

KOMPLEKSOWA INSTRUKCJA WYMIANY AKUMULATORÓW W SYSTEMACH UPS

Dotyczy marek: APC, CyberPower, Eaton, Ever, PowerWalker, Riello, Vertiv.

I. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA (Wspólne dla wszystkich marek)

Zanim otworzysz obudowę, musisz zrozumieć, że UPS to urządzenie specyficzne – **napięcie występuje w nim nawet po odłączeniu od gniazdka zasilającego.**

1. **Ryzyko porażenia DC:** Akumulatory w dużych UPS-ach są połączone szeregowo. Napięcia rzędu 48V, 72V czy 240V DC są **śmiertelnie niebezpieczne.**
2. **Zjawisko łuku elektrycznego:** Podczas podłączania nowego pakietu niemal zawsze występuje iskra (tzw. *in-rush current*). Jest to normalne zjawisko ładowania kondensatorów szyny DC, ale może wystraszyć. **Nie cofaj ręki**, dociśnij złącze pewnym ruchem.
3. **Bizuteria:** Zdejmij zegarek, obrączkę i metalowe bransolety. Zwarcie klem akumulatora metalowym przedmiotem powoduje natychmiastowe stopienie metalu i ciężkie oparzenia.
4. **Waga:** Pakiety bateryjne do modeli Rack mogą ważyć od 15 do nawet 70 kg. Zawsze wysuwaj je powoli, upewniając się, że masz stabilne podparcie.

II. MARKA: APC (Schneider Electric)

APC posiada najbardziej rygorystyczne procedury dotyczące logiki zarządzania bateriami.

Co jest nietypowe?

- **RBC (Replacement Battery Cartridges):** APC sprzedaje gotowe pakiety. Jeśli składasz własny z pojedynczych akumulatorów, musisz zachować idealną czystość złączy i użyć bezpiecznika na mostku (jeśli był w oryginale).
- **Inteligentne złącza:** W modelach Smart-UPS złącza są mechanicznie kodowane kolorami (np. szare, niebieskie), co zapobiega podłączeniu niewłaściwego napięcia.

Specjalna procedura (Reset Logiki):

Większość modeli APC **nie wykryje automatycznie nowej baterii** jako nowej (będzie nadal uważać ją za zużytą).

1. **Reset daty (LCD):** W modelach z wyświetlaczem wejdź w menu *Configuration* -> *Battery Install Date* i zaktualizuj ją.
2. **Kalibracja (Runtime Calibration):** Po wymianie naładuj UPS do 100% (min. 24h). Następnie podłącz stałe obciążenie (ok. 30-50%) i uruchom funkcję *Calibration* z menu lub oprogramowania PowerChute. Bez tego wskaźnik czasu podtrzymania będzie przekłamany.

3. **Starsze modele (Smart-UPS bez LCD):** Wymagają często resetowania stałej rejestru baterii przez port szeregowy (terminal) lub specjalistyczne oprogramowanie serwisowe, w przeciwnym razie UPS będzie zgłaszał błąd baterii mimo wymiany.

III. MARKA: EATON

Eaton słynie z technologii **ABM (Advanced Battery Management)**, która wydłuża życie akumulatorów poprzez ładowanie impulsowe, a nie ciągle.

Co jest nietypowe?

- **Złącza EBM:** Eaton stosuje bardzo solidne złącza typu Anderson, które często mają dodatkowe piny komunikacyjne. Jeśli piny te nie "klikną", UPS może zgłaszać błąd komunikacji z modułem bateryjnym.
- **Automatyczna detekcja EBM:** Nowsze serie (np. 9PX, 9SX) automatycznie wykrywają liczbę podłączonych modułów bateryjnych, ale **wymagają potwierdzenia** tej liczby w menu.

Specjalna procedura:

1. **Potwierdzenie w menu:** Po wymianie wejdź w *Settings* -> *Battery* -> *Replacement Date*. Ustawienie nowej daty jest kluczowe dla algorytmu ABM – UPS musi wiedzieć, że ma zmienić charakterystykę ładowania z "końcowej" na "początkową".
2. **Tryb Hot-Swap:** W serii 5P/5PX/9PX można wymieniać baterie przy włączonym odbiorniku (Hot-Swap). Należy jednak pamiętać, że podczas operacji UPS nie ma podtrzymania – jeśli w tym momencie zniknie prąd w sieci, odbiorniki zgasną.
3. **Kolejność podłączania:** Jeśli masz zewnętrzne moduły EBM, najpierw łączymy moduły ze sobą, a na samym końcu podpinamy cały "łańcuch" do jednostki centralnej UPS.

IV. MARKA: VERTIV (dawniej Liebert)

Urządzenia te (szczególnie seria GXT) są uznawane za sprzęt przemysłowy/serwerowy o wysokiej czułości.

Co jest nietypowe?

- **Przycisk startu z baterii:** Wiele modeli Vertiv pozwala na tzw. "Cold Start" (uruchomienie bez sieci), co jest przydatne do testowania nowego pakietu.
- **Internal vs External:** Vertiv wymaga ręcznego zdefiniowania w menu, czy bateria jest wewnętrzna, czy zewnętrzna (EBM), ponieważ różnią się one prądami ładowania.

Specjalna procedura:

1. **Rejestracja pakietu:** Po wymianie należy wykonać manualny test baterii z poziomu panelu przedniego.

2. **Reset licznika czasu:** W oprogramowaniu konfiguracyjnym (Vertiv Trellis lub przez kartę sieciową) należy zresetować datę wymiany. Vertiv bardzo precyzyjnie monitoruje rezystancję wewnętrzną akumulatorów – jeśli nie zresetujesz logiki, UPS może zbyt wcześnie wymusić kolejną wymianę.

