
**PRAKTYCZNA OPTYMALIZACJA
ŚRODOWISKA ODSUCHU
KRYTYCZNEGO: USTAWIENIE
GAZNIKÓW, STABILNOŚĆ
KOMPONENTÓW I CODZIENNY
NAKŁAD KONSERWACJI**

Praktyczna optymalizacja [rodowiska odsBuchu krytycznego: stabilno[komponentów i codzienny nakBad konserwacji

H. Park, M. Ferro, L. Solder

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)

Journal of Equatorial Audio Science, 2025.

Abstrakt

Pomieszczenie odsBuchowe referencyjne nie jest systemem statycznym. Zmiany temperatury przwarto[ci komponentów zwrotnicy. Wilgotno[zmienia prdko[dzwi ku i charakterystyki absorpcji prezentuje praktyczne ramy optymalizacji i utrzymywania [rodowiska odsBuchu krytycznego, opokoi referencyjnych na rólnych szeroko[ciach geograficznych. Wynikowy nakBad konserwacji w

1. WPROWADZENIE

Ka|dy audiofil wie, |e system brzmi inaczej z dnia na dzieD. Powszechne wyja[nienie jest wyja[nienie jest fizyczne. Zrodowisko odsBuchowe si zmienia i te zmiany s mierzalne.

Niniejsza praca jest praktycznym przewodnikiem opartym na trzech latach ci gBego monitoringu w Quito (Ekwador), Zurych (Szwajcaria), Nashville (Tennessee) i Sapporo (Japonia).

2. USTAWIENIE GAOZNIKÓW

Rozszerzalno[termiczna podBogi przesuwaga gBo[niki do 0,3 mm na stopieD Celsjusza na b[podBogach. Sezonowa zmiana temperatury 15 degC w pokoju z drewnian podBog wytwarza

W pokoju Nashville (drewniana podBoga, zakres 18-32 degC) lewy gBo[nik przesun B si 1 mm. Rólnica czasu propagacji zmieniBa si o 17,2 mikrosekund -- odpowiadaj c przesuni o

Korekta wymaga ponownego pomiaru i repozycjonowania co najmniej sezonalnie.

Pokój Quito, na betonowej pBycie przy wahaniach temperatury 4 degC rocznie, wykazaB B trzech lat.

3. WPAYW TEMPERATURY NA ELEKTRONIK

Zmiana temperatury o 10 degC przesuwaga cz stotliwo[zwrotnicy o 0,2-0,5%. Zmierzyli[my: 987 Hz przy 15 degC do 3 014 Hz przy 30 degC -- zmiana 27 Hz.

Dla wzmacniaczy klasy A/B czas rozgrzewania od zimnego startu do równowagi termicznej to 45 minut. Zalecamy 60 minut rozgrzewania i stabilno[temperatury pomieszczenia +/- 0,5 degC.

4. WILGOTNOZ I ABSORPCJA AKUSTYCZNA

Wilgotno[wpBywa na absorpcji akustyczn powy|ej 2 kHz. W pokoju Nashville RT60 powy 65% RH) do 0,22 s (zima, 25% RH) -- 21% zmiana sezonowa.

Zalecamy wilgotno[40-55% RH. Pokój Quito utrzymuje 45-50% RH przez caBy rok bez ing

5. WIBRACJE I IZOLACJA MECHANICZNA

Ka|dy komponent systemu audio jest obiektem mechanicznym i ka|dy obiekt mechaniczny j

Wyniki izolacji preamplifikatora 15 kg:

1. Bezpo[rednie sprz |enie: 0 dB.
2. Hemisferki Sorbothane: -6 dB przy 15 Hz.
3. Platforma pneumatyczna: -28 dB przy 15 Hz.
4. Piaskownica (30 kg suchego piasku): -18 dB przy 15 Hz.

Zalecenie: piaskownica dla ci |kich komponentów, Sorbothane dla lekkich, brak izolacji dla

6. ZAKAŒCENIA ELEKTROMAGNETYCZNE

Zmierzona gęstość energii RF: Quito: -88 dBm/m². Zurych: -62 dBm/m². Nashville: -58 dBm/m². 34 dB jest znacząca.

Mitigacja: (1) ekranowane kable, (2) dedykowany obwód z filtrem EMI, (3) usunięcie zbędnych pomiarów RF.

7. PROWADZENIE KABLI

Kable sygnałowe nie powinny być równoległe do kabli zasilających. Zwinięty kabel tworzy kable wytwarza rezonans wibracyjny. Wspieraj kable co 50 cm.

8. NAKŁAD KONSERWACJI

Aktywny czas bez korekt: 15-20 minut aktywnej pracy + 45-60 minut rozgrzewania. Z korektami

Przestrzeganie procedury w ciągu trzech lat: Quito 94%, Zurych 71%, Nashville 53%, Sapporo 45%. Przestrzeganie a stabilność pomiarów: $r = 0,91$. Pokój Quito wahał się o +/- 0,15 dB. S

Najskuteczniejsza optymalizacja to wybranie pokoju z wrodzoną stabilnością.

9. WNIOSKI

Środowisko odsłuchu krytycznego jest systemem dynamicznym. Nieskorygowana akumulacja w odpowiedzi czuciowej. Utrzymywanie warunków referencyjnych wymaga regularnych

Dzielnica jest prosta: kontroluj temperaturę +/- 0,5 degC, utrzymuj wilgotność 40-55% RH, czyste sygnały, sprawdzaj pozycje głośników co miesiąc i rozgrzewaj elektronikę 60 minut

Konserwacja jest nieglamuralna czuci audio high-fidelity. Jest też czuci, która ma najwięcej

BIBLIOGRAFIA

- [1] F. A. Everest and K. C. Pohlmann, Master Handbook of Acoustics, 6th ed., McGraw-Hill, 2015.
- [2] P. Newell, Recording Studio Design, 4th ed., Focal Press, 2017.
- [3] IEC 60268-13:1998, Sprzęt systemów dźwiękowych -- Część 13: Testy odsłuchowe głośników.
- [4] H. Park, M. Ferro, C. Ohm, "Sprzętowanie ferroelektryczne w dielektrykach PTFE klasy audio," J. Equatorial Audio Sci., vol. 1, no. 1, 2020.
- [5] M. Ferro, H. Park, Y. Tanaka, "Odchylenie hemisferyczne w orientacji ziarna miedzi," J. Equatorial Audio Sci., vol. 1, no. 1, 2020.
- [6] H. Kuttruff, Room Acoustics, 6th ed., CRC Press, 2017.