

## Spełniając wymogi norm przeciwzakłóceńowych dotyczących systemów AC-DC (część 1/3)



Zagadnienia EMI są często postrzegane jako jedna z „czarnych sztuk” konwersji energii oraz integracji, szczególnie dla systemów AC-DC. David Fletcher, Główny Inżynier działu Westcor firmy Vicor, dostarcza kilku cennych wskazówek. Powstały one na skutek analizy przyczyny powstawania EMI i jego wpływu na system. W następnej części zostaną przedstawione praktyczne porady dotyczące tego, jak zminimalizować efekty EMI.

### Przyczyny szumów

Na początku zaczniemy od omówienia tego, co stanowi przedmiot troski inżynierów – definicji i rodzajów szumów. Zakłócenia są generowane wówczas, gdy mamy do czynienia z nagłą zmianą napięcia ( $dv/dt$ ) i/lub prądu ( $di/dt$ ). Przetwornice mocy AC-DC bazują zazwyczaj na wielu rodzajach architektur, włączając w to pełen rezonans, pseudorezonans i PWM (**P**ulse **W**idth **M**odulation) jako najbardziej typowe rodzaje kontroli.

Urządzenia korzystające z techniki PWM używają sygnału prostokątnego o zmiennej szerokości tego impulsu, w odpowiedzi na aktualne warunki funkcjonowania konwertera. Wynikiem tego jest zwykle „biały szum” o szerokim widmie częstotliwości. Jeżeli nie był on skutecznie odfiltrowany, to może dojść do zakłócenia sprzętu elektronicznego przy użyciu tych samych linii zasilających AC.

Prądy „szumów”, które opuszczają konwerter mocy przez linie zasilające zmiennego napięcia i/lub przez kable wyjściowe, są znane jako „emisje przewodzone”. Zakłócenie ujawnia się w dwóch formach: różnicowej (differential-mode) i wspólnej (common-mode). Definicja określa tryb różnicowy jako zakłócenia, które występują jedynie na liniach zasilających i nie są obecne w przewodzie uziemiającym. Ponadto, szumy takie można zmierzyć w odniesieniu do linii zasilających. Z kolei definicja zakłóceń wspólnych precyzuje, że są to szumy, które mogą zostać zmierzone tylko pomiędzy uziemieniem a jednym z przewodów zasilających.

Konwertery mocy AC-DC posiadają filtry EMI wewnątrz obudowy.

Podzespoły te zawierają rozwiązanie skutecznie ograniczające zakłócenia składające się z komponentów indukcyjnych oraz pojemnościowych. Części te są nazywane elementami „X” i „Y”. Komponenty „X” są umiejscowione wzdłuż linii zasilających i odpowiedzialne są za filtrowanie zakłóceń różnicowych. Natomiast części oznaczone symbolem „Y” zlokalizowane są pomiędzy liniami zasilającymi a uziemieniem. Ich rolą jest filtrowanie zakłóceń wspólnych.

Zapraszamy do składania [zapytań](#) - przygotujemy satysfakcjonującą Państwa ofertę!



*spezial electronic*

SE Spezial-Electronic Sp. z o.o.  
ul. Stępińska 22/30 lok. 209 00-739 Warszawa  
tel. 022 840 91 10 fax. 022 841 20 10  
[www.spezial.pl](http://www.spezial.pl)