jeśli te kontrole nie zostaną przeprowadzone, może dojść do naruszenia przepisów UE dotyczących urządzeń medycznych (MDR) i innych przepisów, a gwarancja może zostać unieważniona.

Używanie nieskalibrowanych urządzeń może prowadzić do błędnych wyników testu i dlatego nie jest zalecane.

### 2.3.8. RÓŻNE

**UWAGA:** NIE WOLNO podłączać urządzenia do komputera przed zainstalowaniem oprogramowania.

Przechowywanie w temperaturach poniżej 0°C /32°F i powyżej 50°C /122°F może spowodować trwałe uszkodzenie przyrządu i jego akcesoriów.

Nie umieszczać urządzenia obok jakiegokolwiek źródła ciepła.

Podczas obchodzenia się z przetwornikami należy zachować dużą ostrożność, ponieważ na przykład upuszczenie na twardą powierzchnię, może spowodować pęknięcie lub uszkodzenie części.



Na terenie Unii Europejskiej nielegalne jest wyrzucanie odpadów elektrycznych i elektronicznych jako nieposortowanych odpadów komunalnych. Odpady elektryczne i elektroniczne mogą zawierać niebezpieczne substancje i dlatego muszą być utylizowane oddzielnie. Takie produkty będą oznaczone przekreślonym obrazem kosza na kółkach (obrazek po lewej). Współpraca użytkowników jest ważna dla zapewnienia wysokiego poziomu ponownego wykorzystania i recyklingu odpadów elektrycznych i elektronicznych. Brak odpowiedniego recyklingu takich odpadów może stanowić zagrożenie dla środowiska, a w konsekwencji dla zdrowia ludzi.

### 2.3.9. KORZYSTANIE Z URZĄDZENIA PO TRANSPORCIE I JEGO PRZECHOWYWANIE

Przed użyciem należy upewnić się, że urządzenie działa prawidłowo. Jeśli urządzenie było przechowywane w zimnym otoczeniu (nawet przez krótki czas), należy poczekać, aż się zaaklimatyzuje. Może to zająć dużo czasu w zależności od warunków (takich jak wilgotność otoczenia). Kondensację można zmniejszyć, przechowując urządzenie w oryginalnym opakowaniu. Jeśli instrument jest przechowywany w warunkach cieplejszych niż rzeczywiste warunki użytkowania, nie są wymagane żadne specjalne środki ostrożności przed użyciem. Zawsze należy zapewnić prawidłowe działanie instrumentu, przestrzegając rutynowych procedur kontroli sprzętu audiometrycznego

### 2.3.10. DZIAŁANIE ZASILACZA SIECIOWEGO

Model 270+ jest zaprojektowany do ciągłej pracy i jest zasilany przez dołączony zasilacz sieciowy, wyszczególniony jako część sprzętu. Jeśli konieczna jest jego wymiana, należy skontaktować się z dystrybutorem firmy Amplivox.

Wszystkie podłączenia muszą być wykonane **przed podłączeniem** złącza zasilającego do gniazdka POWER z tyłu audiometru. Po włączeniu zasilania sieciowego wskaźnik na zasilaczu oraz wskaźnik POWER na audiometrze będą świecić na zielono, sygnalizując, że urządzenie jest gotowe do użycia.

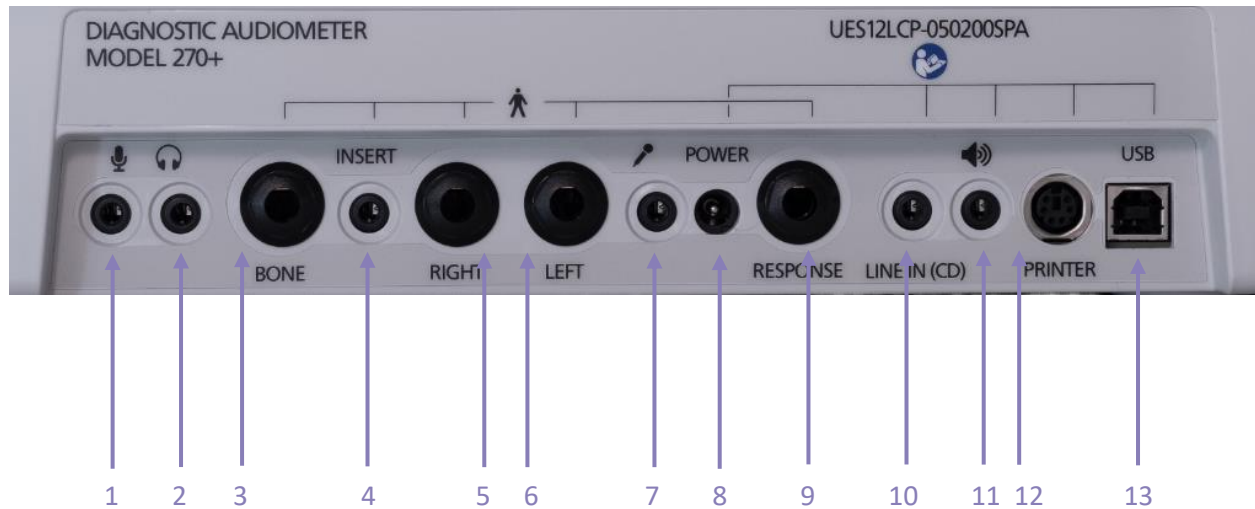
Wyjście zasilacza sieciowego jest wyposażone w zabezpieczenie elektryczne. W przypadku przeciążenia adapter się wyłączy, a wskaźnik będzie wygaszony. Kiedy usterka zostanie usunięta, zasilacz będzie działał prawidłowo.

Wejście do zasilacza sieciowego jest chronione przez niewymienny bezpiecznik. Jeśli ta część zostanie uszkodzona zasilacz nie będzie działał.

Zasilacz sieciowy jest wyłącznikiem sieciowym urządzenia. Z tego powodu audiometr powinien być usytuowany w taki sposób, aby możliwe było łatwe dojście do adaptera sieciowego.

## 2.4. PODŁĄCZENIA

Wszystkie wejścia są w tylnym panelu audiometru, jak pokazano poniżej:



|    |                         |                |  |
|----|-------------------------|----------------|--|
| 1  | <b>MIC 1</b>            | 3.5 mm jack    | Mikrofon   |
| 2  | <b>Monitor</b>          | 3.5 mm jack    | Słuchawka do monitorowania przez operatora urządzenia        |
| 3  | <b>Bone (Grey)</b>      | 6.3 mm jack    | Zestaw słuchawkowy z przetwornikiem kostnym                  |
| 4  | <b>Insert</b>           | 3.5 mm jack    | Słuchawka do maskowania                                      |
| 5  | <b>Right (Red)</b>      | 6.3 mm jack    | Zestaw słuchawkowy z przewodnictwem powietrznym (Prawe ucho) |
| 6  | <b>Left (Blue)</b>      | 6.3 mm jack    | Zestaw słuchawkowy z przewodnictwem powietrznym (Lewe ucho)  |
| 7  | <b>MIC 2</b>            | 3.5 mm jack    | Mikrofon z kanałem odsłuchu (funkcja Talkback)               |
| 8  | <b>Power</b>            | 2.5 mm DC jack | Główny zasilacz  |
| 9  | <b>Response (Black)</b> | 6.3 mm jack    | Przycisk odpowiedzi pacjenta                                 |
| 10 | <b>Line IN</b>          | 3.5 mm jack    | Odtwarzacz CD / Tape Player /MP3                             |
| 11 | <b>Line OUT</b>         | 3.5 mm jack    | Zewnętrzny wzmacniacz  |
| 12 | <b>Data</b>             | 6 pin mini DIN | Drukarka   |
| 13 | <b>USB</b>              | USB connector  | Komputer (via USB port)                                      |



**Uwaga:** Podłączamy wyłącznie akcesoria dostarczone z instrumentem lub dostarczone przez Amplivox lub dystrybutora Amplivox. Części te zostały przetestowane do użytku z audiometrem Otosure pod kątem zgodności z normami IEC 60601-1 i IEC 60601-1-2. Użycie innych akcesoriów niż określone może zagrozić zgodności z tymi normami.

## 2.5. KONTROLKI I WSKAŹNIKI (URZĄDZENIE PODSTAWOWE)

Model 270+ składa się z następujących elementów: wyświetlacz LCD, trzech grup przycisków do obsługi urządzenia oraz trzech diod LED.








|           |                          |   |
|-----------|--------------------------|---|
| <b>a</b>  | <b>Tone presentation</b> | Świeci na zielono, gdy sygnał jest prezentowany pacjentowi                    |
| <b>b</b>  | <b>VU meter</b>          | Wskazuje poziom mowy  |
| <b>c</b>  | <b>Response light</b>    | Gdy przycisk odpowiedzi pacjenta jest wciśnięty lampka świeci się na zielono. |
| <b>d</b>  | <b>Attenuator</b>        | Steruje kanałem 1   |
|           | <b>Light ring left</b>   | Indicates selected test ear   |
| <b>e</b>  | <b>Attenuator</b>        | Steruje kanałem 2   |
|           | <b>Light ring right</b>  | Wskazuje prezentację na uchu testowym po przeciwnej stronie                   |
| <b>1</b>  | <b>Clear</b>             | Usuwa wszystkie wyświetlane wyniki testów                                     |
| <b>2</b>  | <b>Signal</b>            | Przełącza pomiędzy testami tone i speech                                      |
| <b>3</b>  | <b>Ear</b>               | Zmiana ucha   |
| <b>4</b>  | <b>Mask</b>              | Aktywowanie zagłuszenia   |
| <b>5</b>  | <b>Output</b>            | Wybór przetwornika, który będzie prezentował sygnał                           |
| <b>6</b>  | <b>&gt; 100 dB</b>       | Testowanie powyżej 100 dB   |
| <b>7</b>  | <b>Auto</b>              | Start auto test   |
| <b>8</b>  | <b>Special</b>           | Wybór testu specjalnego   |
| <b>9</b>  | <b>Menu</b>              | Zmiana ustawienia urządzenia, zapisuje i wczytuje ponownie testy              |
| <b>10</b> | <b>Power</b>             | Włączanie/wyłączanie urządzenia   |
| <b>11</b> | <b>Present</b>           | Prezentacja testu stimulus  |
| <b>12</b> | <b>Frequency</b>         | Zmniejszanie i zwiększanie częstotliwości testów                              |

W ocenie mowy używane dla 'Tak i Nie'

- 12 Talkover/Talkback** Naciśnięcie obu przycisków aktywuje funkcję talkover i talkback
- 13 Store** Zapisywanie zmierzonego punktu

## 2.6. LAMPKI KONTROLNE

Wskaźniki urządzenia Model 270+ pokazują status wybranego ucha oraz typ testu.

| LAMPKA   | PODŚWIETLENIE LEWEGO PRZYCISKU  | PODŚWIETLENIE PRAWEGO PRZYCISKU  |
|--|---|--|
| Czerwona lampka: Prawe ucho wybrane do testowania. |   |  |
| Niebieska lampka: Lewe ucho wybrane do testowania  |   |  |
| Biała lampka: Maskowanie                           |   |   |
| Niebieska i biała lampka: Oba kanały aktywne.      |  |  |

## 2.7. INSTALACJA SPRZĘTU

Podłączyć odpowiednie przetworniki, przycisk odpowiedzi pacjenta z urządzeniem przed podłączeniem do zasilania.

Urządzenie przeznaczone jest do ciągłej pracy i jest zasilany adapterem sieciowym. Podłącz przewód wyjściowy z zasilacza głównego do gniazda wejściowego POWER z tyłu modelu 270+.



## 2.8. DRUKARKA MPT-II

### 2.8.1. INSTALACJA DRUKARKI MPT-II

Drukarka Sanibel MPT-II jest dedykowaną drukarką do pracy z urządzeniem Model 270+ i jest podłączana kablem. Drukarkę można zakupić podczas dokonywania zamówienia i wtedy tylko ta drukarka może być używana w połączeniu z urządzeniem, ponieważ jest ona odpowiednio zaprogramowana.



1. Otwórz przykrywkę przyciskając ją po obu stronach, włóż papier
2. Zamknąć pokrywę.
3. Włóż baterię.



### 2.8.2. WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE DRUKARKI




Przyciśnięcie guzika POWER przez dwie sekundy służy do włączenia lub wyłączenia drukarki. Jeden krótki sygnał informuje o włączeniu ON, dwa krótkie sygnały - o wyłączeniu OFF.

Zielony wskaźnik świeci się, gdy drukarka jest zasilana baterią.

### 2.8.3. UŻYTKOWANIE DRUKARKI

**Autotest drukarki:** Kiedy drukarka jest wyłączona **OFF**, naciśnij i przytrzymaj przycisk **PAPER FEED** , i jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przycisk **POWER BUTTON** . Po usłyszeniu sygnału (po około 3 sekundach) należy zwolnić oba przyciski. Strona testowa zostanie wydrukowana z informacją o aktualnym statusie i próbkami znaków.

**Podajnik papieru:** Kiedy drukarka jest podłączona do zasilania, naciśnij przycisk **PAPER FEED** . Papier będzie podawany tak długo, jak długo przycisk będzie wciśnięty.

- Podłączenie:**
- Podłącz drukarkę kablem do urządzenia
  - Włącz drukarkę
  - Wybierz opcję PRINT na urządzeniu



**Uwaga:** Nie używać kilku drukarek włączonych i znajdujących się w zasięgu podczas wyszukiwania.

## 3. ZASADY DZIAŁANIA

### 3.1. BADANIE OTOSKOPOWE

Wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany personel medyczny może wykonać szczegółowe badanie otoskopowe, aby upewnić się, czy stan ucha pozwala na przeprowadzenie testu i czy nie występują przeciwwskazania, takie jak: zablokowanie zewnętrznego kanału słuchowego przez nadmierną woskowinę i/lub owłosienia, które muszą najpierw zostać usunięte. Jest to konieczne aby mieć pewność, że dźwięk z sondy jest w stanie dotrzeć do błony bębenkowej co zapewni otrzymanie poprawnych wyników badań.

### 3.2. ZASADY AUDIOMETRII TONOWEJ

Celem audiometrii tonalnej jest pomiar progu słyszenia pacjenta, który jest następnie porównywany z progiem słyszenia osoby przeciętnie słyszącej. Badanie rozpoczyna się od badania na uchu lepiej słyszącym lub, jeśli nie określono inaczej, na uchu prawym. BSA (British Society of Audiology) zaleca rozpoczęcie testu przy 1000 Hz, aby następnie zmierzyć wyższe częstotliwości. Po zakończeniu testów z wysokimi częstotliwościami należy ponownie przetestować 1000 Hz, a następnie kontynuować badanie z niższymi częstotliwościami. Po zakończeniu przewodzenia powietrznego następuje przewodzenie kostne. Idealnie byłoby, gdyby badanie słuchu przeprowadzано w dźwiękoszczelnym pomieszczeniu.

W przypadku niesymetrycznego słuchu może być konieczne zamaskowanie przewodnictwa powietrznego i kostnego, aby zapobiec usłyszaniu tonu testowego w drugim uchu. Zjawisko to nazywa się „crossover” i występuje częściej podczas badania przewodnictwa kostnego niż powietrznego.

### 3.3. PODSTAWY AUDIOMETRII MOWY

Audiometria mowy stała się skutecznym narzędziem oceny ubytku słuchu. Oprócz audiometrii tonalnej można określić stopień i rodzaj ubytku słuchu oraz uzyskać dalsze informacje na temat rozpoznawania słów i tolerancji na bodźce mowy. Audiometrię mowy wykorzystuje się także do dopasowywania aparatów słuchowych lub innych urządzeń wzmacniających.

### 3.4. ZASADY AUDIOMETRII POLA WOLNEGO

Audiometrię mowy często przeprowadza się w zestawie do audiometrii w wolnym polu, aby ocenić zastosowanie i korzyści stosowania aparatów słuchowych dla pacjenta.

## 4. OBSŁUGA AUDIOMETRU MODEL 270+

### 4.1. OGÓLNE ZASADY OSTROŻNOŚCI

Podczas obsługi urządzenia, prosimy o zachowanie następujących środków ostrożności:



UWAGA

1. Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.
2. Używać tylko intensywności stymulacji akceptowanych przez pacjenta.
3. Regularnie czyścić słuchawki, słuchawki douszne i przycisk odpowiedzi pacjenta, używając rozpoznawalnego środka dezynfekującego.
4. Szum w uszach, nadwrażliwości na dźwięki lub inn wrażliwości na głośne dźwięki może być przeciwwskazaniem do badania w przypadku stosowania bodźców o dużej intensywności.



