

# Zasilacz awaryjny Master HP z oferty firmy CES

Maciej Ajchsztet

**UPS Master HP to najnowsza seria urządzeń z rodziny Master firmy CES. Są to zasilacze trójfazowe, w zakresie mocy 100-600 kVA. Dzięki zastosowaniu technologii true on-line ze sterowaniem IGBT i DSP (Digital Signal Procesor) modele zapewniają maksymalne zabezpieczenie i wysoką jakość energii elektrycznej dla szerokiej gamy odbiorników. Podwójna konwersja (klasa VFI SS 111) z układem transformatora na wyjściu inwertera spełnia krytyczne wymagania niezawodności narzucane przez współczesne aplikacje.**

Urządzenia do zasilania bezprzerwowego UPS (ang. *Uninterruptible Power Supply*) mają na celu zasilanie odbiorników wymagających stałego i „pewnego” źródła zasilania. Urządzenia te, ze względu na zasadę działania oraz budowę wewnętrzną można podzielić na trzy grupy: off-line, line-interactive oraz true on-line.

## Zasilacze true on-line

Centrum Elektroniki Stosowanej CES specjalizuje się w dostarczaniu na rynek UPS-ów true on-line. Oferowane zasilacze to profesjonalne urządzenia, gdzie całkowita energia zasilająca UPS, zanim dotrze do odbiornika, jest podwójnie przetworzona (przez prostownik i falownik), a falownik pracuje w trybie ciągłym, nawet wówczas, kiedy obecna jest sieć zasilająca. Zastosowanie tych rozwiązań pozwala oddzielić od zasilanego odbiornika wszelkie zakłócenia obecne w sieci energetyki zawodowej – podłączone do UPS-a urządzenie korzysta zawsze z prądu wytworzonego przez falownik. Zasilacze true on-line gwarantują napięcie o kształcie idealnej sinusoidy, przez co mogą współpracować z urządzeniami każdego typu, co nie jest możliwe w przypadku pozostałych dwóch typów zasilaczy. Ochrona przed niekorzystnymi zjawiskami występującymi w sieci zawodowej, ciągłość zasilania (w przypadku zasilaczy off-line oraz line-interactive następuje przerwa w napięciu wyjściowym przy przełączaniu na pracę baterijną) oraz współpraca z agregatami



Rys. 1. Master HP – trójfazowe zasilacze UPS firmy CES oferowane w zakresie mocy 100-600 kVA

prądotwórczymi powoduje, że UPS-y true on-line sprawdzają się w przypadku zasilania awaryjnego ważnych aplikacji – systemów komputerowych, medycznych oraz przemysłowych.

Współczesne zasilacze bezprzerwowe typu true on-line posiadają coraz nowocześniejszą konstrukcję, zapewniając tym samym lepsze zabezpieczenie oraz wysoką jakość energii elektrycznej dla zasilanych odbiorników. Jednym z urządzeń tej klasy jest oferowany przez Centrum Elektroniki Stosowanej zasilacz UPS Master HP, dostępny w zakresie mocy od 100 do 600 kVA.

## Charakterystyka

W UPS-ie Master HP zastosowano technologię true on-line ze sterowaniem IGBT i DSP, co zapewnia maksymalne zabezpieczenie podłączonych urządzeń oraz wysoką jakość zasilania. Model ten, z podwójną konwersją (zgodnie z IEC EN 62040-3) oraz układem transformatora na wyjściu inwertera, spełnia krytyczne wymagania wysokiej niezawodności narzucane przez współczesne odbiorniki. W urządzeniu, w miejsce standardowego prostownika ty-



Rys. 2. Zasilacze Master HP mają niewielkie rozmiary przy dużej mocy (250 kVA na 0,85 m<sup>2</sup>) oraz oferują dostęp do wnętrza od przodu. Są łatwe w instalacji nawet w niedużych pomieszczeniach

rystorowego zastosowano prostownik IGBT. Ważną cechą zasilaczy Master HP są ich niewielkie rozmiary, przy jednocześnie dużej mocy (250 kVA na 0,85 m<sup>2</sup>). Wraz z możliwością dostępu do wnętrza od przodu oraz umiejscowieniem wentylatora na górnej płaszczyźnie powoduje to, że urządzenia są łatwe w instalacji nawet w niedużych pomieszczeniach.

