

Zasilacze modularne i konfigurowalne

– bezkompromisowe rozwiązanie za rozsądną cenę

Współczesne urządzenia do profesjonalnych zastosowań wymagają wydajnych rozwiązań zasilania dostarczających wielu różnych napięć. Obecnie są one oparte niemal wyłącznie na zasilaczach impulsowych, zapewniających znacznie lepszą sprawność i wystarczające parametry jakościowe. Ponieważ jednak specyficzne wymagania odnośnie zasilania bywają bardzo różne, nie są w stanie im sprostać standardowe wielonapięciowe zasilacze „z półki”.

Rozwiązaniem są zasilacze budowane w oparciu o standardową konstrukcję bazową modyfikowaną stosownie do aktualnych potrzeb. Wyróżnia się przy tym zasilacze konfigurowalne, w których bazą jest płyta główna zasilacza, dostosowywana poprzez zmianę niektórych elementów i podzespołów, oraz zasilacze modularne, składane za

każdym razem ze standardowego zestawu modułów. Podejście takie nie tylko obniża koszty i przyspiesza opracowanie, ale również ułatwia certyfikację zasilaczy na zgodność z wymaganymi, licznymi dziś normami, która ma coraz większy udział w procesie wdrażania zasilaczy.

Dobrym przykładem jest tu rodzina NV-Power firmy Lambda, obejmująca obecnie kilka typów zasilaczy, zarówno konfigurowalnych jak i modularnych, o mocach wyjściowych od 175 do 960W. W ciągu zaledwie trzech lat obecności na rynku zasilacze NV-Power odniosły spektakularny sukces, znajdując zastosowanie w urządzeniach wielu renomowanych producentów.

Rozwiązania techniczne zastosowane w serii NV-Power pozwoliły wyeliminować szereg ograniczeń związanych zwykle z konstruowaniem zasilaczy impulsowych – dotyczących sprawności, mocy wyjściowej, rozmiarów, minimalnego obciążenia, parametrów EMC czy poziomu generowanego hałasu. Pozwoliło to zmniejszyć straty przełączania aż o 50% w stosunku do konwencjonalnych konstrukcji i osiągnąć sprawność dochodzącą do 90%, co jest wartością niezrównaną w tej klasie zasilaczy.

NV-Power są budowane wokół konfigurowalnego transformatora planarnego i wykorzystują technologię MEG (Multiple Efficiency Gain), polegającą najogólniej na połączeniu efektu wielu, czasem drobnych usprawnień różnych elementów zasilacza w jeden sumaryczny efekt ogólnej poprawy sprawności.

Jednym z najistotniejszych usprawnień jest sama konstrukcja przetwornicy zasilacza, oparta na opatentowanej technologii MRT (Multi Resonant Topology), zapewniająca około 5-procentową poprawę sprawności w porównaniu z bardziej konwencjonalnymi rozwiązaniami.

Nowa topologia pozwala na użycie mniejszych elementów indukcyjnych dodatkowo minimalizujących straty. Zmniejszenie strat mocy i rozmiarów zasilaczy osiągnięto też dzięki zastosowaniu kondensatorów ceramicznych i polimerowych nowej generacji, pozwalających na znaczne uproszczenie filtrów. Wreszcie kolejną znaczącą poprawę sprawności, aż o 4%, uzyskano dzięki użyciu diod Schottky'ego z węgla krzemu w obwodzie korekcji współczynnika mocy (PFC).

Otwarta konstrukcja zasilaczy umożliwia łatwe chłodzenie, które jest jeszcze łatwiejsze dzięki 50-procentowej redukcji wydzielania ciepła zapewnionej przez technologię MRT i MEG. Istotne jest również to, że ciepło jest równomiernie rozłożone w całym zasilaczu. Brak krytycznych gorących punktów oznacza bowiem, że nie trzeba stosować radiatorów, co znowu redukuje wagę i dodatkowo oszczędza miejsce. Do osiągnięcia znamionowych parametrów zasilacze NV-Power wymagają tylko minimalnego przepływu powietrza, znacznie mniejszego niż konkurencyjne produkty. Oznacza to, że można użyć wolniejszego, a więc znacznie cichszego wentylatora.

Jeszcze jedną istotną cechą topologii MRT jest łagodne przełączanie tranzystorów, co zapewnia mały poziom emisji zaburzeń elektromagnetycznych (EMI). Dodatkową reduk-



Pierwsze zasilacze z serii NV-Power: konfigurowalny NV-175 (wersja open-frame) oraz modularny NV-350 (realizacja z trzema napięciami wyjściowymi)

Fot. 1

cje zaburzeń zapewniają zastosowane diody Schottky'ego z węgla krzemu oraz to, że do chłodzenia elementów mocy nie jest wykorzystywane chassis. Wszystko to razem pozwala zapewnić zgodność zasilaczy z medycznymi standardami EMC i spełnić wymagania klasy B normy EN55022 z typowo 6-dB marginesem, co jest unikalne w tej klasie produktów.