Uwaga:

Ostrożne obchodzenie się z audiometrem Model 270+ w przypadku kontaktu z pacjentem powinno mieć wysoki priorytet. Preferowane jest spokojne i stabilne pozycjonowanie podczas testowania w celu uzyskania optymalnej dokładności.

1. Nigdy nie należy czyścić przetwornika wodą ani nie wkładać do niego przyrządów nieprzeznaczonych do tego urządzenia.
2. Nie należy upuszczać ani uderzać urządzenia. Jeżeli urządzenie zostanie upuszczone lub w inny sposób uszkodzone, należy je zwrócić do producenta w celu naprawy/kalibracji. W przypadku podejrzenia uszkodzenia, nie należy używać urządzenia do wykonywania testów.

### 4.2. WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE URZĄDZENIA

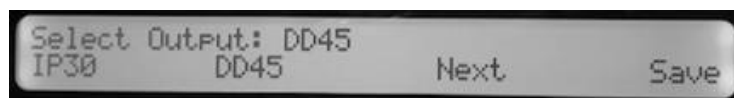


Wciśnij przycisk POWER przez 1 sekundę aby włączyć urządzenie. Na wyświetlaczu na krótko pojawi się model i typ słuchawek aktualnie wybranych do użycia. Nie jest potrzebny czas na przygotowanie urządzenia do użytku, ale krótka automatyczna diagnostyka zostanie przeprowadzona przez kilka sekund.

Aby ponownie wyłączyć urządzenie, należy przytrzymać przycisk przez ok. 2 sekundy i urządzenie się wyłączy.

### 4.3. PRZEŁĄCZANIE SŁUCHAWEK

Jeżeli została włączona dodatkowa słuchawka (np. IP30 razem z DD45) konieczne będzie wybranie żądanych słuchawek w następujący sposób: Wybierz MENU i przejdź do pozycji SELECT OUTPUT.



Wybierz słuchawki, które mają być używane z audiometrem, za pomocą klawiszy F1 i F2. Potwierdź swój wybór naciskając klawisz F4 (SAVE).

## 4.4. JĘZYK UŻYTKOWY

Domyślnie urządzenie będzie ustawione w języku angielskim.



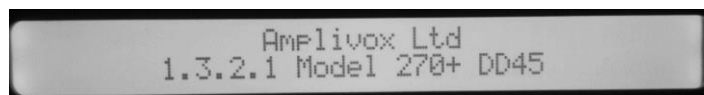
Aby wybrać język obsługi audiometru (angielski, polski lub niemiecki) podczas włączania należy przytrzymać przycisk zasilania.



Dodatkowy wyświetlacz umożliwi wybór języka angielskiego (F1) lub niemieckiego/polskiego (F2). Po wybraniu języka wyświetli się ekran startowy.

## 4.5. INFORMACJE O SYSTEMIE

Informacje o systemie pojawiają się na wyświetlaczu podczas włączania urządzenia.



Informacje na temat wersji oprogramowania (jak na powyższym przykładzie), model audiometru oraz tym słuchawek wybranych do przeprowadzania testów.

## 4.6. PRZYCISKI FUNKCYJNE

### 4.6.1. PREZENTOWANIE TONU



Przycisk "Present" znajduje się po prawej stronie pokrętki Channel 1. Po dotknięciu przycisku sygnał testowy jest prezentowany pacjentowi (tryb prezentacji) lub przerywany (tryb ciągły).

### 4.6.2. ZAPISYWANIE PUNKTU TESTOWEGO



Przycisk "Store" znajduje się po lewej stronie pokrętki Channel 2. Po dotknięciu aktualny poziom testu i częstotliwość zostaną zapisane w pamięci tymczasowej urządzenia.

Przytrzymanie przycisku **STORE** przez 2 sekundy nie pozwoli na zapisanie odpowiedzi. Próg zostanie oznaczony jako **NR** dla "braku odpowiedzi".

### 4.6.3. TALKOVER AND TALKBACK



Jednoczesne naciśnięcie obu przycisków częstotliwości spowoduje przejście do ekranu talkover i talkback.

Dla talkover (używasz tego do rozmowy z pacjentem) można użyć mikrofonu wewnętrznego lub zewnętrznego zestawu słuchawkowego.



**Uwaga:** Nie ma możliwości jednoczesnego korzystania z mikrofonu zewnętrznego i wewnętrznego. Używany mikrofon należy zdefiniować w ustawieniach. Wybierz **MENU** i **CONFIG**, aby wybrać, czy zamiast wbudowanego mikrofonu ma być używany mikrofon zewnętrzny.

Po naciśnięciu obu przycisków częstotliwości na ekranie pojawi się ekran talkover i talkback. Talkover jest aktywny po naciśnięciu obu przycisków. Poziom rozmów można regulować za pomocą pokrętki Channel 1.

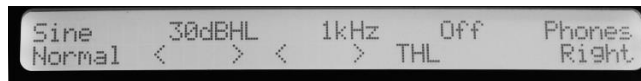


Podczas uruchamiania urządzenia funkcja TalkBack jest wyłączona i należy ją aktywować ręcznie przy każdym uruchomieniu urządzenia. Użyj klawisza **F4**, aby aktywować funkcję TalkBack. Funkcja będzie teraz włączona podczas całej pracy urządzenia. Użyj pokrętki Channel 2, aby kontrolować poziom funkcji TalkBack w zestawie słuchawkowym monitorującym. Po włączeniu funkcja TalkBack będzie stale aktywna i w razie potrzeby należy ją ręcznie wyłączyć.



#### 4.6.4. OBSŁUGA MENU

Po zakończeniu sekwencji startowej wyświetlony zostanie ekran TONE AUDIOMETRY.



Urządzenie można obsługiwać za pomocą czterech przycisków programowych znajdujących się pod wyświetlaczem oraz 10 przycisków funkcyjnych znajdujących się poniżej wyświetlacza.



#### 4.6.5. CZYSZCZENIE (WYNIKI NA EKRANIE)

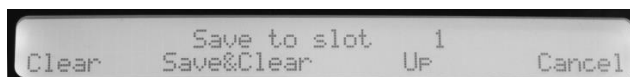
Wyniki testów z bieżącej lub poprzedniej sesji można wyświetlić na ekranie i wyświetlić poniżej bieżącego poziomu i częstotliwości testu.



Test Result Left Ear

Test Result Right Ear

Aby wyczyścić wyświetlacz, wybierz opcję **CLEAR**.



Użyj klawiszy **F1** do **F4**, aby wyczyścić aktualnie wyświetlany wynik testu (**F1**) lub zapisać dane, wybierając numer referencyjny za pomocą **F3** i potwierdzić, wybierając **F2**. Po pomyślnym zapisaniu wyniki testu zostaną usunięte z ekranu. Użyj **CANCEL (F4)** lub wybierz ponownie przycisk **CLEAR**, aby wyjść z menu bez żadnych zmian.

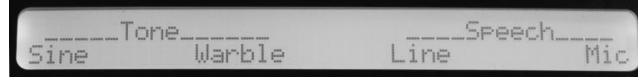


**Uwaga:** W celu wczytania zapisanych pomiarów można skorzystać z funkcji ładowania w **MENU**. Więcej informacji na temat przeglądania zapisanych pomiarów można znaleźć w rozdziale 4.7.4.

## 4.6.6. SYGNAŁ

### 4.6.6.1. WYBÓR MODUŁU TONU I MOWY

Wybierz **SIGNAL** aby zmienić wybór między **TONE** i **SPEECH** audiometrią.



W przypadku audiometrii **TONE** dostępna jest opcja wykorzystania bodźców sinusoidalnych lub warble. Wybierz **F1** dla **SINE**, aby przedstawić sygnał sinusoidalny. Naciśnięcie klawisza **F2** spowoduje wyświetlenie sygnału **WARBLE** w teście audiometrii tonowej.

Dla opcji **SPEECH** wybierz **LINE**, aby używać zewnętrznych plików mowy, na przykład z odtwarzacza CD. Wybierz **MIC**, wykorzystania mikrofonu do prezentacji mowy pacjentowi. Po wybraniu **LINE** lub **MIC**, otworzy się moduł mowy.

Aby wyjść z menu bez zmian, należy ponownie wybrać przycisk **SIGNAL**.

### 4.6.6.2. CONTINUOUS, PRESENT AND PULSE

W module audiometrii tonalnej wybierz **F1**, aby wybrać sygnał obecny, pulsujący, i ciągły.

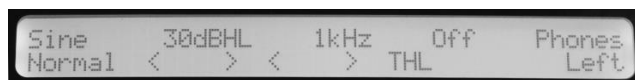


Wybierz **NORMAL**, aby uruchomić bieżący tryb. **PULSE** aktywuje sygnał pulsacyjny w bieżącym trybie. Wybierz **CONT.**, aby zmienić tryb prezentacji na prezentację ciągłą. **C.PULSE** aktywuje pulsacyjny, ciągły sygnał testowy.



## 4.6.7. UCHO (WYBÓR)

Wybierz przycisk **EAR**, aby zmienić aktualnie wybrane ucho. Do zmiany wyboru ucha można także użyć klawisza **F4**.



Oprócz wyświetlania na ekranie wybranego ucha, dioda LED wokół pokrętki Channel 1 będzie świecić w kolorze wybranego ucha (prawe = czerwone, lewe = niebieskie).



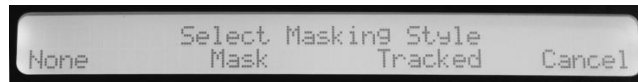
Prawe ucho wybrane (czerwone światło)



Lewe ucho wybrane (niebieskie światło)

#### 4.6.8. MASKOWANIE (AKTYWNE MASKOWANIE)

Wybierz przycisk **MASK**, aby włączyć lub wyłączyć maskowanie.



Wybierz **NONE (F1)** aby wyłączyć maskowanie.



Po włączeniu kanału maskującego pierścień świetlny wokół pokrętki Channel 2 zaczyna świecić na biało.

Użyj **MASK (F2)** aby włączyć szum maskujący i ręcznie regulować jego poziom. Wybierz **TRACKED (F3)** aby zwiększyć lub zmniejszyć poziom maskowania w stosunku do sygnału testowego.

Aby wyjść z menu maskowania bez zmian, wybierz **CANCEL (F4)** lub ponownie przycisk **MASK**.

#### 4.6.9. OUTPUT (AC, BC AND FREEFIELD)

Aby wybrać przetwornik, do którego będzie prezentowany sygnał testowy, należy wybrać przycisk **OUTPUT**.

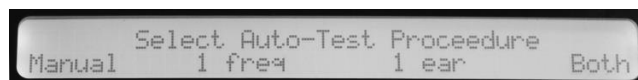


Wybierz **F1**, aby przekazać sygnał do słuchawek AC (przewodnictwa powietrznego) (**PHONES**), użycie **F2** przekaże dźwięki do wibratora **BONE** (BC, przewodzenie kostne). Wybranie **F3** spowoduje wykorzystanie podłączonych głośników do prezentacji sygnału poprzez **FREEFIELD**. Wybierz **CANCEL (F4)** lub ponownie przycisk **OUTPUT**, aby wyjść z menu bez zmian.

#### 4.6.10. AUTO (TESTOWANIE AUTOMATYCZNE)

Funkcja **AUTO** określa, czy badanie audiometrii tonalnej przeprowadzane jest ręcznie, czy automatycznie.

Wybierz **AUTO** i Continue (**F3**)



Wybierz **MANUAL (F1)** aby przeprowadzić audiometrię ręczną (ustawienie domyślne).

Automatyczne badanie można przeprowadzić na obu uszach lub na aktualnie wybranym uchu. Aby automatycznie przetestować tylko jedną częstotliwość (aktualnie wybraną częstotliwość) w aktualnie wybranym uchu, wybierz **1 FREQ (F2)**. Aby przeprowadzić pełny audiogram dla aktualnie wybranego ucha, wybierz **1 EAR (F3)**. Aby przeprowadzić pełny audiogram dla obu uszu (ucho początkowe jest aktualnie wybranym uchem), wybierz **BOTH (F4)**. Aby opuścić menu bez zmian, należy ponownie wybrać przycisk **AUTO**.

#### 4.6.11. >100dB (ZWIĘKSZONY ZASIĘG)

Gdy wymagany jest rozszerzony zakres, powyżej 100 dB, należy wybrać przycisk >100dB, aby wyświetlić poziomy tonów o 20 dB wyższe.





Na wyświetlaczu '+' wskaże, że można używać zakresów większych niż 100dBHL.

#### 4.6.12. SPECIAL (WYBÓR TESTÓW SPECJALNYCH)

Wybranie klawisza **SPECIAL** umożliwia wybór następujących testów specjalnych:

- Stenger Test
- Alternate Binaural Loudness Balance (ABLB)
- Short Increment Sensitivity Index (SISI)
- Master Hearing Aid (MHA)
- Hearing Loss Simulation (HLS)
- Decay Test (Carhart Test)

Wybierz **NEXT (F2)** lub pokrętko **Channel 1**, aby poruszać się po różnych opcjach testu. Aby wybrać test specjalny, wybierz **F3**. Po potwierdzeniu wyświetli się wybrany ekran testowy. Aby wyjść z menu bez zmian, wybierz **CANCEL (F4)** lub ponownie przycisk **SPECIAL**.



**Uwaga:** Informacje na temat przeprowadzania testów specjalnych można znaleźć w rozdziale 4.10.

## 4.7. MENU

### 4.7.1. OGÓLNE

W **MENU** znajdują się ustawienia systemu oraz możliwości przetwarzania danych.



- Podmenu **CONFIGURATION (F1)** zawiera ogólne ustawienia urządzenia i ustawienia testów automatycznych
- **AUTO** zawiera wszystkie ustawienia związane z auto-testowaniem (**F2**)
- Dane można zapisywać i ponownie wczytywać w celu przeglądu, wydrukowania lub przesłania do oprogramowania komputerowego (**F3**)
- Drukowanie aktualnie przeglądanych wyników (**F4**)

W ramach każdego ustawienia użycie przycisku programowego **F3 (NEXT)** lub pokrętła **Channel 1** umożliwia operatorowi przełączanie opcji i modyfikowanie ustawień zgodnie z wymaganiami. Naciśnięcie klawisza programowego **F4 (SAVE)** powoduje wyjście z menu opcji i zapisanie ustawień.

### 4.7.2. KONFIGURACJA

W menu **CONFIGURATION** ustawienia urządzenia mogą być modyfikowane. Użyj **F1** i **F2** aby zmienić aktualne ustawienia i użyj **F3 (NEXT)**, aby przejść do następnego ustawienia. Aby wyjść z menu z zapisanymi ostatnimi zmianami, wybierz **SAVE (F4)** lub ponownie przycisk **MENU**.