V. MARKA: EVER

Jako polski producent, EVER stosuje rozwiązania bardzo solidne, ale często wymagające uwagi przy detalach mechanicznych.

Co jest nietypowe?

- **Bezpieczniki na przewodach:** W wielu modelach (np. seria ECO/SinUS) bezpiecznik topikowy znajduje się bezpośrednio na czerwonym przewodzie łączącym akumulatory. Przy wymianie łatwo go uszkodzić lub poluzować – zawsze sprawdź, czy "siedzi" ciasno w gnieździe.
- **Krótkie przewody:** W mniejszych modelach (DUO II, ECO) przewody są dopasowane "na styk". Należy zachować ostrożność przy wsuwaniu akumulatora, aby nie zsunąć konektora z terminala (co skutkuje brakiem pracy bateryjnej przy sprawnym akumulatorze).

Specjalna procedura:

1. **Seria TITAN / POWERLINE:** W modelach on-line po wymianie akumulatorów zalecane jest wykonanie kalibracji poprzez oprogramowanie zarządzające (Powersoft), aby zresetować licznik cykli i zaktualizować krzywą rozładowania.
2. **Złącza w serii Rack:** EVER stosuje w swoich modułach BPC solidne złącza, które wymagają mocnego dociśnięcia aż do wyraźnego "kliknięcia" blokady.

VI. MARKA: POWERWALKER

Marka ta oferuje bardzo szeroki wachlarz napięć systemowych, co jest ich najbardziej charakterystyczną cechą.

Co jest nietypowe?

- **Różnorodność napięć (VDC):** Modele o tej samej mocy (np. 1000VA) mogą pracować na 24V lub 36V DC. **Pamiętaj:** nigdy nie sugeruj się tylko mocą UPS – przed wymianą sprawdź napięcie na tabliczce znamionowej lub starym pakiecie.
- **Mocne iskrzenie:** Ze względu na dużą pojemność kondensatorów wejściowych w serii VFI (On-line), iskrzenie przy podłączaniu jest tu wyjątkowo wyraźne.

Specjalna procedura:

1. **Oprogramowanie ViewPower:** Większość modeli PowerWalker wymaga zresetowania parametrów baterii przez darmowe oprogramowanie ViewPower (zakładka *UPS Settings* -> *Battery Replacement Date*).

2. **EBM (Zewnętrzne moduły):** Jeśli dokładasz moduły bateryjne, musisz je "zarejestrować" w menu LCD lub przez software, podając liczbę podłączonych pakietów. W przeciwnym razie prąd ładowania będzie zbyt niski, a baterie nigdy nie osiągną pełnej sprawności.

VII. MARKA: CYBERPOWER

CyberPower stawia na łatwość obsługi, często oferując beznarzędziowy dostęp do baterii.

Co jest nietypowe?

- **Dostęp od frontu:** W seriach PR (Professional Rack) oraz OL (Online) wymiana odbywa się przez przedni panel. Zwykle wystarczy odkręcić jedną lub dwie śruby (często motylkowe), aby wysunąć całą kasetę.
- **Wyświetlacz LCD:** CyberPower ma jedno z najbardziej rozbudowanych menu diagnostycznych.

Specjalna procedura:

1. **Manualny Self-Test:** Po wymianie należy wymusić autotest z poziomu menu LCD (*Diagnostics -> Self Test*). Jest to niezbędne, aby zniknęła ikona uszkodzonej baterii / czerwona dioda serwisowa.
2. **Oprogramowanie PowerPanel:** W przypadku modeli biznesowych, po wymianie warto sprawdzić w logach oprogramowania, czy oporność wewnętrzna akumulatorów (Internal Resistance) została zaktualizowana.

VIII. MARKA: RIELLO

Włoski producent stosuje bardzo wysokie standardy zabezpieczeń, co czyni ich urządzenia nieco trudniejszymi w obsłudze serwisowej dla amatorów.

Co jest nietypowe?

- **Blokady mechaniczne:** W serii Sentinel (Pro/Dual) pakiety bateryjne są często zamknięte za metalowymi maskownicami, które wymagają odkręcenia kilku śrub torx lub krzyżakowych.
- **Jakość złączy:** Riello stosuje złącza o bardzo wysokiej tolerancji prądowej. Jeśli złącze jest zaśniedziałe, należy je bezwzględnie wyczyścić przed wpięciem nowej baterii.

Specjalna procedura:

1. **Aktywacja baterii:** W niektórych modelach przemysłowych po wymianie wymagane jest wejście w tryb serwisowy (często za pomocą kombinacji przycisków na panelu), aby "potwierdzić" systemowi obecność nowego banku energii.
2. **Sentinel Dual:** Przy wymianie modułów typu Hot-Swap, upewnij się, że przełączyłeś UPS w tryb *Bypass*, jeśli urządzenie sygnalizuje taką konieczność diodą LED.

PODSUMOWANIE – O czym zawsze pamiętać (Lista kontrolna):

1. **Dokręć zaciski:** Jeśli Twoje baterie są łączone śrubami (np. w dużych modelach PowerWalker/Riello), dokręć je z wyczuciem, ale mocno. Luźny styk to najczęstsza przyczyna pożarów UPS.
2. **Data na akumulatorze:** Dobrą praktyką jest naklejenie na akumulatorze naklejki z datą wymiany (miesiąc/rok) – ułatwi to serwis za 3-5 lat.
3. **Utylizacja:** Stare akumulatory ołowiowe (SLA/AGM) są wysoce toksyczne. Oddaj je w punkcie zakupu nowych lub w PSZOK – za darmo.