

Pomiar impedancji wyjściowej przedwzmacniacza.

W czasie procedury wyboru sprzętu audio pod kątem wymaganych parametrów elektrycznych elementów systemu korzystna może być znajomość impedancji wyjścia przedwzmacniacza. Parametr ten podawany jest zazwyczaj w danych technicznych sprzętu. W przypadku braku tej informacji sami możemy dokonać pomiaru impedancji wyjściowej. W tym celu musimy dysponować (poza badanym urządzeniem):

- ↩ odtwarzaczem CD,
- ↩ płytą CD lub CD-R z nagraniem przebiegiem sinusoidalnym o częstotliwości około 100Hz i poziomie 0dB,
- ↩ kablem sygnałowym, który połączy odtwarzacz z badanym preampem,
- ↩ niewielkim opornikiem o oporności rzędu tysięcy omów (jej wartość omówimy za chwilę),
- ↩ cyfrowym miernikiem z zakresem pomiarowym 2V AC (napięcia zmiennego).

Odtwarzacz CD wykorzystamy jak źródło sygnału sinusoidalnego o częstotliwości około 100Hz. Częstotliwość ta wybrana została dlatego, że nawet najtańszy miernik cyfrowy dokładnie zmierzy napięcie o tej częstotliwości, a jest ona na tyle duża aby nie zafałszować wyniku pomiaru wpływem impedancji kondensatora który może być obecny na wyjściu badanego urządzenia. Przy tej częstotliwości także wpływ indukcyjności przewodów jest nieistotny.

Wybierając wartość opornika, który wykorzystamy do pomiaru ustalamy ją w wielkości najniższej tolerowanej przez badany przedwzmacniacz. W każdym przypadku bezpieczna będzie wartość 10000 omów, ale jej zmniejszenie podwyższy dokładność pomiaru.

Po połączeniu urządzeń i włączeniu odtwarzacza CD i badanego preampu mierzymy wartość napięcia na jego wyjściu i ewentualnie, regulatorem głośności preampu ustawiamy je na wielkość najbliższą maksymalnemu wskazaniu miernika - na przykład 1998 mV na zakresie 2V AC (im ustawiona wielkość bliższa będzie maksymalnej na danym zakresie miernika, tym wyższą dokładność pomiaru uda się uzyskać). Wielkość tego napięcia notujemy.

Następnego pomiaru dokonujemy przy oporniku dołączonym równolegle do wyjścia badanego urządzenia. Do pomiaru można wykorzystać tani wtyk lub gniazdo i mierzyć napięcie na oporniku przylutowanym do jego końcówek. Cała procedura pomiaru powinna być

przeprowadzona tak, aby nie zwierać wyjścia mierzonego urządzenia. Odczytujemy i notujemy wartość mierzonego napięcia.

Korzystając z wyników naszych pomiarów dokonujemy obliczenia impedancji wyjściowej badanego urządzenia według następującego wzoru:

$$Z_0 = R(V - V_0) / V_0$$

Gdzie: Z_0 to impedancja wyjściowa, R oporność wykorzystanego do pomiaru opornika, V napięcie wyjściowe bez obciążenia, V_0 napięcie wyjściowe po dołączeniu opornika. Wyniki pomiaru i obliczenia mogą być na przykład takie (zakładamy, że do pomiaru wykorzystaliśmy opornik 2000 omów):

- ↪ napięcie zmierzone bez opornika: 1998mV,
- ↪ napięcie zmierzone z opornikiem: 1898mV
- ↪ $Z_0 = 2000(1998-1898) / 1898 = 105,37$ oma.

Dokładność takiego pomiaru nie jest wysoka (i spada ze wzrostem oporności wykorzystanego do pomiaru opornika), ale w zupełności wystarczająca do oceny impedancji wyjściowej badanego urządzenia. Tej samej metody użyć możemy do pomiaru odtwarzacza CD.