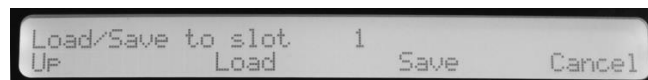
| POZYCJA              | OPIS   | DOMYŚLNIE   |
|----------------------|--|-------------|
| Present Time:        | Wybierz czas, przez który może rozbrzmiewać bodziec po naciśnięciu klawisza PRESENT; albo w sposób ciągły, gdy naciśnięty jest bieżący przycisk, albo przez 1,0-2,0 sek.                             | 1.0-2.0 sek |
| FF Speech Units:     | Jednostki wyświetlane dla mowy w polu swobodnym mogą być pokazane w dB HL i dB SPL.  | dBHL        |
| High Gain Line:      | Jeśli wybrano opcję Tak, sygnał wejścia liniowego zostanie wzmocniony. Należy pamiętać, że w przypadku wzmacniania sygnału testowego bardziej niż to konieczne, mogą wystąpić zniekształcenia.       | Nie         |
| Bone Masking:        | Wybiera zestaw słuchawkowy (Phones) lub opcjonalną wkładkę maskującą (Insert) jako sposób maskowania.  | Słuchawki   |
| Select Output:       | W przypadku, gdy dostępnych jest kilka przetworników (np. DD45 i IP30), należy wybrać żądany zestaw słuchawkowy.   | DD45        |
| Headphone eq. FF:    | Ta opcja jest dostępna tylko wtedy, gdy wybranym zestawem słuchawkowym jest DD45; jeśli jest aktywowany, w trybie mowy do zestawu słuchawkowego będą przesyłane równoważne poziomy w polu swobodnym. | Tak         |
| Set Freefield Level: | Ta opcja zapewnia dostęp do funkcji kalibracji pola swobodnego; szczegółowe informacje można znaleźć w Załączniku A.   | Nie         |
| Step Size:           | Umożliwia operatorowi ustawienie domyślnego rozmiaru kroku wynoszącego 1, 2 dB lub 5 dB.   | 5dB         |
| External Talkover:   | Wybierz <b>NIE</b> , aby użyć mikrofonu wewnętrznego i <b>TAK</b> , aby użyć zewnętrznego zestawu słuchawkowego z mikrofonem.  | Nie         |

#### 4.7.3. USTAWIENIA TESTOWANIA AUTOMATYCZNEGO

| POZYCJA          | OPIS  | DOMYŚLNIE                    |
|------------------|---|------------------------------|
| Retry count:     | Wybierz liczbę powtórzeń częstotliwości (0, 1, 2 lub 3 razy), jeśli wystąpi błąd w badaniu (na przykład, jeśli pacjent zareaguje nieregularnie).  | 0                            |
| Computer test:   | Wybierz, która procedura autotestu ma być wybrana: Komputerowa lub Békésy.  | Békésy                       |
| Stop on error:   | Jeżeli podczas sekwencji autotestu zostanie wykryty błąd, test można przerwać (wybrać <b>yes</b> ) lub kontynuować (wybrać <b>no</b> ).   | Nie                          |
| Familiarisation: | Wykonuje sekwencję testową (wybierz <b>yes</b> ), aby pacjent przyzwyczaił się do procedury lub bezpośrednio rozpoczyna badanie (wybierz <b>no</b> ).   | Nie                          |
| Repeat 1 kHz:    | Powtórz pomiar 1 kHz dla: obu uszu, 1 ucha, Nie podczas autotestu.  | Nie                          |
| Pulse:           | Użyj sygnału impulsowego w sekwencji autotestu (wybierz <b>yes</b> ) lub zwykłego sygnału dźwiękowego (wybierz <b>no</b> ).   | Nie                          |
| Store on:        | Automatycznie zapisuje próg, jeśli odpowiedzi na dwa z trzech sygnałów testowych są na tym samym poziomie słuchu.   | 3 z 5                        |
| Frequencies:     | Wybierz częstotliwości testowe, które będą testowane podczas pełnej sesji autotestu. Można odznaczyć wszystkie częstotliwości z wyjątkiem 1 kHz.  | 0.5, 1.5, 2, 3, 4 oraz 6 kHz |
| Auto mask:       | Aktywuj (wybierz <b>yes</b> ), jeśli maskowanie ma być stosowane automatycznie podczas autotestu. Maskowanie będzie stosowane w badaniu audiometrii tonowej przewodnictwa powietrznego i kostnego. Wybierz opcję <b>no</b> , jeśli wymagane jest automatyczne maskowanie. | Tak                          |

#### 4.7.4. ŁADOWANIE/ZAPISYWANIE

The user may store up to 10 audiograms, referenced by number, in the internal memory of the audiometer. These test results can also be reviewed in the Model 270+ device by using the **LOAD** function.



Aby ZAPISAĆ bieżący zestaw progów audiogramu, wybierz (**F1**) miejsce lokalizacji (1-10) i naciśnij **F3 (SAVE)**. Można zapisać dowolne wyniki progów, w tym THL, MCL i UCL (znane również jako ULL), a także wyniki testów mowy.

Pomiary można także zapisać bezpośrednio wybierając przycisk **STORE**.



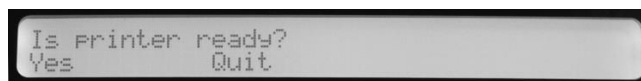
**Uwaga:** Proces zapisywania nadpisze wszystkie rekordy istniejące w lokalizacji pamięci.

Aby załadować zapisany zestaw progów audiogramu, wybierz miejsce (1-10), pod którym przechowywane są dane (**F1**) i naciśnij **F2 (LOAD)**. Aby wyjść z menu bez zmian, wybierz **CANCEL (F4)** lub ponownie przycisk MENU.

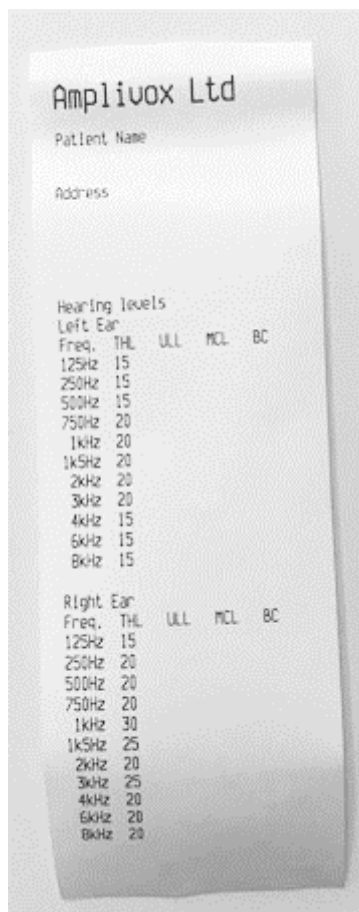
#### 4.7.5. DRUKOWANIE

Sanibel MPT-II to drukarka termiczna przeznaczona do użytku z modelem 270+. Więcej o drukarce MPT-II dowiesz się z rozdziału 2.8. Podczas korzystania z drukarki upewnij się, że jest włączona i gotowa do drukowania.

Wydrukowany audiogram będzie przedstawiał aktualnie pokazany próg, który właśnie został zarejestrowany lub załadowany z pamięci wewnętrznej. W **MENU** wybierz **DRUKUJ**.



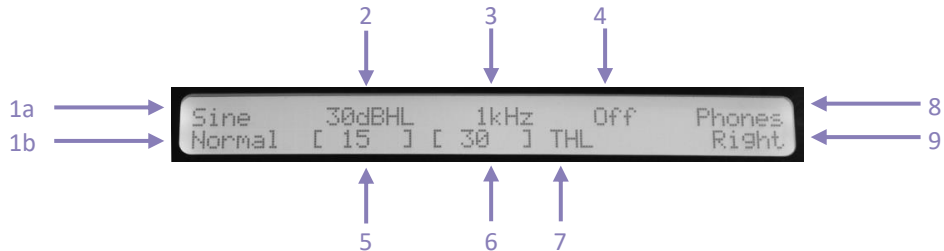
Gdy tylko drukarka będzie gotowa, naciśnij klawisz F1, aby potwierdzić i audiogram zostanie wydrukowany.



## 4.8. WYKONYWANIE AUDIOMETRII PURE TONE

### 4.8.1. EKRAN PURE TONE

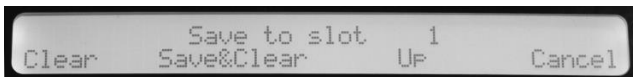
Urządzenie zawsze będzie uruchamiać się z ekranu audiometrii tonowej. Na ekranie wyświetlane są następujące informacje:



|    |                                    |  |
|----|------------------------------------|--|
| 1a | <b>Bodźce testowania</b>           | Sine or Warble   |
| 1b | <b>Prezentowane tony</b>           | Pulsed, Continuous   |
| 2  | <b>Poziom testu</b>                | Aktualny poziom wybranego ucha (w tym przykładzie prawego ucha)  |
| 3  | <b>Częstotliwość testowania</b>    | Aktualna częstotliwość testów  |
| 4  | <b>Maskowanie</b>                  | Poziom maskowania przy aktualnej częstotliwości testowej (w tym przykładzie maskowanie jest wyłączone) |
| 5  | <b>Stored Test Level Left Ear</b>  | Poziom testu zapisany dla lewego ucha lub poziomu testu załadowanego z poprzedniego testu              |
| 6  | <b>Stored Test Level Right Ear</b> | Poziom testu zapisany dla prawego ucha lub poziomu testu załadowanego z poprzedniego testu             |
| 7  | <b>Próg</b>                        | Testing THL, MCL or ULL (also known as UCL <sup>3</sup> )  |
| 8  | <b>Przetwornik</b>                 | Phones, Insert, Bone, Ffield (FreeField)   |
| 9  | <b>Testowane ucho</b>              | Lewe, Prawe, lub Oba (Speech I testy specjalne)  |

### 4.8.2. KASOWANIE POPRZEDNICH WYNIKÓW

W niektórych przypadkach w Modelu 270+ może nadal być zapisany wcześniej przeprowadzony test.



Naciśnij przycisk **CLEAR**, aby mieć pewność, że w pamięci krótkotrwałej nie zostaną zapisane żadne pozostałe wyniki

### 4.8.3. WYKONYWANIE AUDIOMETRII PURE TONE



Użyj przycisku **SIGNAL**, aby wybrać test AC lub BC.

<sup>3</sup> Uncomfortable Loudness Level

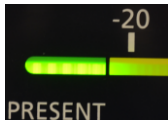
Użyj pokrętki Channel 1 aby kontrolować poziom bodźca testowego. Użyj klawiszy ◀ w lewo i w prawo ▶ aby zmienić częstotliwość.



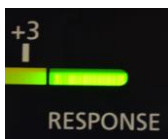
Użyj przycisku > **100 dB**, aby zaprezentować dźwięki głośniejsze niż 100 dB.

Aby zmienić ucho, wybierz przycisk **EAR** lub **F4**.

Aby zaprezentować (lub przerwać) bodziec testowy, wybierz przycisk **PRESENT**.



Gdy zabrzmiał sygnał testowy, zaświeci się dioda LED nad wyświetlaczem oznaczonym napisem **PRESENT**.



Kiedy osoba przeprowadzająca badanie naciśnie przełącznik reakcji pacjenta, zaświeci się dioda LED nad wyświetlaczem oznaczonym jako **RESPONSE**.

Zapianie uzyskanego progu dla wybranej częstotliwości następuje poprzez naciśnięcie przycisku zapisu. Zapisany próg zostanie następnie wyświetlony na ekranie.



**Uwaga:** Wyniki poprzednich testów audiometrycznych można wyświetlić na ekranie podczas uruchamiania nowej sekwencji testu. Więcej informacji o wyświetlaniu zapisanych wyników testów można znaleźć w rozdziale 4.7.4.

#### 4.8.4. MASKOWANIE (PURE TONE)

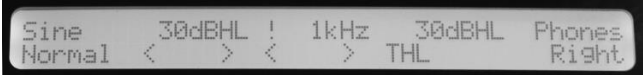
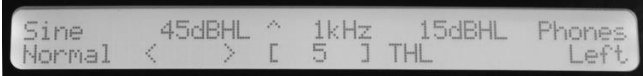

##### 4.8.4.1. PRZETWORNIKI MASKUJĄCE BC

W przypadku braku wkładek telefonicznych maskowanie przewodnictwa kostnego może stanowić wyzwanie, gdy konieczne jest umieszczenie na głowie pacjenta zarówno słuchawek, jak i przewodnika kostnego. W takim przypadku maskująca słuchawka może służyć do maskowania ucha po drugiej stronie podczas badania przewodnictwa kostnego.

#### 4.8.5. INTELIGENTNA FUNKCJA MASKOWANIA

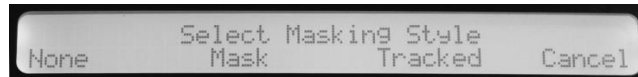
Podczas wykonywania audiometrii (z maskowaniem lub bez) urządzenie automatycznie pomoże, informując użytkownika, że może być wymagane maskowanie i udzielając sugestii. Sugestie te opierają się na zastosowanych przetwornikach i zostaną również pokazane w tymczasowym przechowywaniu testu.

| SYMBOL | WYJAŚNIENIE  |
|--------|--|
|        | Maskowanie jest aktywne i skuteczne, na ekranie nie są wyświetlane żadne dodatkowe informacje.<br> |
| ?      | Maskowanie jest obecnie wyłączone, ale zalecane.<br>   |

|   |   |
|---|---|
| ! | <p>Maskowanie jest aktywne, ale uważane za zbyt wysokie w porównaniu z poziomem sygnału testowego.</p>   |
| ^ | <p>Maskowanie jest aktywne. Jednakże poziom maskowania uznano za zbyt mały. Zaleca się zwiększanie intensywności maskowania aż do zniknięcia ^.</p>            |
| v | <p>Maskowanie jest aktywne. Jednakże poziom maskowania uznano za zbyt wysoki. Zaleca się zmniejszanie intensywności maskowania aż do zniknięcia litery v.</p>  |

#### 4.8.6. RĘCZNE MASKOWANIE

Gdy kanał maskujący jest aktywny, pierścień LED wokół pokrętła Channel 2 będzie świecić na biało. Aby aktywować maskowanie należy wybrać przycisk **MASK**.



Aktywne maskowanie ręczne uruchamia się poprzez wybranie **F2 (MASK)**. W takim przypadku użytkownik musi samodzielnie zwiększyć poziom maskowania za pomocą pokrętła Channel 2.

Naciśnięcie **F3 (TRACKED)** aktywuje maskowanie śledzone, co oznacza, że kontrola poziomu sygnału testowego (pokrętło Kanału 1) zwiększa również głośność sygnału maskującego. Poziom początkowy sygnału maskującego można ustawić za pomocą pokrętła Channel 2.

Naciśnięcie **F1 (NONE)** ponownie wyłączy maskowanie. Użycie opcji **CANCEL** spowoduje powrót do poprzedniego ekranu testowego.



**Uwaga:** Maskowanie przewodnictwa kostnego można przeprowadzić za pomocą słuchawek lub przetworników dousznych.

#### 4.8.7. TESTOWANIE AUTOMATYCZNE (PURE TONE AUDIOMETRY)

Automatyczne maskowanie można włączyć naciskając przycisk AUTO. Dostępna jest opcja przetestowania tylko jednej częstotliwości w aktualnie wybranym uchu, wszystkich częstotliwości w aktualnie wybranym uchu lub wykonania pełnego audiogramu dla obu uszu. Procedura pomiaru będzie identyczna dla każdej z trzech metod oraz dla AC i BC.

Sekwencja testowa rozpocznie się od 30 dB i będzie zwiększać poziom stopniowo, zawsze o 5 dB. Po naciśnięciu przełącznika reakcji pacjenta poziom zmniejsza się o -10 dB. Podczas trwania testu automatycznego świeci się dioda **PRESENT**.



Na podstawie ustawień testu system automatycznie zapisuje próg, jeśli reakcje na 2 z 3 lub 3 z 5 sygnałów są na tym samym poziomie słuchu. Pierwszy zaprezentowany ton nigdy nie jest uważany za część odpowiedzi. Prawidłowa odpowiedź składa się z „braku odpowiedzi na danym poziomie, po którym następuje odpowiedź na kolejnym poziomie”.

Oznacza to, że najpierw zostanie wykryty poziom, przy którym pacjent nie słyszy dźwięku, zanim zostanie zastosowana metoda 2 z 3 (lub 3 z 5). Wymagane jest również, aby 2 (lub 3) równe odpowiedzi zostały udzielone w jednej próbie i aby pomiędzy nimi nie była udzielana żadna sprzeczna odpowiedź.

Aby wstrzymać test automatyczny, wybierz klawisz **F4**. Stąd można kontynuować test (**F3**), pominąć aktualnie testowaną częstotliwość lub zatrzymać sekwencję (**F4**).



Na ekranie pojawi się komunikat informujący o statusie sekwencji testowej.

| KOMUNIKAT         | WYJAŚNIENIE   |
|-------------------|---|
| Auto test Running | Wskazuje pierwszą rundę testów. Po osiągnięciu poziomu 100 dB i braku reakcji pacjenta lub jego odpowiedzi były niespójne, na ekranie pojawi się instrukcja <b>RETRY</b> .  |
| Retry             | Ponowna próba wskazuje, że test nadal trwa, ale znajduje się w fazie ponownego testowania. Jeżeli pacjent nie zareaguje na poziom 100 dB, sekwencja testowa zostanie wznowiona przy poziomie 30 dB. Ten test zostanie powtórzony w sumie 3 razy, zanim <b>NO RESPONSE!</b> zostanie wyświetlony i test zostanie zatrzymany. |
| Test Finished     | Automatyczne testowanie zakończyło się pomyślnie.   |
| No Response!      | Badany nie nacisnął przełącznika reakcji pacjenta podczas fazy badania.   |
| Response Always!  | Osoba badana naciska przełącznik reakcji z dowolną intensywnością, przez co podaje nieprawidłowe informacje.  |
| Pattern not found | Wzorzec odpowiedzi podmiotu nie spełnia kryteriów.  |

#### 4.8.8. TESTOWANIE AUTOMATYCZNE Z MASKOWANIEM (PURE TONE AUDIOMETRY)

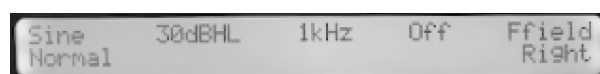
Aby automatyczna sekwencja testowa działała, należy aktywować automatyczne maskowanie w **AUTO SETTINGS**. Wybierz **MENU** i **AUTO** i aktywuj ustawienie **AUTO MASK**.