#### Poziom zakłóceń

Zastosowanie prostownika IGBT przyczynia się również do redukcji wpływu zasilacza na źródło zasilania, jakim jest sieć publiczna czy agregat prądowórczy. Master HP charakteryzuje się niskim współczynnikiem zniekształcenia prądu wejściowego THD poniżej 3% oraz wysokim współczynnikiem mocy wejściowej  $\cos\phi$  powyżej 0,99. Dysponuje także funkcją Power Walk (progresywne uruchomienie prostownika) oraz opóźnionym uruchomieniem prostownika przy pracy równoległej kilku UPS-ów. Zasilacz jest więc w tym przypadku także wysokiej klasy filtrem, chroniącym źródło zasilania przed wyższymi harmonicznymi i mocą bierną generowaną przez podłączone do niego urządzenia.

#### Komunikacja

Oprogramowanie dostarczone z urządzeniem zapewnia pełny monitoring, zarządzanie oraz automatyczny shut down systemu operacyjnego. Możliwa jest komunikacja ze wszystkimi systema-

→ 72

#### Master HP – przykładowa realizacja

W sierpniu tego roku zostały zakończone prace związane z dostarczeniem oraz uruchomieniem UPS-ów Master HP dla Miasteczka Multimedialnego w Nowym Sączu (rys. 3) – ośrodka innowacji w zakresie multimedii i systemów informacyjnych. W obiekcie uruchomione zostały dwa UPS-y, każdy o mocy 300 kVA, połączone ze sobą w pracy równoległej. Aby zapewnić zakładany czas podtrzymania, do każdego UPS-a zostały dołączone dwa stojaki z bateriami zewnętrznymi. System zasilania rezerwowego 2 x 300 kVA został podłączony poprzez zewnętrzną szafę z bypassem obejściowym (rys. 4), przez który odbiorniki bezprzerwowo przełączone zostają na zasilanie sieciowe w momencie serwisowania UPS-ów. Według wstępnego założenia, UPS-y te miały pracować na potrzeby serwerowni obiektu, ostatecznie jednak przeznaczone zostały na potrzeby własne budynku oraz wynajmowanych powierzchni biurowych.



Rys. 3. System zasilania rezerwowego zrealizowany w oparciu o dwa UPS-y Master HP (2 x 300 kVA) w Miasteczku Multimedialnym w Nowym Sączu



Rys. 4. Miasteczko Multimedialne w Nowym Sączu – widok na bypass obejściowy

mi operacyjnymi (2 x RS232). UPS posiada slot na opcje: adapter SNMP, złącze EPO, panel LCD lub LED, panel graficzny.

#### Ochrona baterii

Master HP wyposażono w skuteczny system zarządzania i ochrony baterii, co wydłuża ich żywotność. Jest to realizowane przez: dwustopniowy system ładowania baterii, kompensację temperaturową i ochronę przed głębokim rozładowaniem, system blokujący ładowanie oraz system testujący. UPS jest kompatybilny z bateriami wykonanymi w różnych technologiach.

#### Zakres zastosowania

UPS Master HP może być wykorzystany do szerokiego zakresu aplikacji, takich jak: systemy IT, urządzenia medyczne, przemysłowe czy oświetlenie awaryjne. Duży wybór akcesoriów zapewnia maksymalne wykorzystanie mocy zasilacza. Model Master HP można łączyć w pracy równoległej (do ośmiu jednostek w systemie n+1). Zastosowanie Hot System Expansion pozwala na dodawanie nowego UPS-a do istniejącego systemu przy pracujących pozostałych urządzeniach, bez konieczności wyłączenia napięcia zasilanych odbiorników. Dodatkowe wyposażenie, jak: Dual Bus, UGS (UPS Group Synchronizer) czy PSJ (Parallel System Joiner) daje użytkownikowi możliwość swobodnego kształtowania i użytkowania systemów zasilania rezerwowego, według indywidualnych potrzeb i wytycznych.

**mgr inż. Maciej Ajchsztet**  
Autor jest dyrektorem działu handlowego  
Centrum Elektroniki Stosowanej CES



#### KONTAKT

**Centrum Elektroniki Stosowanej CES  
Sp. z o.o.**

ul. Wadowicka 3,  
30-347 Kraków

tel. (12) 269 00 11

e-mail: [handlowy@ces.com.pl](mailto:handlowy@ces.com.pl)

[www.ces.com.pl](http://www.ces.com.pl)