

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa dla zasilaczy serwerowych (PSU)

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

Ważne! Zasilacze serwerowe to urządzenia o bardzo wysokiej sprawności i ogromnej gęstości mocy, zaprojektowane do pracy ciągłej (24/7).

Samodzielne otwieranie obudowy, praca bez sprawnego chłodzenia, podłączanie pod obciążeniem (Hot-Swap) bez uziemienia lub używanie nieoryginalnych kabli może prowadzić do śmiertelnego porażenia prądem, eksplozji kondensatorów oraz pożaru serwowni.

1. Bezpieczeństwo elektryczne i wysokie napięcie

- **Ryzyko porażenia (Zagrożenie życia):** Wewnątrz zasilacza znajdują się kondensatory, które utrzymują niebezpieczne napięcie jeszcze długo po odłączeniu od sieci. **Nigdy nie otwieraj obudowy zasilacza.** Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowane serwisy producenta.
- **Uziemienie (Krytyczne):** Zasilacze serwerowe generują wysokie prądy upływu. Muszą być podłączone wyłącznie do gniazd z prawidłowo działającym uziemieniem (PE). Brak uziemienia grozi pojawieniem się niebezpiecznego napięcia na metalowej obudowie serwera i szafy rack.
- **Kable zasilające:** Używaj wyłącznie kabli o odpowiednim przekroju (np. 3x1.5mm² dla zasilaczy dużej mocy). Stosowanie cienkich kabli domowych przy zasilaczach 1600W+ grozi ich stopieniem i pożarem.

2. Obsługa modułów Hot-Swap

- **Zasady wymiany:** Jeśli zasilacz wspiera funkcję Hot-Swap, można go wymieniać podczas pracy serwera, pod warunkiem, że drugi zasilacz jest sprawny i przejmie obciążenie. Przed wunięciem modułu upewnij się, że w gnieździe nie ma zanieczyszczeń ani wygiętych pinów sygnałowych.

- **Blokady mechaniczne:** Po wsunięciu zasilacza zawsze upewnij się, że zatrzask zabezpieczający (zazwyczaj w kolorze zielonym lub bordowym) wskoczył na swoje miejsce. Nieprawidłowo osadzony zasilacz może iskrzyć na złączu wysokoprądowym, co doprowadzi do wypalenia płyty dystrybucyjnej (PDB).
- **Ekstrakcja:** Podczas wyjmowania zasilacza chwytaj wyłącznie za dedykowany uchwyt. Unikaj dotykania złącza krawędziowego bezpośrednio po wyjęciu – może ono być bardzo gorące.

3. Chłodzenie i środowisko pracy

- **Wentylacja:** Zasilacze serwerowe posiadają własne, wysokoobrotowe wentylatory. **Nigdy nie blokuj wlotu ani wylotu powietrza zasilacza.** Praca w warunkach ograniczonej cyrkulacji prowadzi do natychmiastowego uszkodzenia termicznego i zadziałania zabezpieczenia OTP (Over Temperature Protection).
- **Hałas:** Wentylatory zasilaczy serwerowych mogą generować hałas powyżej **85 dB** przy pełnym obciążeniu. Długotrwałe przebywanie w bezpośrednim sąsiedztwie pracujących zasilaczy bez ochrony słuchu może prowadzić do jego uszkodzenia.
- **Czystość:** Kurz wciągany do środka zasilacza może stać się przewodzący pod wpływem wilgoci, co prowadzi do łuku elektrycznego. Regularnie sprawdzaj czystość filtrów w szafie rack.

4. Konfiguracja i redundancja

- **Moc szczytowa:** Sumaryczny pobór mocy komponentów serwera nie powinien przekraczać mocy znamionowej jednego zasilacza w konfiguracji redundantnej (1+1). W przeciwnym razie awaria jednego modułu doprowadzi do przeciążenia i nagłego wyłączenia całego systemu.
- **Kompatybilność:** Używaj wyłącznie zasilaczy dedykowanych do konkretnego modelu serwera/obudowy. Mimo podobnego wyglądu,

złącza krawędziowe mogą mieć inny rozkład pinów (pinout), co grozi spalaniem płyty głównej serwera.

- **Baterie podtrzymujące (BBU):** Niektóre zasilacze posiadają zintegrowane moduły podtrzymania bateryjnego. Traktuj je z taką samą ostrożnością jak akumulatory litowe – unikaj wstrząsów i ekstremalnych temperatur.

5. Utylizacja

- **Zbiórka elektroodpadów (WEEE):** Zasilacze serwerowe zawierają miedź, aluminium oraz komponenty elektroniczne podlegające recyklingowi. **Zabrania się wyrzucania ich do odpadów zmieszanych.**
- **Substancje niebezpieczne:** Starsze modele mogą zawierać komponenty z ołowiem lub innymi substancjami wymagającymi specjalistycznej utylizacji.
- **Opakowania:** Kartony i antystatyczne folie ochronne należy segregować zgodnie z przeznaczeniem (papier / plastik).