Następnie wybierz **AUTO**, aby rozpocząć automatyczną sekwencję testową, a urządzenie w razie potrzeby zastosuje maskowanie. Na ekranie pojawi się napis **eMASK**, który wskazuje, że ma miejsce automatyczne maskowanie.



#### 4.8.9. PREZENTACJA POLA WOLNEGO (TONE TESTING)

Istnieje możliwość prezentacji sygnałów testowych przewodnictwa powietrznego (sygnał testowy sinusoidalny, sygnał dźwiękowy, impulsowy) poprzez głośnik. Wybierz przycisk **OUTPUT**, aby znaleźć opcję **FIELD** i potwierdź wynik, naciskając klawisz programowy **F3**.







**Uwaga:** Gdy do urządzenia podłączone są dwa głośniki, użyj **LEFT** i **RIGHT**, aby wybrać żądany głośnik.

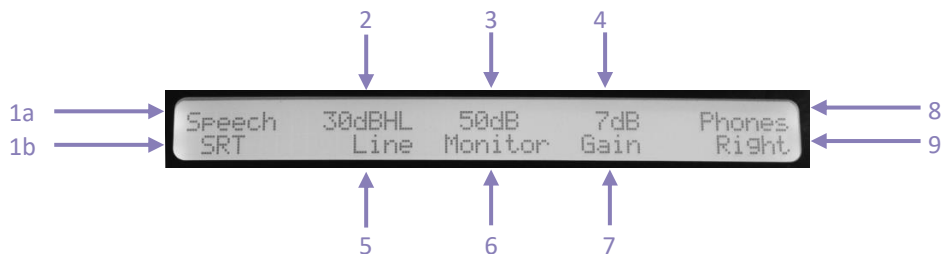
Zmień poziom i częstotliwość testu jak zwykle. Aby do jednego głośnika podać sygnał testowy, a do drugiego sygnał szumowy należy wybrać przycisk **MASK** i regulować głośność pokrętkiem Channel 2.

## 4.9. WYKONYWANIE AUDIOMETRII MOWY

### 4.9.1. OGÓLNE

Model 270+ posiada wejścia/wyjścia liniowe audio (**LINE**) dla wejścia CD, odtwarzacza taśmowego lub MP3 (np. do testowania nagranej mowy) oraz wyjście wzmacniacza (**MIC.**).

Naciśnij przycisk **SIGNAL** aby wybrać pomiędzy wyjściami **LINE** i **MIC.**



|           |                      |  |
|-----------|----------------------|--|
| <b>1a</b> | <b>Module</b>        | Speech module  |
| <b>1b</b> | <b>SRT Test</b>      | Select <b>F1</b> to start SRT test   |
| <b>2</b>  | <b>Test Level</b>    | Current present level of selected ear (in this example right ear)  |
| <b>3</b>  | <b>Monitor Level</b> | The current monitor level of the headset for the examiner, to listen to the same test sounds as the patient. Use the frequency buttons to change the monitor level |
| <b>4</b>  | <b>Gain Level</b>    | Use the Channel 2 rotary control to change the gain level  |
| <b>5</b>  | <b>Line or eMic</b>  | Current selection of either line in (e.g. CD) or external Mic ( <b>eMic</b> ) for presenting the speech signals. Use <b>F2</b> to change between the two.          |
| <b>6</b>  | <b>Monitor</b>       | Level above shows the current monitor level  |
| <b>7</b>  | <b>Gain</b>          | Level above shows the current gain level   |
| <b>8</b>  | <b>Transducer</b>    | Phones, Insert, FField (FreeField)   |
| <b>9</b>  | <b>Test ear</b>      | Left, Right, or Both (Speech and Special Tests)  |

### 4.9.2. TESTOWANE UCHO

W trybie mowy możliwe jest jednoczesne badanie lewego lub prawego ucha lub obu uszu za pomocą słuchawek. Użyj przycisku **EAR** lub klawisza programowego **F4**, aby wybrać prezentowane ucho.

### 4.9.3. FUNKCJE MONITORA

W przypadku korzystania z kabiny/pomieszczenia akustycznego mikrofon pacjenta jest instalowany w kabinie i podłączany do urządzenia Model 270+. Operator może wtedy słyszeć pacjenta przez zestaw słuchawkowy.



Do regulacji poziomu odsłuchu monitora służą przyciski regulacji częstotliwości.

Poziom reakcji pacjenta kontrolowany jest za pomocą funkcji TalkBack opisanej w rozdziale 4.6.3.

#### 4.9.4. WYKORZYSTANIE MOWY NA ŻYWO (EMIC.)

Użytkownicy powinni mieć świadomość, że coraz większa liczba specjalistów uważa, że audiometria mowy Live Speech zasadniczo nie jest zalecana. Wybierz **eMic**. prezentować przemówienie za pomocą mowy na żywo. Dźwięk będzie następnie odtwarzany przez mikrofon zewnętrznego zestawu słuchawkowego.



Aby upewnić się, że poziom mowy jest ustawiony prawidłowo, sprawdź, czy miernik VU jest ustawiony na 0 dB.



❌ Miernik VU nie jest ustawiony na 0 dB



✅ Miernik VU ustawiony jest dokładnie na 0 dB

Dostosuj poziom intensywności miernika VU za pomocą pokrętła Channel 2 i w ten sposób dostosuj poziom **GAIN**, aż bieżący poziom osiągnie 0 dB. Po ustawieniu miernika VU na 0 dB można rozpocząć testowanie mowy.

#### 4.9.5. WYKORZYSTANIE NAGRANEJ MOWY (LINE)

W przypadku zarejestrowanej audiometrii mowy należy używać wyłącznie materiału o określonej relacji z sygnałem kalibracyjnym. Podłącz odtwarzacz CD, odtwarzacz kasetowy/MP3 lub inne źródło dźwięku do gniazda wejścia liniowego Modelu 270+.



**Uwaga:** Wejście liniowe audiometru jest przeznaczone do podłączenia do urządzeń odtwarzających dźwięk, które mogą generować sygnały, których amplituda napięcia na poziomie linii wynosi około 0,707 Vrms. Korzystanie z innych typów wyjść (tj. gniazd słuchawkowych, gniazd audio w laptopie) może skutkować obniżeniem poziomu sygnału. Chociaż za pomocą audiometru możliwa jest pewna kompensacja obniżonego poziomu, możliwe jest również zwiększenie poziomów sygnału nagranych materiałów do badania mowy za pomocą ogólnodostępnego oprogramowania komputerowego. Aby uzyskać szczegółowe informacje, skontaktuj się ze swoim dystrybutorem.

Aby upewnić się, że ustawiony jest prawidłowy poziom, odtwórz dźwięk kalibracyjny na nagranych materiałach i wyreguluj sygnał wejściowy tak, aby wykres słupkowy LEVEL dB wskazywał 0 dB; moc słuchawek mierzona w symulatorze ucha (zgodnie ze standardem IEC 318) będzie teraz wynosić 89 dB SPL przy ustawieniu 70 dB HL.

Aby upewnić się, że poziom mowy jest ustawiony prawidłowo, sprawdź, czy miernik VU jest ustawiony na 0 dB.



⊘ Miernik VU nie jest ustawiony na 0 dB



✓ Miernik VU ustawiony jest dokładnie na 0 dB

Rozpoczęcie i zatrzymanie nagranego materiału mowy jest kontrolowane przez samo urządzenie audio, a nie audiometr.

#### 4.9.6. POMIAR WYNIKU SRT

Do pomiaru SRT (wynik rozpoznawania mowy) dostępny jest licznik. Wybierz **F1** (SRT), aby aktywować licznik.



Dla dowolnego poziomu bodźca wyświetlacz pokazuje prawidłowy procent wraz z całkowitą liczbą odpowiedzi.



Aby skorzystać z licznika, operator wybiera przyciski częstotliwości: lewy na **TAK** lub prawy na **NIE**, w zależności od reakcji pacjenta.

Wynik zostanie automatycznie obliczony i wyświetlony na ekranie.



Naciśnięcie **F3 (CLEAR)** kasuje licznik do zera. Aby wyjść z ekranu trybu licznika, naciśnij ponownie klawisz **F1**.

Uzyskane wyniki zostaną zapisane w pamięci tymczasowej w celu wydrukowania lub przesłania do komputera. Uzyskany SRT można także zapisać korzystając z funkcji **MENU – LOAD/SAVE**. Wyniki można dodać do już ustalonych (ponowne aktywowanie licznika za pomocą klawisza **F1**).

#### 4.9.7. MASKOWANIE (SPEECH TESTING)

W niektórych przypadkach może być konieczne nałożenie maskowania na ucho przeciwne do ucha badanego. Wybierz **MASK** i wybierz preferowaną opcję maskowania ręcznego lub śledzonego. Gdy tylko maskowanie jest aktywne, pierścień świetlny wokół pokrętki Channel 2 zostaje podświetlony, a maskowanie zależne od mowy jest teraz kierowane do słuchawek przeciwnych do wybranych.

#### 4.9.8. PREZENTACJA POLA SWOBODNEGO (SPEECH TESTING)

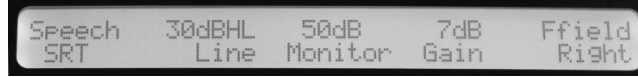


**Uwaga:** W przypadku poniższych trybów pracy w polu swobodnym konieczne jest wykonanie procedury kalibracji w polu swobodnym opisanej w dodatku A. Aspekt ten może również podlegać lokalnym wymaganiom lub przepisom.

Upewnij się, że zewnętrzny wzmacniacz/głośnik jest prawidłowo podłączony do audiometru. Aby wybrać przetwornik, do którego będzie prezentowany sygnał testowy, należy wybrać przycisk **OUTPUT**.



Wybierz F3, aby wykorzystać podłączone głośniki do prezentacji sygnału poprzez **FREEFIELD**.



Upewnij się, że poziom intensywności sygnału prezentowanego przez głośnik jest prawidłowo ustawiony na wyświetlaczu miernika VU.



❌ Miernik VU nie jest ustawiony na 0 dB



✅ Miernik VU ustawiony jest dokładnie na 0 dB



**Uwaga:** Gdy do urządzenia podłączone są dwa głośniki, użyj **LEFT** i **RIGHT**, aby wybrać żądany głośnik.

Zmień poziom i częstotliwość testu jak zwykle. Aby do jednego głośnika wysłać sygnał testowy, a do drugiego sygnał szumowy, należy wybrać przycisk **MASK** i regulować głośność pokrętką Channel 2.

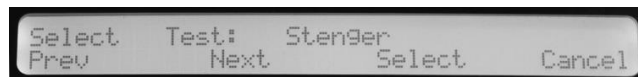


**Uwaga:** W przypadku nagranej mowy odtwórz dźwięk kalibracyjny o częstotliwości 1 kHz na nagrany materiał i postępuj zgodnie z procedurą kalibracji opisaną w Załączniku A.

## 4.10. PRZEPROWADZANIE TESTÓW SPECJALNYCH

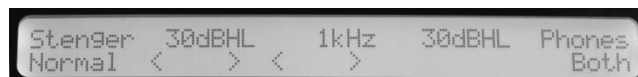
### 4.10.1. STENGER (TONE AUDIOMETRY)

Test Stengera jest często wykonywany w celu zidentyfikowania osób z pseudohipakuzą i symulujących. Przed wykonaniem testu Stengera konieczne jest wykonanie audiogramu.



Obydwa uszy będą stymulowane jednocześnie, ale z różną intensywnością. Pacjent zostanie poinstruowany, aby po usłyszeniu sygnału nacisnąć przycisk reakcji. Pacjent normalnie słyszący zawsze będzie umiejscawiał dźwięk w uchu, które jest stymulowane z większą intensywnością.

Gdy w menu **SPECIAL** wybrano Stenger, w sekcji „wybrane ucho” pojawi się **BOTH**, a także zaświecą się oba pierścienie świetlne wokół obu pokręteł kanałów.



Aby rozpocząć sekwencję, dostosuj dźwięk testowy w uchu słabszym tak, aby był o 10 do 20 dB powyżej wskazanego progu, a dźwięk testowy w uchu lepszym tak, aby był o 20 dB poniżej progu. Sygnały zostaną następnie zaprezentowane badanemu za pomocą przycisku **PRESENT**. Co więcej, intensywność w słabszym uchu będzie zwiększana i prezentowana ponownie, aż głośność będzie wyższa w słabszym uchu niż w lepszym uchu.

Jeśli w tym momencie pacjent nie reaguje już na sygnał testowy, wynik testu nazywany jest „dodatnim Stengerem”, co wskazuje, że pacjent celowo ignoruje bodziec. Test Stengera nazywany jest „ujemnym Stengerem”, gdy pacjent w uchu lepszym nadal reaguje na prezentowany bodziec.

Test można przeprowadzić dla wszystkich częstotliwości w zakresie od 0,125 do 8 kHz. Użyj przycisków częstotliwości, aby dostosować częstotliwość.



**Uwaga:** Ponowne wybranie przycisku SPECIAL spowoduje zatrzymanie testu Stengera i powrót do ekranu audiometrii tonalnej

#### 4.10.2. TEST ABLB

Test ABLB (Alternate Binaural Loudness Balance), znany również jako test Fowlera, jest stosowany u osób z jednostronnym ubytkiem słuchu w celu określenia, jak głośno jest odbierana między uszami. Test ABLB stosowany jest w przypadku przewodzeniowego ubytku słuchu w celu wykrycia odbioru na częstotliwościach, dla których zakłada się odbiór. Przed wykonaniem testu ABLB konieczne jest wykonanie audiogramu.

Jeśli w menu **SPECIAL** wybrano opcję **ABLB**, opcja ABLB będzie wyświetlana w wybranym uchu.



Aby rozpocząć sekwencję, dostosuj dźwięk testowy w słabszym uchu tak, aby był o 20 dB powyżej wskazanego progu. Intensywność jest stała w uchu uszkodzonym i nie ulega zmianie. Poziom ucha lepiej słyszącego ustawia się o 5 dB powyżej progu słyszenia.

Sinusoida jest prezentowana alternatywnie do uszu. Osoba badana ma za zadanie ocenić głośność tonu docierającego do ucha lepszego, aby dopasować ją do głośności tonu odbieranego przez ucho słabsze. Procedura ta nazywana jest także balansem głośności.

Test można przeprowadzić dla wszystkich częstotliwości w zakresie od 0,125 do 8 kHz. Użyj przycisków częstotliwości, aby dostosować częstotliwość.

Użyj pokrętki Channel 1, aby wyregulować poziom sygnału w **lewym uchu**, a pokrętki Channel 2, aby wyregulować sygnał w **prawym uchu**. Naciśnięcie klawisza **PRESENT** przerywa prezentowany sygnał. Wybierz **STORE**, aby zapisać pomiar.

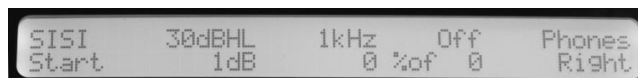


**Uwaga:** Ponowne wybranie przycisku **SPECIAL** spowoduje zatrzymanie testu ABLB i powrót do ekranu audiometrii tonalnej.

#### 4.10.3. TEST SISI

Test SISI (Short Increment Sensitivity Index) służy do wykrywania nadwrażliwości na małe przyrosty natężenia, często spotykanej u pacjentów z uszkodzeniem słuchu. Przed wykonaniem testu SISI konieczne jest wykonanie audiogramu.

Po wybraniu opcji SISI w menu **SPECIAL**, SISI będzie wyświetlane w wybranym uchu.



Obydwa uszy będą stymulowane jednocześnie i w sposób ciągły.

Test można przeprowadzić dla wszystkich częstotliwości w zakresie od 0,125 do 8 kHz. Użyj przycisków częstotliwości, aby dostosować częstotliwość. Wybierz częstotliwość, przy której stwierdzono maksymalny ubytek słuchu na skutek przewodnictwa kostnego. Test SISI jest często wykonywany przy częstotliwości 1 i 4 kHz.