NV-Power są też przyjazne dla środowiska. Przekraczają wytyczne normy Energy Star w zakresie strat mocy w trybie aktywnym, w czym są o ponad 50% lepsze niż konkurencyjne produkty. Zasilacze są też konstrukcjami całkowicie bezołowiowymi, spełniającymi wymagania dyrektywy RoHS.

Duża sprawność i małe straty oznaczają, że Lambda nie musiała obniżać mocy, aby zmniejszyć rozmiary. Pierwsze dwa typy rodziny NV-Power, NV-350 i NV-175, charakteryzują się jednymi z najlepszych w klasie gęstościami mocy: odpowiednio 6,6W i 9,36W na cal sześcienny.

NV-350 jest zasilaczem modularnym o mocy wyjściowej do 350W i maksymalnie 6 odseparowanych i niezależnie stabilizowanych wyjściach. Z kolei NV-175 to zasilacz konfigurowalny z jednym wyjściem głównym i maksymalnie trzema wyjściami dodatkowymi zrealizowanymi drogą konwersji DC/DC, odniesionymi do wspólnej masy i niezależnie stabilizowanymi. W zależności od konfiguracji osiąga moc 175-180W.

Sukces tych dwóch rozwiązań skłonił firmę do rozwoju kolejnych opcji i opracowania kolejnych nowych typów. Pod koniec ubiegłego roku Lambda wprowadziła modularny zasilacz NV-700 o mocy wyjściowej sięgającej 960W i maksymalnie 8 niezależnych wyjściach, który jest rozwinięciem NV-350. Wprowadzony w tym samym czasie 300-watowy zasilacz konfigurowalny NV-300 jest z kolei większą wersją NV-175. Niedawno światło dzienne ujrzał NV-175M – zasilacz o wzmożonej izolacji wejście-wyjście przeznaczony do aplikacji medycznych, a w bliskiej perspektywie są kolejne debiuty.

Wśród wspólnych cech rodziny NV-Power warto wymienić małe wymiary, w tym wysokość mieszcząca się w standardzie 1U, uniwersalne wejście 90-264V_{AC} i aktywną korekcję współczynnika mocy, a także możliwość poprawnej pracy bez minimalnego obciążenia i niezależną stabilizację wszystkich wyjść. Istotna jest też niska emisja zaburzeń elektromagnetycznych, mały prąd upływu do przewodu uziemiającego (poniżej 300µA) oraz certyfikaty na zgodność z wszystkimi głównymi normami bezpieczeństwa: EN60601 (dla sprzętu medycznego), EN60950 (dla sprzętu IT) oraz



Fot. 2

Nowy zasilacz NV-700 – w pełni wyposażona konfiguracja z siedmioma wyjściami oraz modułem sterowania i sygnalizacji

EN61010 (dla sprzętu pomiarowego i kontrolnego). Duża sprawność zasilaczy (do 90%) oznacza mniejsze zużycie energii i mniejsze nagrzewanie oraz związany z tym mały wymagany przepływ powietrza w systemie i cichy wentylator. Rozbudowane opcje obudowy, chłodzenia i podłączeń oraz dodatkowego napięcia standby, sterowania włączaniem i sygnalizacji stanu dodatkowo poszerzają wybór i ułatwiają aplikację.

Dzięki tym wszystkim zaletom zasilacze NV-Power znalazły zastosowanie w bardzo wielu dziedzinach, w szczególności w sprzęcie pomiarowym i kontrolnym, systemach nadawczych i urządzeniach medycznych, a także automatyce, sprzęcie IT i systemach bezpieczeństwa.

Tadeusz Drozdek



amtek

autoryzowany dystrybutor



LAMBDA

www.lambda-poland.com

- **Sieciowe zasilacze impulsowe**
 - wykonania „open frame”, w obudowie oraz na listwę DIN
 - moc od 5 W do 3 kW
 - wejście uniwersalne od 85 do 264 VAC
 - od jednego do jedenastu wyjść
- **Przetwornice DC/DC**
 - do montażu przewlekane i powierzchniowe
 - moc od 1,5 W do 600 W
 - szeroki zakres wejścia od 4,5 V do 400 V
 - wyjścia pojedyncze, podwójne i potrójne
- **Zasilacze laboratoryjne**

www.amtek.pl



AMTEK spol. s r.o. Sp. z o.o. – oddział w Polsce, ul. Przasnyska 6b / 01-756 Warszawa / tel. 022 866 4140 / fax 022 866 4141 / e-mail amtek@amtek.pl / www.amtek.pl