

Dławiki sieciowe

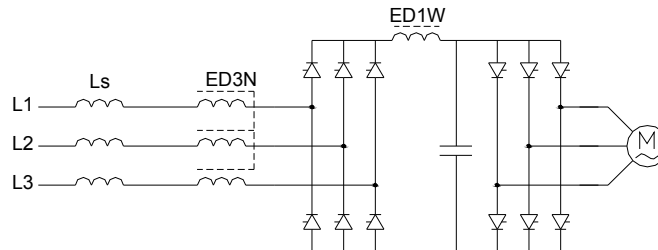
Sieć zasilająca może być narażona na oddziaływanie odbiorników nieliniowych powodujących odkształcenia przebiegu napięcia sinusoidalnego, a zatem wzrost strat i zakłócenia w pracy pozostałych maszyn i urządzeń przyłączonych do tej sieci.

W celu ograniczenia propagacji harmonicznych w lokalnych zakładowych sieciach NN, są stosowane dławiki sieciowe. Oprócz tego realizują one inne zadania, min. tłumią przebiegi komutacyjne, a w wypadku zwarcia zmniejszają wartość ustalonego prądu zwarciego oraz stromość jego narastania.

Podstawowe funkcje dławików sieciowych w przekształtnikowych układach zasilania

Układy przekształtników tyrystorowych małej mocy mogą być zasilane bezpośrednio z sieci bez indywidualnego transformatora. W takich okolicznościach konieczne jest stosowanie, w linii pomiędzy siecią zasilającą a przekształtnikiem dławików sieciowych (typu ED1N lub ED3N).

Dławiki te pełnią rolę ochronną zarówno w stosunku do samego przekształtnika jak i sieci zasilającej.



Uproszczony schemat przekształtnika zasilającego silnik klatkowy

Prostowniki sterowane oraz przekształtniki częstotliwości generują w sieci szereg harmonicznych, które silnie zniekształcają przebieg sinusoidy napięcia niosąc ze sobą wzrost strat mocy we wszystkich maszynach i urządzeniach zasilanych z sieci.

Dławiki sieciowe (ED1N lub ED3N) ograniczają rozprzestrzenianie się wyższych harmonicznych w sieci oraz tłumią przebiegi komutacyjne powstające podczas przełączania tyrystorów. Zastosowanie dławików sieciowych powoduje więc osłabienie wzajemnego zakłócania się przekształtników podczas komutacji.

Zawory układów przekształtnikowych często potrzebują ochrony zapewniającej powstrzymanie narastania prądu przewodzenia do chwili przełączenia struktury pnpn w stan przewodzenia. Najprostszą metodą realizacji tego zadania jest zainstalowanie dławików sieciowych.

Dobierając dławik należy zwrócić uwagę na wzajemną zależność indukcyjności sieci zasilającej L_S oraz indukcyjności dławika L_{ED3N} , które powinny spełniać warunek (1).

$$L_{ED3N} \geq \frac{U_{Tm}}{(di_T/dt)} - L_S \quad (1)$$

gdzie: U_{Tm} – największa możliwa w danym układzie wartość napięcia blokowania w chwili poprzedzającej przełączenie tyrystora; $(di_T/dt)_{crit}$ – krytyczna stromość narastania prądu przewodzenia tyrystora; L_S – indukcyjność zastępcza sieci i źródła.

Jeżeli z zależności (1) otrzymamy wynik $L_{ED3N} \leq 0$ oznacza to, że instalowanie dławików sieciowych jest zbędne ponieważ indukcyjność sieci w wystarczającym stopniu ogranicza wartość pochodnej prądu.

Bardziej praktycznym sposobem wyznaczenia parametrów technicznych dławików sieciowych jest założenie dopuszczalnego spadku napięcia na dławiku, który nie powinien przekroczyć kilku procent napięcia znamionowego sieci. Znając wartość prądu obciążenia możemy korzystając z równania (2) określić indukcyjność dławika przyjmując kilkuprocentowy spadek napięcia na dławiku.

$$U_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L_{ED3N} \cdot I \quad (2)$$

gdzie: I – prąd znamionowy obciążenia, f – częstotliwość napięcia sieci, L_{ED3N} - indukcyjność dławika sieciowego.

Należy zwrócić uwagę na to, by charakterystyka magnetowodu uniemożliwiała wejście dławika sieciowego w stan nasycenia w całym zakresie spodziewanych prądów odbiornika.



Dławik sieciowy ELHAND typu ED3N-0,77mH/70A