Użyj pokrętki Channel 1, aby wyregulować intensywność testu.

Użyj **F1 (UP)** i **F2 (DOWN)**, aby wyregulować wielkość kroku w zakresie od 1 do 5 dB. Aby zapoznać pacjenta z procedurą testu SISI, często stosuje się przyrosty co 5 dB, ponieważ zmiany o 5 dB są łatwiejsze do wykrycia niż różniczne przyrosty o 1 dB.

Dostosuj dźwięk testowy, który będzie prezentowany o 20 dB powyżej wskazanego progu. Poinstruj osobę badaną, aby wskazała, kiedy słyszczy krótki skok głośności.

Aby rozpocząć sekwencję testową z wybraną wielkością kroku, wybierz **F3 (SISI)**, co spowoduje wyświetlenie ekranu licznika.

Podczas właściwej fazy testowej osobie badanej należy podać dwadzieścia przyrostów co 1 dB. Ciągły ton testowy jest zwiększany o 1 dB na okres 0,2 sekundy co 4,8 sekundy. Wybierz **PRESENT**, aby przedstawić zmianę przyrostu. Jeśli badany słyszał zmianę poziomu, wybierz przycisk **RIGHT FREQUENCY**, jeśli zmiana nie została usłyszana, naciśnij przycisk **LEFT FREQUENCY**. Model 270+ odpowiednio obliczy procent wykrytych przyrostów. Aby usunąć wyświetlony wynik, wybierz **F3 (CLEAR)**. Aby powrócić do początkowego ekranu SISI, wybierz **F4**.

Wynik wyraża się jako procent stosunku usłyszanych przyrostów do dostarczonych przyrostów (wszystkie usłyszane przyrosty = 100% i brak usłyszanych przyrostów = 0%).

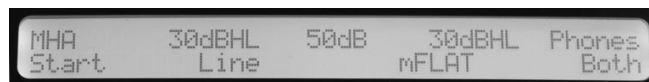
| WYNIKI TESTU SISI | KONKLUZJA  |
|-------------------|------------|
| 70 – 100 %        | Pozytywnie |
| 35 – 65 %         | Obojętnie  |
| 0 – 30 %          | Negatywnie |



**Uwaga:** Ponowne wybranie przycisku **SPECIAL** spowoduje zatrzymanie testu SISI i powrót do ekranu audiometrii tonalnej.

#### 4.10.4. TEST MHA

Po wybraniu MHA zostaniesz przeniesiony do Speech Module, aby rozpocząć symulację aparatu słuchowego.



Wybierz **F3**, aby zmienić ustawienia filtra i zaprezentować badanemu różne ubytki słuchu. Użyj klawisza programowego **F2**, aby zmienić wejście z **LINE** na **eMic**. Użyj przycisku programowego **F1**, aby uruchomić funkcję licznika, którą można sterować za pomocą przycisków częstotliwości. Wybierz ponownie klawisz **F1**, aby zatrzymać licznik.

| EKRAN        | DEFINICJA                          |
|--------------|------------------------------------|
| <b>mFLAT</b> | Bez filtra                         |
| <b>MHA6</b>  | 1kHz High Pass filter 6 dB/octave  |
| <b>MHA12</b> | 1kHz High Pass filter 12 dB/octave |
| <b>MHA18</b> | 1kHz High Pass filter 18 dB/octave |
| <b>MHA24</b> | 1kHz High Pass filter 24 dB/octave |

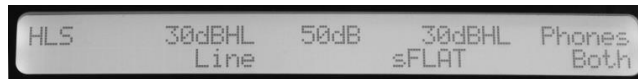
**MHAHFE** | 1kHz High Pass filter 12 dB/octave and  
2kHz High pass filter 12 dB/octave



**Uwaga:** Wybranie przycisku **SPECIAL** spowoduje zatrzymanie testu MHA i powrót do ekranu audiometrii tonalnej.

#### 4.10.5. HLS

Po wybraniu HLS zostaniesz przeniesiony do modułu SPEECH MODULE, aby rozpocząć symulację ubytku słuchu.



Wybierz **F3**, aby zmienić ustawienia filtra i zaprezentować badanemu różne ubytki słuchu. Użyj klawisza programowego **F2**, aby zmienić wejście z **LINE** na **eMic**. Użyj przycisku programowego **F1**, aby uruchomić funkcję licznika, którą można sterować za pomocą przycisków częstotliwości. Wybierz ponownie klawisz **F1**, aby zatrzymać licznik.

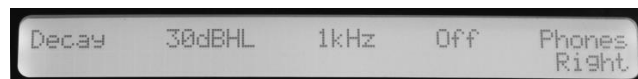
| EKRAN         | DEFINICJA                           |
|---------------|-------------------------------------|
| <b>sFLAT</b>  | Bez filtra                          |
| <b>SHL6</b>   | 1kHz Low Pass filter 6 dB/octave    |
| <b>SHL12</b>  | 1kHz Low Pass filter 12 dB/octave   |
| <b>SHL18</b>  | 1kHz Low Pass filter 18 dB/octave   |
| <b>SHL24</b>  | 1kHz Low Pass filter 24 dB/octave   |
| <b>SHL12A</b> | 1.5kHz Low Pass filter 12 dB/octave |
| <b>SHL12B</b> | 2kHz Low Pass filter 18 dB/octave   |



**Uwaga:** Wybranie przycisku **SPECIAL** spowoduje zatrzymanie testu HLS i powrót do ekranu audiometrii tonalnej.

#### 4.10.6. TEST ZANIKU (DECAY TEST)

Test zaniku, znany również jako test Carharta, jest stosowany u osób z utratą wrażliwości w celu pomiaru zmęczenia. Przed wykonaniem testu zaniku konieczne jest wykonanie audiogramu.



**Uwaga:** Gdy tylko w menu **SPECIAL** zostanie wybrany test **DECAY**, test zaniku rozpocznie się natychmiast.

Przed rozpoczęciem testu zanikania wybierz ucho, które ma być zbadane, częstotliwość testu oraz poziom testu. Dostosuj dźwięk testowy tak, aby był prezentowany o 5 dB powyżej wskazanego proggu. Poinstruuuj pacjenta, aby przytrzymał przełącznik reakcji, gdy usłyszysz sygnał, i zwolnił go, gdy tylko sygnał przestanie być słyszalny. Aby rozpocząć sekwencję testową, wybierz w menu test **DECAY**.

Test kończy się automatycznie, jeśli pacjent będzie w stanie usłyszeć dźwięk na tym samym poziomie przez 60 sekund lub jeśli poziom zostanie zwiększony o 30 dB.



**Uwaga:** Ponowne przyciśnięcie przycisku **SPECIAL** spowoduje zatrzymanie Decay Test i powrót do ekranu audiometrii tonalnej.

#### 4.11. PRZESYŁANIE DANYCH DO KOMPUTERA

Model 270+ jest dostarczany z oprogramowaniem umożliwiającym połączenie z komputerem w celu przesyłania wyników badań. Należy użyć, dostarczonego kabla USB.

| TRANSFER DO NOAH   | TRANSFER DO AMPLISUITE   |
|--|--|
| Aby przenieść wyniki badań zapisane w audiometrze do bazy danych NOAH, na komputerze musi być zainstalowane oprogramowanie Amplivox NOAH Audilink lub NOAH ampliSuite. | Amplivox ampliSuite umożliwia przesyłanie danych do komputera, a następnie przeglądanie ich, opisywanie i drukowanie. Oprogramowanie to jest dostarczane na pamięci USB, która zawiera niniejszą instrukcję obsługi. |

Więcej szczegółów na temat instalacji i obsługi oprogramowania komputerowego można znaleźć w instrukcji instalacji i obsługi dołączonej do NOAH Audilink lub ampliSuite. Aby możliwa była skuteczna komunikacja pomiędzy urządzeniem a komputerem, konieczne jest zainstalowanie na komputerze najnowszych sterowników USB.

Upewnij się, że kabel USB jest podłączony do Modelu 270+ i portu USB w komputerze. Załaduj audiogram z pamięci wewnętrznej urządzenia, aby móc zobaczyć dane na ekranie Modelu 270+. Otwórz ampliSuite i wybierz opcję pobierania. Pomiar zostanie wyświetlony w oprogramowaniu.



## 5. RUTYNOWA KONSERWACJA

### 5.1. OGÓLNE PROCEDURY KONSERWACJI

Wydajność oraz bezpieczeństwo urządzenia będą zapewnione pod warunkiem spełnienia następujących zasad dotyczących dbałości i obsługi urządzenia:

1. Zaleca się, aby urządzenie było poddawane corocznemu przeglądowi dla zapewnienia prawidłowych właściwości akustycznych, elektrycznych i mechanicznych. Przegląd powinien być przeprowadzony przez autoryzowane centrum serwisowe, co zapewni odpowiednią obsługę i naprawę.
2. Zaleca się unikanie uszkodzenia izolacji kabli, złączy i wtyczek oraz wystawiania ich na obciążenia mechaniczne, które mogą spowodować ich uszkodzenie.
3. W celu zapewnienia niezawodności urządzenia, zaleca się, aby operator urządzenia (w krótkich odstępach czasu, np. raz dziennie) wykonał test na osobie, której wyniki są znane lub na rekomentowanym przez Amplivox urządzeniu ER75.
4. W przypadku zabrudzenia powierzchni urządzenia lub jego części, może ono być wyczyszczone za pomocą miękkiej ściereki nawilżonej delikatnym roztworem wody z płynem czyszczącym lub podobnym środkiem. Przed rozpoczęciem czyszczenia zawsze należy odłączyć kabel zasilacza oraz zachować ostrożnym, aby płyn nie dostał się do wnętrza urządzenia lub części dodatkowych.
5. Po zakończeniu każdego badania należy się upewnić, że nie doszło do zanieczyszczenia części mających kontakt z pacjentem. Środki ostrożności muszą zostać zachowane w celu uniknięcia przeniesienia choroby z jednego pacjenta na drugiego. Do częstego czyszczenia należy używać wody, ale w przypadku poważnego zabrudzenia może okazać się konieczne użycie środka dezynfekującego.



UWAGA

- Przed rozpoczęciem czyszczenia wyłączyć urządzenie i odłączyć od zasilania.
- Do czyszczenia wszystkich dostępnych powierzchni używać miękkiej ściereki lekko nawilżonej roztworem do czyszczenia.
- Nie wolno dopuścić, aby płyn wszedł w kontakt z częściami metalowymi wewnątrz słuchawek.
- Nie należy używać autoklawu, sterylizować ani zanurzać urządzenia oraz jego dodatków w żadnych płynach.
- Nie używać twardych ani ostrych przedmiotów do czyszczenia jakichkolwiek części urządzenia ani akcesoriów.
- W przypadku kontaktu elementów z cieczami nie wolno dopuścić do ich wyschnięcia, należy je natychmiast wyczyścić.
- Gumowe lub piankowe końcówki douszne przeznaczone są wyłącznie do jednorazowego użytku

#### Zalecane środki czyszczące i dezynfekujące:

- Ciepła woda z łagodnym, nieścierającym środkiem czyszczącym (np. mydło)
- 70% alkohol izopropylowy do powierzchni twardych

## 5.2. CZYSZCZENIE URZĄDZENIA



UWAGA

- Zachować ostrożność podczas czyszczenia.
- Przed rozpoczęciem czyszczenia odłączyć urządzenie od zasilania.
- Unikać dostania się płynów do jakichkolwiek części urządzenia lub akcesoriów.
- Nie stosować autoklawu, nie sterylizować urządzenia ani jego akcesoriów.
- Nie używać twardych, ostrych przedmiotów do czyszczenia jakichkolwiek części urządzenia i akcesoriów
- W przypadku kontaktu elementów z cieczami nie wolno dopuścić do ich wyschnięcia, należy je natychmiast wyczyścić.
- Stosować się do lokalnych zasad dobrej praktyki i wytycznych bezpieczeństwa, jeżeli takie istnieją.
- Do czyszczenia zewnętrznej obudowy używać gładkiej ścierki, niepozostawiającej włókien na czyszczonej powierzchni, lekko zwilżonej w roztworze czyszczącym. Zalecanym roztworem czyszczącym i dezynfekującym jest ciepła woda z łagodnym, nieścierającym środkiem czyszczącym (np. mydło) i/lub chusteczki kliniczne (np. Clinell Universal).
- Jeżeli wymagana jest dezynfekcja, używać chusteczki dezynfekującej zamiast produktu w sprayu. Uważać, aby nadmiar płynu z chusteczki nie dostał się do takich wrażliwych części, takich jak złącza lub spoiny łączące plastikowe części np. pod gumowymi przyciskami na urządzeniu. Stosować się również do instrukcji na produkcie do dezynfekcji.

## 5.3. CZYSZCZENIE AKCESORIÓW

### 5.3.1. CZYSZCZENIE PRZETWORNIKÓW

Przed użyciem należy sprawdzić kable i złącza przetwornika pod kątem oznak zużycia i/lub uszkodzeń. W przypadku jakiegokolwiek uszkodzonego element, należy natychmiast wymienić go, kontaktując się z firmą Amplivox lub dystrybutorem, prosząc o podanie odpowiedniego numeru części.

Należy ostrożnie obchodzić się ze słuchawkami, przetwornikiem kostnym oraz pozostałymi akcesoriami. W przypadku części, które mają bezpośredni kontakt z pacjentem, zaleca się stosowanie części zamiennych lub poddawanie ich standardowej procedurze dezynfekcji pomiędzy pacjentami.

Obejmuje to fizyczne czyszczenie i użycie uznanego środka dezynfekującego. Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta, dotyczącymi sposobu użycia tego środka, aby zapewnić odpowiedni poziom czystości.

**Podczas czyszczenia nie dopuścić do przedostania się wilgoci do słuchawek, osłony monitora lub mikrofonu itd. Informację na temat konkretnych akcesoriów można znaleźć w poniższych sekcjach.**

### 5.3.2. SŁUCHAWKI

Wyczyścić poduszki nauszne (również te w słuchawkach Audiocups, jeśli były używane) uznanym środkiem dezynfekującym np. "Mediswab" or "Clinell".

### 5.3.3. DOUSZNA SŁUCHAWKA MASKUJĄCA

Nigdy nie wkładać ani nie używać maskownicy bez użycia nowej, czystej i wolnej od usterek końcówki do testów. Ta część jest przeznaczona do użytku jednorazowego – oznacza to, że każda końcówka testowa jest przeznaczona tylko raz do jednego ucha, dla jednego pacjenta. Nie używać ponownie końcówek, ponieważ grozi to zakażeniem krzyżowym ucho-ucho lub pacjent-pacjent.

### 5.3.4. DOUSZNE SŁUCHAWKI

Jednorazowe piankowe wkładki douszne przeznaczone są wyłącznie do użytku jednorazowego. Jedna wkładka jest przeznaczona do jednorazowego użycia w jednym uchu u jednego pacjenta. Nie używać ponownie wkładek dousznych, ponieważ grozi to zakażeniem krzyżowym ucho-ucho lub pacjent-pacjent.

- Upewnić się, że czarny przewód wystający z piankowej wkładki dousznej, nie jest założony na pacjenta; musi być przymocowany do dźwiękowodu
- Zwinąć piankową wkładkę w jak najmniejszą średnicę
- Włożyć wkładkę douszną do kanału słuchowego pacjenta
- Przytrzymać wkładkę douszną, aż się rozszerzy i zostanie uszczelniony kanał słuchowy
- Po wykonaniu testu, piankową wkładkę douszną, wraz z czarnym przewodem, należy odłączyć od dźwiękowodu
- Należy sprawdzić przetwornik wkładki przed założeniem nowej piankowej wkładki dousznej

### 5.3.5. KONSERWACJA ZASILACZA GŁÓWNEGO

Przed użyciem sprawdź zasilacz sieciowy pod kątem oznak zużycia i/lub uszkodzeń. Jeśli znajdziesz taki, natychmiast wymień adapter, kontaktując się z firmą Amplivox lub dystrybutorem Amplivox.



UWAGA

**NIE UŻYWAĆ ŻADNYCH ZASILACZY ZAMIENNYCH!**

## 5.4. AKCESORIA/CZĘŚCI ZAMIENNE

Niektóre elementy wielokrotnego użytku mogą z czasem ulegać zużyciu. Zalecane jest posiadanie zapasów tych części zamiennych (odpowiednio do konfiguracji urządzenia).

