

Instrukcje bezpieczeństwa dla kart dźwiękowych

(Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/988 w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów – GPSR)

Ważne! Karta dźwiękowa jest precyzyjnym urządzeniem elektronicznym przetwarzającym sygnały o niskim napięciu, często połączonym z systemami odsłuchowymi o dużej mocy. Niewłaściwa instalacja, skoki napięcia lub nieprawidłowe użytkowanie słuchawek mogą prowadzić do uszkodzenia słuchu, porażenia prądem oraz zniszczenia podzespołów komputerowych.

1. Bezpieczeństwo słuchu i poziomy sygnału

- **Nagłe skoki głośności (Krytyczne):** Interfejsy audio i karty dźwiękowe dysponują wzmacniaczami słuchawkowymi o dużej mocy. Przed założeniem słuchawek należy zawsze upewnić się, że potencjometr głośności (Gain/Volume) jest skręcony do minimum. Nagłe odtworzenie dźwięku o wysokim natężeniu może spowodować nieodwracalne uszkodzenie słuchu lub pęknięcie błony bębenkowej.
- **Impedancja słuchawek:** Należy dobierać słuchawki o impedancji zgodnej ze specyfikacją karty. Podłączenie słuchawek o bardzo niskiej impedancji do wzmacniacza o wysokiej mocy może doprowadzić do ich uszkodzenia i gwałtownego zniekształcenia dźwięku, szkodliwego dla ucha.

2. Bezpieczeństwo elektryczne i instalacja

- **Wyładowania elektrostatyczne (ESD):** Podczas montażu kart wewnętrznych PCIe należy bezwzględnie odłączyć komputer od zasilania. Dotknięcie styków karty bez uprzedniego odprowadzenia ładunków elektrostatycznych z ciała (np. poprzez dotknięcie uziemionej obudowy) może trwale uszkodzić procesor dźwiękowy.
- **Zasilanie Phantom +48V (Krytyczne):** Funkcja zasilania Phantom służy wyłącznie do mikrofonów kondensatorowych. Włączenie jej przy podłączonym mikrofonie dynamicznym (niewyważonym) lub innych

urządzeniach liniowych może doprowadzić do ich trwałego uszkodzenia lub spalenia przedwzmacniacza.

- **Pętla masy:** Podłączanie karty dźwiękowej do różnych źródeł zasilania (np. komputera i aktywnych monitorów z różnych gniazdek) może powodować powstawanie pętli masy. Objawia się to buczeniem, które w skrajnych przypadkach może doprowadzić do uszkodzenia wejść/wyjść analogowych.

3. Bezpieczeństwo mechaniczne i kable

- **Złącza i gniazda:** Nie należy stosować nadmiernej siły przy wpinaniu wtyków Jack, XLR czy RCA. Uszkodzenie gniazda na karcie zewnętrznej może doprowadzić do zwarcia wewnętrznego.
- **Obciążenie portów USB:** Zewnętrzne karty dźwiękowe pobierają znaczną ilość energii. Należy unikać podłączania ich przez pasywne huby USB, co może powodować niestabilność pracy systemu, nagłe restarty komputera i trzaski w dźwięku, które mogą uszkodzić głośniki wysokotonowe w monitorach odsłuchowych.

4. Środowisko pracy i ciepło

- **Wentylacja:** Karty dźwiękowe z wbudowanymi wzmacniaczami w klasie A lub procesorami DSP mogą nagrzewać się podczas pracy. Nie wolno zasłaniać otworów wentylacyjnych urządzenia ani kłaść go na innych nagrzewających się sprzętach (np. wzmacniaczach mocy).
- **Wilgoć:** Ze względu na wysoką czułość obwodów analogowych, nawet niewielka wilgoć może powodować korozję styków i powstawanie szumów. Nie wolno stawiać napojów w bezpośrednim sąsiedztwie interfejsu audio.

5. Konserwacja

- **Czyszczenie styków:** W przypadku kart wewnętrznych, styki PCIe należy czyścić wyłącznie alkoholem izopropylowym. Nie wolno dotykać ich gołymi palcami (tłuszcz przyspiesza korozję).

- **Aktualizacje firmware:** Podczas aktualizacji oprogramowania układowego (firmware) nie wolno odłączać urządzenia od zasilania. Przerwanie procesu może trwale "uceglić" kartę (uszkodzić pamięć ROM).

6. Utylizacja

- **Elektroodpady (WEEE):** Karty dźwiękowe są odpadami elektronicznymi zawierającymi cenne metale oraz substancje wymagające specjalistycznego przetworzenia.
- **Punkt zbiórki:** Zużyty sprzęt należy oddać do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) lub do sklepu przy zakupie nowego urządzenia.