## 5.5. NAPRAWA

Amplivox Ltd. jest odpowiedzialny za ważność deklaracji zgodności CE, bezpieczeństwo, niezawodność oraz poprawność działania urządzenia, jedynie wtedy, gdy:

- Montaż, rozbudowa, modyfikacje lub naprawy są przeprowadzane przez osoby do tego upoważnione
- Przeprowadzane są coroczne przeglądy
- Instalacja elektryczna w pomieszczeniu, w którym używane jest urządzenie, spełnia odpowiednie wymagania oraz
- Urządzenie jest obsługiwane przez upoważniony personel zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez Amplivox Ltd.

Ważne jest, aby klient (dystrybutor) wypełniał RAPORT ZWROTU za każdym razem, gdy pojawia się problem i przesłał go mailem na adres: [hello@amplivox.com](mailto:hello@amplivox.com)

Należy to zrobić za każdym razem, gdy instrument jest zwracany do Amplivox Ltd.

Podczas pakowania przyrządu do wysyłki należy używać oryginalnego kartonu transportowego i materiałów opakowaniowych. Przed zapakowaniem umieścić części instrumentu w plastikowych torebkach, aby zapobiec przedostawaniu się brudu i kurzu.

## 5.6. GWARANCJA

Amplivox udziela nabywcy następującej gwarancji;

Jeżeli w ciągu 36 miesięcy od daty nadania urządzenia, w warunkach normalnego użytkowania, zostanie wykryta wada materiałowa lub wykonania, naprawa lub wymiana zostanie usunięta na koszt firmy. Jednakże muszą zostać spełnione następujące warunki;

- Zgłoszenie o usterce zostanie przekazane firmie Amplivox w okresie gwarancyjnym.
- Urządzenie wymagające naprawy zostało wysłane w odpowiednim opakowaniu, przesyłka opłacona na adres Amplivox Ltd lub inny wskazany przez nas adres
- Przesyłka zwrotna jest darmowa dla klientów stacjonujących w UK, i płatna dla klientów spoza UK
- Odpowiedzialność Amplivox objęta niniejszą gwarancją jest ściśle ograniczona wyłącznie do usunięcia wady w urządzeniu.
- Nie były podejmowane próby naprawy, regulowania kalibracji czy wprowadzenia zmian w standardowej budowie urządzenia.
- Wady spowodowane nieprawidłowymi warunkami użytkowania, wypadkiem lub zaniedbaniem są wykluczone.
- Słuchawki, wibrator kostny i inne przetworniki mogą utracić kalibrację w wyniku nieostrożnego obchodzenia się lub uderzenia (upuszczenia). Żywotność przewodów zależy również od warunków użytkowania. Części te są objęte gwarancją obejmującą wyłącznie wady materiałowe lub produkcyjne.

Jeśli jakikolwiek produkt wymaga naprawy w okresie obowiązywania gwarancji, nabywca powinien skontaktować się bezpośrednio z lokalnym centrum serwisowym Amplivox Ltd. w celu ustalenia odpowiedniej placówki naprawczej. Naprawa lub wymiana zostanie przeprowadzona na koszt Amplivox, z zastrzeżeniem warunków niniejszej gwarancji. Produkt wymagający naprawy powinien zostać niezwłocznie zwrócony, odpowiednio zapakowany, a przesyłka opłacona z góry. Utrata lub uszkodzenie przesyłki zwrotnej do Amplivox Ltd. odbywa się na ryzyko kupującego.

Firma Amplivox Ltd. w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek przypadkowe, pośrednie lub wtórne szkody w związku z zakupem lub użytkowaniem jakiegokolwiek produktu Amplivox Ltd.

Powyższe postanowienia gwarancyjne dotyczą wyłącznie pierwotnego nabywcy. Niniejsza gwarancja nie obejmuje żadnego kolejnego właściciela ani posiadacza produktu. Ponadto niniejsza gwarancja nie ma zastosowania, a firma Amplivox Ltd. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty powstałe w związku z zakupem lub użytkowaniem dowolnego produktu Amplivox Ltd., który został:

- Naprawiany przez osobę, które nie jest autoryzowanym przedstawicielem Amplivox Ltd;
- modyfikowany w jakikolwiek sposób, co według Amplivox Ltd. Mogło mieć wpływ na jego stabilność lub niezawodność;
- Niewłaściwie użytkowany, zaniedbany lub uszkodzony; jego numer seryjny został zmieniony, zniszczony lub usunięty lub
- Nieprawidłowo konserwowany lub użytkowany w sposób niezgodny z instrukcjami dostarczonymi przez Amplivox Ltd.

Niniejsza gwarancja zastępuje wszelkie inne gwarancje, wyrażone wprost lub dorozumiane, oraz wszelkie inne zobowiązania Amplivox Ltd. Firma Amplivox Ltd. nie przekazuje ani nie udziela, bezpośrednio lub pośrednio,

upoważnienia żadnemu przedstawicielowi lub innej osobie jakiegokolwiek odpowiedzialności w związku ze sprzedażą produktów Amplivox Ltd.

AMPLIVOX LTD WYŁĄCZA WSZELKIE INNE GWARANCJE, WYRAŻNE LUB DOROZUMIANE, W TYM WSZELKIE GWARANCJE WARTOŚCI HANDLOWEJ LUB FUNKCJI PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU LUB ZASTOSOWANIA.

## 5.7. KALIBRACJA I ZWROT URZĄDZENIA

Amplivox zaleca, aby kalibracja urządzenia Model 270+ była przeprowadzana corocznie. Data ostatniej kalibracji jest wyświetlana w sekcji MENU -> **Frequency UP**.

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących kalibracji należy skontaktować się z firmą Amplivox Ltd. lub wyznaczonym dystrybutorem.

## 6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 6.1. STANDARDY I REGULACJE PRAWNE

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <b>Medyczne oznaczenie CE</b>  | Znak CE wskazuje, że Amplivox Ltd. spełnia wymagania Aneksu II Rozporządzenia o WYROBACH MEDYCZNYCH 2017/745. TÜV Product Service, numer identyfikacyjny 0123, zatwierdził System Zarządzania Jakością. |  |
| <b>Klasa</b>                   | Model 270+ jest sklasyfikowany jako wyrób medyczny Klasy IIa wg Aneksu IX (Rozdział 1) Europejskiej Dyrektywy Medycznej.  |  |
| <b>Standardy i zgodność</b>    | <b>Bezpieczeństwo:</b>  | IEC 60601-1 (plus UL, CSA & EN deviations)   |
|                                | <b>EMC:</b>   | IEC 60601-1-2  |
|                                | <b>Wydajność:</b>   | Type 2 (IEC 60645-1:2001)<br>Type B-E (IEC 60645-2:1993)<br>Type 3BE (ANSI S3.6:2004)  |
| <b>Dane fizyczne</b>           | <b>Wyświetlacz:</b>   | 2 wersy po 24 znaki  |
|                                | <b>Wymiary (urządzenie główne):</b>   | L x W x H: 249 x 374 x 90 mm / 9.8 x 14.33 x 3.54 inch<br>(bez połączonych akcesoriów) |
|                                | <b>Waga (urządzenie główne):</b>  | 1400g / 3.08 lbs   |
| <b>Zasilanie</b>               | <b>Zasilanie sieciowe:</b>  | 100-240Vac; 50/60Hz; 0.5A  |
|                                | <b>Czas rozgrzewania:</b>   | Brak w temperaturze pokojowej  |
| <b>Środowisko pracy</b>        | <b>Temperatura otoczenia:</b>   | +15°C do +35°C / + 59°F do +95°F   |
|                                | <b>Wilgotność powietrza:</b>  | 30 % do 90 % RH (bez kondensacji)  |
|                                | <b>Ciśnienie atmosferyczne otoczenia:</b>   | 700 hPa do 1060 hPa  |
|                                | <b>Transport: temperatura przechowywania:</b>   | -20°C do +70°C / -4°F do +94°F   |
|                                | <b>Transport i przechowywanie – wilgotność :</b>  | 10 % do 90 % RH (bez kondensacji)  |
|                                | <b>Transport i przechowywanie – ciśnienie atmosferyczne:</b>  | 500 hPa do 1060 hPa  |
| <b>Klasyfikacja urządzenia</b> | <b>Rodzaj zabezpieczenia przed porażeniem prądem:</b>   | Zasilacz główny Klasy II (SELV)  |
|                                | <b>Stopień ochrony przed porażeniem elektrycznym</b>  | Części aplikacyjne typu B  |
|                                | <b>Stopień wodoszczelności:</b>   | Brak ochrony   |
|                                | <b>Tryb działania</b>   | Praca ciągła   |
|                                | <b>Mobilność sprzętu</b>  | Urządzenie przenośne   |

### 6.2. OGÓLNE

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| <b>Języki:</b>     | Angielski, Niemiecki, Polski           |   |
| <b>Baza danych</b> | <b>Liczba przechowywanych zapisów:</b> | 10  |
|                    | <b>Przechowywanie danych</b>           | Każde nagranie może zostać zapisane po wykonaniu audiogramu tonu lub mowy. Testów specjalnych nie można przechowywać. |
|                    | <b>Przechowywane dane:</b>             | THL, MCL, UCL threshold<br>Speech SRT score   |
| <b>Drukowanie</b>  | <b>Obsługiwane drukarki</b>            | Sanibel MPT-II  |
|                    | <b>Interfejs:</b>                      | Dolączony kabel   |

|                     |                               |  |
|---------------------|-------------------------------|--|
|                     | <b>Drukowane informacje</b>   | Audiogram tonowy w formie tabeli dla THL, MCL, ULL (UCL) oraz BC dla lewego i prawego ucha; miejsce na wprowadzenie danych pacjenta. |
| <b>PC Interface</b> | <b>Port seryjny</b>           | USB Ver. 1.1   |
|                     | <b>Przesyłane informacje:</b> | Tone Audiometry: THL, MCL, ULL (UCL), BC, masked thresholds and SRT for speech test results for both ears,                           |
| <b>Komunikacja:</b> |                               | Zintegrowana funkcja mowy<br>Funkcja Talkover i talkback za pośrednictwem zewnętrznego zestawu słuchawkowego                         |

### 6.3. AUDIOMETRIA TONOWA

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| <b>Przetworniki</b>                | <b>Wyjścia:</b>                                  | Lewa słuchawka, Prawa słuchawka, Bone (L&R) Zagłuszenie i Pole wolne  |
|                                    | <b>Opcje:</b>                                    | AC: DD45 słuchawki (w zestawie), IP30: Słuchawka douszna (opcjonalne)<br>BC: B-71 przetwornik kostny (w zestawie) |
|                                    | <b>Typy przetworników i poziomy odniesienia:</b> | DD45: ISO 389-1, Table 3<br>IP30: ISO 389-2, Table 1<br>B-71: ISO 389-3, Table 1                                  |
|                                    | <b>Siła statyczna pałąka:</b>                    | Słuchawki: 4.5N<br>Przetwornik kostny: 5.4N   |
|                                    | <b>Charakterystyka tłumienia dźwięku:</b>        | ISO8253-1, Tabela 3   |
|                                    | <b>Dźwięk powietrzny z wibratora kostnego:</b>   | Zobacz: Br. J. Audiol. 1980, P73-75   |
| <b>Douszna słuchawka maskująca</b> | <b>Metoda kalibracji:</b>                        | Ze złączem 2cc zgodnym z IEC 126  |
| <b>Sygnaly testowe</b>             | <b>Częstotliwości:</b>                           | AC: 0.125 – 8 kHz<br>BC: 0.25 – 8 kHz   |
|                                    | <b>Dokładność częstotliwości:</b>                | < 1 %   |
|                                    | <b>Zniekształcenie:</b>                          | < 2 %   |
|                                    | <b>Zakres poziomu wyjściowego:</b>               | AC: -10dBHL do 120dBHL maximum<br>BC: -10dBHL do 70dBHL maximum<br>FF: Do 90dB                                    |
|                                    | <b>Rozmiar kroku poziomu:</b>                    | 2 lub 5dB   |
|                                    | <b>Prezentowane tony:</b>                        | Pojedynczy, Pulsujący, Falujący or Ciągły   |
| <b>Modulacja częstotliwości</b>    | <b>Częstotliwości nośne:</b>                     | 125Hz do 8kHz as per pure tones   |
|                                    | <b>Kształt fali modulacyjnej:</b>                | Sinusoidalny  |
|                                    | <b>Symetria rosnąca i opadająca:</b>             | Symetryczny w liniowej skali częstotliwości   |
|                                    | <b>Częstotliwość modulacyjna:</b>                | 15.625Hz  |
|                                    | <b>Odchylenie częstotliwości:</b>                | +/-10%  |
| <b>Zagłuszenie</b>                 | <b>Sygnaly:</b>                                  | Wąskie pasma przy częstotliwościach testowych   |
|                                    | <b>Szerokość pasma szumu wąskopasmowego:</b>     | Zgodne z IEC 60645-1; ANSI S3.6   |
|                                    | <b>Pasma szumu mowy:</b>                         | Zgodne z IEC 60645-2; ANSI S3.6   |
|                                    | <b>Poziomy odniesienia:</b>                      | Zgodnie z ISO 389-4   |
|                                    | <b>Zakres poziomu wyjściowego:</b>               | 90dBHL max (250-4 kHz)  |
|                                    | <b>Dokładność poziomu:</b>                       | W granicach 3dB   |

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
|   | <b>Rozmiar kroku poziomym:</b> | 2 lub 5dB<br>Kanał synchroniczny (funkcja Track/Lock)   |
| <b>Testy kliniczne/<br/>Testy Specjalne</b> |                                | SISI<br>Stenger<br>ABLB (Fowler)<br>Decay (Carhart Test)<br>MHA (Master Hearing Aid)<br>HLS (Hearing Loss Simulation) |

#### 6.4. TESTOWANIE MOWY

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| <b>Źródło:</b>               |   | Nagrana mowa: wejście dla odtwarzacza kaset lub CD/MP3<br>Mowa na żywo: 1 x wejście mikrofonowe |
| <b>Maskowanie:</b>           | <b>Sygnaly:</b>   | Wąskie pasmo na testowanej częstotliwości i szum mowopodobny                                    |
| <b>Monitoring Indicator:</b> | <b>VU Meter:</b>  | IEC 60268-17; ANSI S3.6:2004)   |
| <b>Kanał mowy:</b>           | <b>Częstotliwość odpowiedzi</b>                                 | +/- 3dB od 100Hz do 10kHz electrical  |
|                              | <b>Ustawienie poziomu wejściowego dla wyzerowanego miernika</b> | 1.20Vrms na poziomie 1kHz   |
|                              | <b>Poziom wyjściowy:</b>  | 90dB SPL na poziomie 1kHz dla ustawienia opornika 70dB HL z poziomem mierzonym dla 0dB          |

#### 6.5. MAKSYMALNY POZIOM SŁUCHU DLA KAŻDEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

| CZĘSTOTLIWOŚĆ [HZ] | PRZEWODNICTWO POWIETRZNE [DB HL] | PRZEWODNICTWO KOSTNE [DB HL] |
|--------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 125                | 80                               | -                            |
| 250                | 100                              | 45                           |
| 500                | 115                              | 60                           |
| 750                | 120                              | 65                           |
| 1000               | 120                              | 70                           |
| 1500               | 120                              | 70                           |
| 2000               | 120                              | 70                           |
| 3000               | 120                              | 70                           |
| 4000               | 115                              | 70                           |
| 6000               | 110                              | 50                           |
| 8000               | 100                              | 40                           |

#### 6.6. CHARAKTERYSTYKA TŁUMIENIA DŹWIEKU W SŁUCHAWKACH

| CZĘSTOTLIWOŚĆ [HZ]    | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| <b>TŁUMIENIE [DB]</b> | 2   | 5   | 7   | 15   | 25   | 31   | 23   |



## 7. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA EMC ORAZ DEKLARACJA PRODUCENTA



UWAGA

- Urządzenie może być użytkowane w szpitalach, za wyjątkiem miejsc, w których pobliżu znajduje się działający na wysokich częstotliwościach (HF) sprzęt chirurgiczny oraz w pomieszczeniach zabezpieczonych przed działaniem fal radiowych (RF) do rezonansu magnetycznego, gdzie natężenie zaburzeń elektromagnetycznych jest wysokie.
- Urządzenie nie powinno być używane w pobliżu lub stawiając na innych urządzeniach, ponieważ może to spowodować nieprawidłowe działanie. Jeżeli takie użycie jest konieczne, należy obserwować urządzenie i pozostały sprzęt w celu weryfikacji czy działają one normalnie.
- Użycie akcesoriów, przetworników i kabli innych niż wskazane lub dostarczone przez producenta niniejszego sprzętu, może powodować zwiększoną emisję elektromagnetyczną lub zmniejszoną odporność elektromagnetyczną niniejszego sprzętu oraz spowodować jego nieprawidłowe działanie. Wykaz akcesoriów, przetworników i kabli znajduje się w tym załączniku.
- Przenośny sprzęt emitujący fale radiowe (w tym urządzenia peryferyjne, takie jak kable antenowe i anteny zewnętrzne) nie powinien być używany w odległości bliższej niż 30 cm (12 cali) od niniejszego urządzenia, w tym kabli określonych przez producenta. W przeciwnym razie, może nastąpić pogorszenie działania niniejszego sprzętu.

### WAŻNE!

- ZASADNICZE PARAMETRY FUNKCJONOWANIA tego urządzenia są określone przez producenta jako:  
Urządzenie to nie ma ZASADNICZYCH PARAMETRÓW FUNKCJONOWANIA  
Brak lub utrata ZASADNICZYCH PARAMETRÓW FUNKCJONOWANIA nie może prowadzić do żadnego niedopuszczalnego bezpośredniego ryzyka
- Ostateczna diagnoza zawsze powinna być oparta na wiedzy klinicznej. Brak odchyień od norm uzupełniających i dozwolonego użytkowania
- Nie występują odstępstwa od stosowanych standardów zabezpieczeń i odpisów
- Urządzenie to zgodne jest z normą IEC60601-1-2:2014, klasa emsj B grupa 1  
WAŻNE: Brak odchyień od norm uzupełniających i dozwolonego użytkowania  
WAŻNE: Wszystkie niezbędne instrukcje dotyczące zachowania zgodności, co do kompatybilności elektromagnetycznej EMC, znajdują się w rozdziale rutynowej konserwacji niniejszej instrukcji obsługi. Nie są wymagane dalsze działania.


| Wskazówki i deklaracja producenta – emisje elektromagnetyczne  |          |   |
|--|----------|---|
| Audiometer Model 270+ jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Operator audiometru powinien upewnić się, że jest on używany w takim środowisku |          |   |
| Test emisji  | Zgodność | Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki   |
| Emisja radiowa<br>CISPR 11   | Grupa 1  | Model 270+ wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej wyłącznie do swoich funkcji wewnętrznych. Dlatego jego emisje RF są bardzo niskie i prawdopodobnie nie będą powodować zakłóceń w pobliskim sprzęcie elektronicznym. |
| Emisja radiowa<br>CISPR 11   | Klasa A  | Model 270+ nadaje się do użytku we wszystkich warunkach, innych niż domowe i bezpośrednio podłączonych do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia, która zasilą budynki wykorzystywane do celów mieszkalnych.          |
| Emisje harmoniczne<br>IEC 61000-3-2  | Klasa A  |   |
| Wahania napięcia/emisje migotania<br>IEC 61000-3-3   | Zgodne   |   |

| Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna (1)   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Audiometer Model 270+ jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Operator audiometru powinien upewnić się, że jest on używany w takim środowisku |  |  |  |
| Test odporności  | IEC 60601 test   | Zgodność   | Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki  |
| Wyładowania elektrostatyczne (ESD)<br>IEC 61000-4-2  | ±6 kV kontakt<br><br>±8 kV powietrze   | ±6 kV kontakt<br><br>±8 kV powietrze   | Podłogi powinny być drewniane, cementowe lub z płytkami ceramicznymi. Jeżeli podłogi są pokryte materiałem syntetycznym, względna wilgotność powinna być przynajmniej na poziomie 30%. |
| Szybki elektryczny impuls przejściowy<br>IEC 61000-4-4   | ±2 kV dla przewodów zasilających<br><br>±1 kV dla przewodów wejścia/ wyjścia | ±2 kV dla przewodów zasilających<br><br>±1 kV dla przewodów wejścia/ wyjścia | Zasilanie sieciowe powinno mieć jakość typową dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego.   |
| Skoki napięcia<br>IEC 61000-4-5  | ±1 kV prąd różnicowy<br><br>±2 kV prąd wspólny                               | ±1 kV prąd różnicowy<br><br>±2 kV prąd wspólny                               | Zasilanie sieciowe powinno mieć jakość typową dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego.   |

| Test odporności                              | IEC 60601 test  | Zgodność  | Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki   |
|--|---|---|---|
| Spadki napięcia, krótkie przerwy lub wahania | <5% $U_T$<br><br>(>95% spadek w $U_T$ ) dla 0.5 cyklu | <5% $U_T$<br><br>(>95% spadek w $U_T$ ) dla 0.5 cyklu | Zasilanie sieciowe powinno mieć jakość typową dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego. Jeżeli użytkownik Model 270+ wymaga kontynuacji pracy podczas przerw w |

KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA EMC ORAZ DEKLARACJA PRODUCENTA

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>napięcia w przewodach wejściowych zasilania</p> <p>IEC 61000-4-11</p>                      | <p>40% <math>U_T</math></p> <p>(60% spadek w <math>U_T</math>) dla 5 cykli</p> <p>70% <math>U_T</math></p> <p>(30% spadek w <math>U_T</math>) dla 25 cykli</p> <p>&lt;5% <math>U_T</math></p> <p>(&gt;95% spadek w <math>U_T</math>) dla 5 sek</p> | <p>40% <math>U_T</math></p> <p>(60% spadek w <math>U_T</math>) dla 5 cykli</p> <p>70% <math>U_T</math></p> <p>(30% spadek w <math>U_T</math>) dla 25 cykli</p> <p>&lt;5% <math>U_T</math></p> <p>(&gt;95% spadek w <math>U_T</math>) dla 5 sek</p> | <p>zasilaniu, zaleca się, aby audiometer Model 270+ był podłączony do innego źródła lub baterii, których praca nie może być zakłócona.</p> |
| <p>Częstotliwość zasilania (50/60 Hz) pola magnetycznego</p> <p>IEC 61000-4-8</p>             | <p>3 A/m</p>   | <p>3 A/m</p>   | <p>Częstotliwość zasilania pola magnetycznego powinno mieć jakość typową dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego.</p>                  |
| <p>UWAGA <math>U_T</math> to napięcie prądu zmiennego przed zastosowaniem poziomu badania</p> |  |  |  |

| Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna (2)  |                           |                  |  |
|---|---------------------------|------------------|--|
| Audiometer Model 270+ est przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Operator urządzenia powinien upewnić się, że jest on używany w takim środowisku.  |                           |                  |  |
| Test odporności   | IEC 60601 test level      | Poziom zgodności | Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki  |
| Przewodzona częstotliwość radiowa RF<br>IEC 61000-4-6   | 3 Vrms<br>150kHz do 80MHz | 3 Vrms           | Przenośny i mobilny sprzęt komunikacyjny emitujący częstotliwość radiową nie powinien być używany w bliskiej odległości od żadnej części Otowave 302, w tym kabli. Zalecana odległość nie może być mniejsza niż ta wyliczona przy pomocy równania mającego zastosowanie do częstotliwości nadajnika.<br><br>Zalecana długość odstępu<br>$d = 1.2\sqrt{P}$<br><br>$d = 1.2\sqrt{P}$ (80MHz do 800MHz)<br><br>$d = 2.3\sqrt{P}$ (800MHz do 2.5GHz)<br><br>gdzie P to maksymalna moc wyjściowa nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika oraz d to odstęp w metrach (m). |
| Promieniowanie RF<br>IEC 61000-4-3  | 3 V/m<br>80MHz do 2.5GHz  | 3 V/m            | Pole ulega wzmocnieniu przy stałych nadajnikach częstotliwości radiowej, ustalonej na podstawie badania elektromagnetycznego terenu, a powinno być poniżej poziomu zgodności w każdym zakresie częstotliwości b .<br><br>Zakłócenia mogą wystąpić w pobliżu sprzętu oznakowanego w ten sposób:<br><br>  |
| UWAGA 1 na poziomie 80MHz i 800MHz, zastosowanie ma wyższa częstotliwość.   |                           |                  |  |
| UWAGA 2 Niniejsze wytyczne mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Promieniowanie elektromagnetyczne jest poddane absorpcji i odbiciu od konstrukcji, przedmiotów i ludzi. |                           |                  |  |

**Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna (2)**

- a Moc pól emitowanych przez stałe nadajniki częstotliwości radiowej, takich jak stacja bazowa radiotelefonów (komórkowych/bezprzewodowych) oraz lądowe radia przenośne, radia amatorskie, audycja radiowa na falach AM i FM oraz transmisja telewizyjna, nie może być teoretycznie przewidziane z pełną dokładnością. Aby uzyskać dostęp do środowiska elektromagnetycznego poprzez stałe nadajniki częstotliwości radiowej, należy najpierw przeprowadzić badanie elektromagnetyczne terenu. Należy również obserwować czy urządzenie działa prawidłowo, jeżeli moc zmierzonego pola w miejscu, gdzie urządzenie ma być używane, jest większa niż poziom zgodności podany powyżej. W przypadku zaistnienia nieprawidłowości, może zaistnieć potrzeba wykonania dodatkowych czynności, takich jak przestawienie lub przeniesienie urządzenia.
- b Powyżej częstotliwości 150 kHz do 80 MHz, moc pól powinna być niższa niż 3 V/m.

**Zalecane odległości między przenośnym i mobilnym sprzętem radiokomunikacyjnym a Audiometerem Model 270+**

Model 270+ jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym, w którym zaburzenia promieniowania RF są kontrolowane. Operator lub użytkownik audiometru może pomóc w zapobieganiu zakłóceniom elektromagnetycznym, zachowując minimalną odległość między przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi RF (nadajnikami) a audiometerem zgodnie z zaleceniami poniżej, zgodnie z maksymalną mocą wyjściową sprzętu komunikacyjnego..

| Znamionowa<br>maksymalna moc<br>wyjściowa nadajnika<br>W | Odległość w zależności od częstotliwości nadajnika w m |                      |                    |
|--|--|----------------------|--------------------|
|  | 150 kHz do 80<br>MHz                                   | 80 MHz do 800<br>MHz | 800 MHz do 2.5 GHz |
|  | d = 1.2VP  | d = 1.2VP            | d = 2.3VP          |
| 0.01   | 0.12   | 0.12                 | 0.23               |
| 0.1  | 0.38   | 0.38                 | 0.73               |
| 1  | 1.2  | 1.2                  | 2.3                |
| 10   | 3.8  | 3.8                  | 7.3                |
| 100  | 12   | 12                   | 23                 |

Dla nadajników przy maksymalnej mocy wyjściowej nie zamieszczonej powyżej, zalecana długość odstępów d w metrach (m) może zostać wyliczona przy użyciu równania mającego zastosowanie do częstotliwości nadajnika, gdzie P to maksymalna moc wyjściowa nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika.

UWAGA 1 Na poziomie 80MHz i 800MHz, obowiązuje odległość dla wyższego zakresu częstotliwości.

UWAGA 2 Niniejsze wytyczne mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Promieniowanie elektromagnetyczne jest poddane absorpcji i odbiciu od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.

## ZAŁĄCZNIK A – PROCEDURA KALIBRACJI POLA WOLNEGO

### 7.1. OGÓLNE

Poniżej znajduje się krótki opis sprzętu oraz procedur, które należy wykonać przy audiometrze Model 270+, aby przeprowadzić kalibrację wolnego pola.

Poniżej opisana kalibracja powinna być przeprowadzona przed każdym przeprowadzeniem testu w wolnym polu oraz powtórzona jeśli zostały wykonane jakiegokolwiek zmiany ustawienia sprzętu lub inne zmiany w pomieszczeniu (np. przestawienie mebli). Procedury opisane poniżej uwzględniają kalibrację zarówno trybu mowy oraz tonu pulsującego audiometrii. Jeśli obydwa tryby będą używane, kalibracja mowy **musi** być przeprowadzona jako pierwsza. Jeśli używany będzie tylko tryb tonu pulsującego, wystarczy przeprowadzić tylko tę część kalibracji.

Jednak, jeśli tryb mowy będzie potrzebny w późniejszym czasie (i kalibracja zostanie wykonana) każda poprzednia kalibracja tonu pulsującego zostanie unieważniona, więc należy przeprowadzić ją ponownie. Jeśli ton pulsujący zostanie wykorzystany, jako metoda wyrównania charakterystyki częstotliwościowej w kalibracji mowy (zobacz rozdział A2.4.1.1) spowoduje to unieważnienie każdej poprzedniej kalibracji tonu pulsującego. Należy przeprowadzić ją ponownie, jeśli potrzebne będzie przeprowadzenie testów za pomocą tonu pulsującego.

### 7.2. PEWNOŚĆ KALIBRACJI

Należy podkreślić, że pomimo tego, że upewnienie się, że prawidłowa kalibracja została osiągnięta jest obowiązkiem operatora urządzenia, jest rekomendowane, aby wziąć pod uwagę standardy wolnego pola, testowania mowy oraz kalibracji (np. ISO 8253-3, ISO 389-7) i inne stosowne odniesienia.

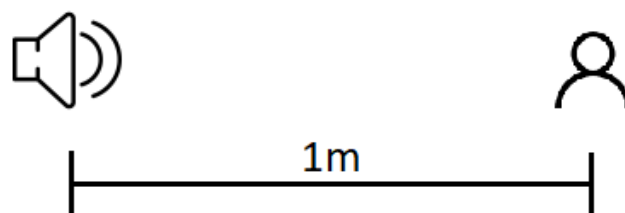
Przyjmuje się, że pomieszczenie, głośniki oraz pozycja odsłuchu zostały ustawione zgodnie z właściwymi standardami oraz, że wymagany sprzęt kalibracyjny, zasady działania oraz wykwalifikowany personel są dostępne do wykonania tej czynności. Po wykonaniu kalibracji, przedmioty nie powinny być przenoszone, usuwane lub dokładane do pomieszczenia bez konieczności ponownej kalibracji.

### 7.3. ZEWNĘTRZNY WZMACNIACZ I GŁOŚNIK

Głośnik SP90A Active Loudspeaker marki RadioEar jest przeznaczony do stosowania z audiometrem Model 270+ w pracy w polu wolnym.

### 7.4. KONFIGURACJA KALIBRACJI

Umieść głośnik(i) w żądanej pozycji, co najmniej 1 metr od pozycji odsłuchowej (głowy) osoby badanej. Wcześniej zapoznać się ze specyfikacją testu, który ma zostać wykonany, aby określić prawidłowe ustawienie głośnika i podmiotu.



W celu kalibracji mikrofon pomiarowy miernika poziomu dźwięku (SLM) umieszcza się w punkcie odniesienia (punkcie, w którym będzie znajdować się głowa badanego).

## 7.5. KALIBRACJA MOWY W POLU WOLNYM

### 7.5.1. OGÓLNE

Kalibracja mowy w polu wolnym przeprowadzana jest w dwóch etapach:

1. Kanał mowy, który zawiera dwa elementy:
  - Opcjonalna faza wyrównania
  - Faza ustawienia poziomu
2. Kanał szumu, który można pominąć jeśli szum nie jest wymagany

### 7.5.2. KALIBRACJA KANAŁU MOWY: WYRÓWNANIE (OPCJONALNIE)

Aby przeprowadzić korekcję, wykonaj czynności opisane poniżej:

1. Podłączyć zewnętrzne źródło mowy do audiometru (np. CD, tape/MP3 odtwarzacz).
2. Włączyć audiometr i wybrać moduł **SPEECH**.
3. Wybrać opcję **FREEFIELD** poprzez przycisk **OUTPUT**.
4. Użyć przycisk **F2** aby wybrać **LINE** jako sygnał wejściowy.
5. Jeśli więcej niż jeden głośnik jest używany, wskazać właściwy głośnik poprzez przycisk **LEFT** lub **RIGHT**, zatwierdzając przyciskiem **F4**.
6. Po dokonaniu wyboru odtwórz sygnał testowy z nagrania mowy, którym powinien być albo:
  - Szum różowy użyty w spektrum analizatora trzeciej oktawy oraz SLM (pomiar poziomu głośności)
  - Szum w trzeciej oktawie użyty z SLM (pomiar poziomu głośności)
7. Za pomocą pokrętki Channel 1 ustawić poziom wyjściowy na 70dBHL i dopasować zewnętrzny wzmacniacz w taki sposób, aby odczyt był na poziomie 90dB SPL, tak jak zostało zmierzone przez SLM (pomiar poziomu głośności) w punkcie odniesienia.

Odpowiedź powinna zawierać się w poniższych granicach (IEC 60645-2: 1993 Sekcja 10.1):

| ZAKRES CZĘSTOTLIWOŚCI [HZ] | TOLERANCJA [DB] |
|----------------------------|-----------------|
| 125 do 250                 | +0/-10          |
| 250 do 4000                | +3/-3           |
| 4000 do 6300               | +5/-5           |

W razie potrzeby dopasowania, należy użyć regulacji wzmacniacza lub dodatkowego graficznego korektora dźwięku, aby uzyskać odpowiedź.

Jako alternatywa dla zewnętrznego źródła mowy, można użyć metody i regulacji kalibracji tonem pulsującym, aby uzyskać odpowiedź. Należy zwrócić uwagę, że spowoduje to unieważnienie każdej poprzedniej kalibracji wolnego pola przy pomocy tonu pulsującego i musi zostać ona powtórnie wykonana przed testem z użyciem tonu pulsującego.

### 7.5.3. USTAWIENIA POZIOMU

Podczas prezentacji tonu z nagrania mowy, należy dopasować ustawienia zewnętrznego wzmacniacza tak, żeby wskazywał 90 dB SPL przy ustawieniu urządzenia na 70 dB SPL. Zewnętrzny wzmacniacz lub ustawienia graficznego korektora dźwięku (jeśli jest używany do wyrównania) nie powinny być po tym regulowane.

Jeżeli użyty ma być więcej niż jeden zestaw nagrań testów, można zastosować następującą procedurę, aby uwzględnić drobne różnice w poziomach kalibracji:

- Skonfiguruj jak powyżej dla najczęściej używanego nagrywania
- Zmierz rzeczywisty poziom punktu odsłuchu podczas odtwarzania tonu kalibracyjnego dla każdego alternatywnego zestawu nagrań testowych
- Dla każdego zestawu nagrań stwórz tabelę korekt (różnica pomiędzy faktycznym, zmierzonym poziomem odsłuchu, a 90 dB SPL)
- Zastosuj tą wartość dla poziomu wyjściowego w audiometrze podczas przeprowadzania testu, aby skompensować nieznaczną różnicę poziomu kalibracji

#### 7.5.4. KALIBRACJA KANAŁU SZUMU

Ustal, czy należy przeprowadzić kalibrację sygnału pusującego. Jeśli ton pulsujący będzie kalibrowany (lub jeśli metoda kalibracji przy pomocy tonów pulsujących jest stosowana do wyrównania charakterystyki częstotliwościowej mowy) kanał szumu może być skalibrowany po procedurze tonów pulsujących, jako że urządzenie będzie w odpowiednim trybie wyświetlania dla tej operacji.

### 7.6. KALIBRACJA TONÓW PULSUJĄCYCH W POLU WOLNYM

#### 7.6.1. WEJŚCIE W TRYB KALIBRACJI POLA WOLNEGO

- Wybierz **MENU**, wciśnij przycisk **F1**, zatwierdź **Config** i poruszaj się po pozycjach menu aż do ekranu **SET FREFIELD LEVELS**. Wybierz **YES**.
- Wciśnij **Save** i zostanie wyświetlony ekran kalibracji dla tonów pulsujących w polu wolnym.
- Audiometr będzie teraz emitował sygnał dźwiękowy na poziomie 70dBHL z lewego kanału

Wartości z ISO 389-7, Tabela 1 (obuuszne, oś X) są używane jako porównanie poziomu ciśnienia dźwięku tonów pulsujących

|                               |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>CZĘSTOTLIWOŚĆ<br/>[HZ]</b> | 125 | 250 | 500 | 750 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 | 8000 |
| <b>DB SPL</b>                 | 92  | 81  | 74  | 72  | 72   | 70.5 | 68.5 | 64   | 63.5 | 72.5 | 81.5 |

#### 7.6.2. PROCEDURY KALIBRACJI

**Jeśli kalibracja kanału mowy została już wykonana:**

Dopasuj poziom kalibracji lewego kanału dla 1kHz, używając pokrętła Channel 1 tak, aby osiągnąć poziom SPL wyszczególniony powyżej jako zmierzony przez SLM.

**Jeśli kalibracja kanału mowy nie jest wymagana:**

Sygnał wyjściowy zewnętrznego wzmacniacza powinien być ustawiony w taki sposób, aby dla 1000 Hz osiągnąć poziom wyszczególniony powyżej (innymi słowy 72 dB SPL), zmierzony przez SLM za pomocą audiometru ustawionego na kompensację 0 dB. Poziom ustawień wzmacniacza **nie powinien** być później zmieniany.



Po zakończeniu kalibracji na poziomie 1kHz kontynuuj kalibrację pozostałych częstotliwości z Channel 1: Przy każdej innej częstotliwości należy dokonać regulacji w następujący sposób, aby uzyskać powyższe wartości zmierzone przez SLM.

1. Powtarzać powyższe czynności, aż wszystkie częstotliwości zostaną skalibrowane dla lewego kanału

Aby skalibrować Prawy kanał (jeśli wymagane) wcisnąć przycisk **F3** aby wybrać **RIGHT** (nie zmieniać głośności wzmacniacza).

1. Dopasuj kalibrację dla wszystkich częstotliwości na prawym kanale (łącznie z 1000 Hz) za pomocą przycisków częstotliwości oraz pokrętła Channel 1, jak opisane powyżej
2. Aby zapisać poziomy oraz wyjść z trybu kalibracji wolnego pola, wciśnij przycisk **F4**
3. jeśli zajdzie taka potrzeba, Wszystkie poziomy kalibracji mogą zostać ustawione na domyślny poziom zero poprzez wciśnięcie przycisku **F1** ('Zero all'), gdy audiometr jest ustawiony w trybie kalibracji pola wolnego.

Istnieje możliwość, że poziomy kalibracji powyżej nie będą mogło zostać osiągnięte (może być to spowodowane przez charakterystykę pomieszczenia lub konfiguracji testowej), ponieważ został osiągnięty limit w dopasowaniu jednej lub więcej częstotliwości. Przearanżowanie pomieszczenia może poprawić sytuację, lecz jeśli nie, następujące może stanowić rozwiązanie:

- Ustaw wszystkie częstotliwości, dla których kalibracja jest możliwa do osiągnięcia
- Poziom częstotliwości, dla których nie jest to możliwe, ustaw jako wielokrotność 5 dB od wymaganego poziomu
- Stwórz tabelę korekt dla częstotliwości, dla których nie udało się wykonać kalibracji, aby zastosować ją do poziomu wyjściowego audiometru podczas wykonywania testu, aby odnieść wyświetlacz urządzenia do faktycznego poziomu wyjściowego z głośników.

### 7.6.3. KALIBRACJA KANAŁU SZUMU

Tę część procedury kalibracji można pominąć, jeżeli kalibracja mowy w polu swobodnym nie jest wymagana.

1. Wybierz tryb Freefield calibration z głównego **MENU**
2. Wciśnij przycisk **F2** a na wyświetlaczu pojawi się opcja, aby dopasować poziom kalibracji szumu – jest oznaczona jako „Sp Mask”
3. Nie zmieniając ustawień zewnętrznego wzmacniacza, użyj pokrętła Channel 1 aby dopasować poziom szumu do 90dB SPL zmierzonego przez SLM przy pomocy ustawień dBA.
4. Dokonaj kalibracji każdego kanału, używając przycisków **RIGHT** i **LEFT** keys do przełączania pomiędzy kanałami
5. Jeśli konieczne, istnieje możliwość przełączania się pomiędzy kalibracją mowy, a kalibracją tonów pulsujących poprzez ponowne wciśnięcie odpowiednio przycisku **SPEECH** i **WARBLE**
6. Aby zapisać poziomy i wyjść z trybu kalibracji wolnego pola, wciśnij przycisk **SAVE**

### 7.7. KALIBRACJA POLA WOLNEGO Z MOWĄ NA ŻYWO

Informacja: użytkownicy powinni być świadomi, że coraz więcej specjalistów uważa, że test mowy z głosem na żywo ogólnie nie jest rekomendowany. Szczególne zdolności i koncentracja są wymagane, aby uzyskać dokładne i spójne poziomy.

Podłącz mikrofon do wejścia **MIC1** w urządzeniu.

1. Wciśnij **SPEECH** i użyj Softkey 2, aby upewnić się, że 'MIC' jest wyświetlony dużymi literami (wskazując, że zewnętrzny mikrofon został wybrany)

2. Sygnał wejścia można dopasować z krokiem 1 dB za pomocą pokrętła Channel 2
3. Należy wykonać dopasowanie sygnału wejściowego tak, aby głos operatora był maksymalny w punkcie 0 dB wykresu LEVEL dB
4. Jeśli mowa z nagrania została skalibrowana, nie są potrzebne dalsze działania
5. Jeśli mowa z nagrania nie została skalibrowana, należy ustawić głośność wzmacniacza w taki sposób, aby SLM wynosił 90 dB SPL w punkcie nasłuchu z urządzeniem ustawionym na 70 dB HL; należy zauważyć, że jest to jedynie przybliżone ustawienie, ponieważ nie ma możliwości wygenerowania prawdziwego sygnału kalibracyjnego w mowie na żywo

## ZAŁĄCZNIK B – UŻYTKOWANIE ZE SPRZĘTEM NIEMEDYCZNYM

Każda użytkownik, który podłącza sprzęt zewnętrzny do wejścia sygnału, wyjścia sygnału lub innych złączy, tworzy medyczny system elektryczny i w związku z tym jest odpowiedzialny za zgodność systemu z wymaganiami punktu 16 normy IEC 60601-1:2005 (*Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa podstawowego i podstawowego wydajność*). W przypadku podłączania do standardowego sprzętu, takiego jak drukarki i komputery, należy podjąć specjalne środki ostrożności w celu zachowania bezpieczeństwa medycznego. Poniższe uwagi służą jako wskazówki dotyczące wykonywania takich połączeń, aby zapewnić spełnienie ogólnych wymagań klauzuli 16 normy IEC 60601-1: 2005.

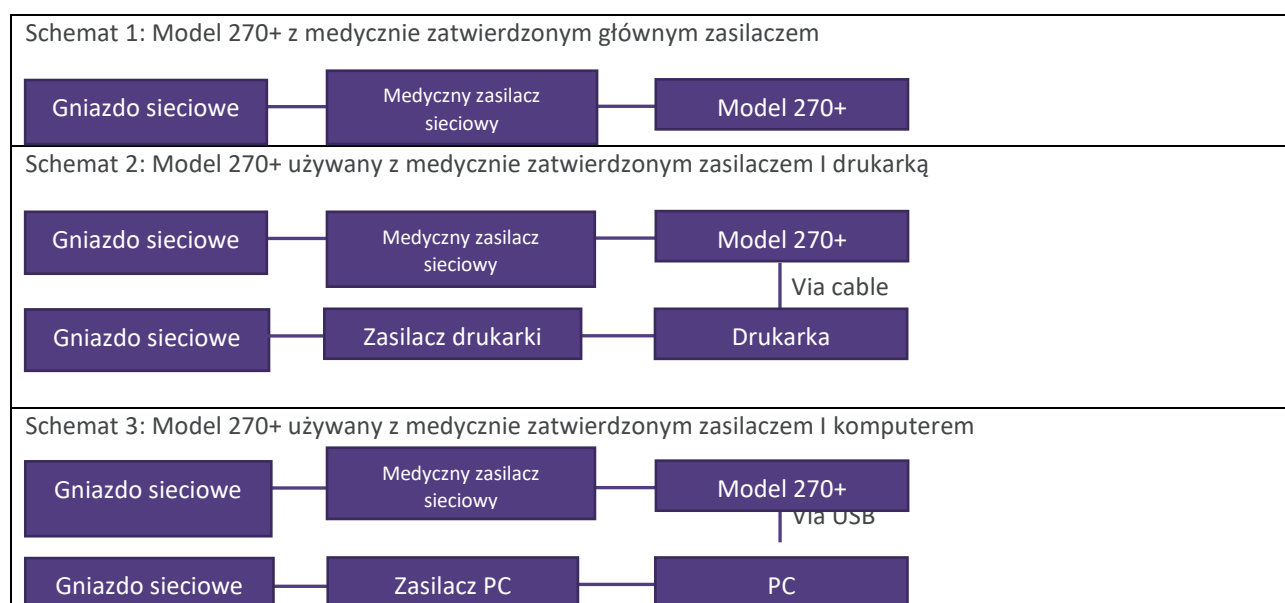
Następujące wejścia i wyjścia sygnałowe audiometru Model 270+ są elektrycznie izolowane zgodnie z wymaganiami normy IEC 60601-1 w celu zmniejszenia potencjalnego zagrożenia związanego z korzystaniem z podłączonych urządzeń zasilanych z sieci:

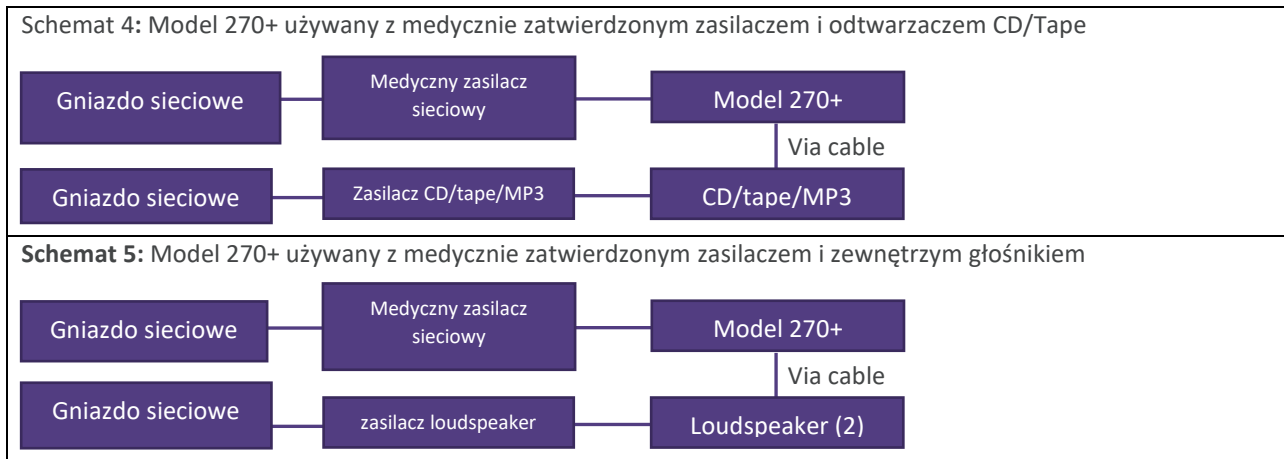
| ETYKIETA GNIAZDA | TYP GNIAZDA    | TYPOWE POŁĄCZENIE |
|------------------|----------------|-------------------|
| DATA             | 6 pin mini DIN | Drukarka          |
| LINE IN          | 3.5mm jack     | Odtwarzacz CD/MP3 |
| LINE OUT         | 3.5mm jack     | Amplifier         |
| USB              | USB Connector  | Komputer          |

Sprzęt zewnętrzny przeznaczony do podłączenia do wejścia sygnału, wyjścia sygnału lub innych złączy musi być zgodny z odpowiednimi normami IEC lub normami międzynarodowymi (np. IEC 60950, CISPR 22 i CISPR 24 dla sprzętu IT oraz seria IEC 60601 dla elektrycznego sprzętu medycznego).

Sprzęt niezgodny z normą IEC 60601 nie należy przechowywać w pobliżu pacjenta, zgodnie z definicją w normie IEC 60601-1 (co najmniej 1,5 m od pacjenta). Operatorowi nie wolno jednocześnie dotykać podłączonego sprzętu i pacjenta, ponieważ może spowodować to zagrożenie.

Poniższe schematy przedstawiono typową konfigurację podłączenia do komputera. Jeśli potrzebujesz porady dotyczącej korzystania z urządzeń peryferyjnych, skontaktuj się z firmą Amplivox Ltd pod adresem podanym na początku instrukcji obsługi.







**Copyright © 2024 Amplivox Ltd**

Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie i przesyłanie tej publikacji w całości lub części, niezależnie od formy i środka komunikacji wymaga uprzedniej pisemnej zgody wydanej przez Amplivox Ltd.

D-0137176-A (Jan 2024)