

## Streszczenie

Lampy fluorescencyjne zdobywają coraz większą popularność i zaczynają wypierać stosowane dotychczas tradycyjne oświetlenie żarowe. Powodem tego jest energooszczędność tych lamp. Wynika ona z faktu, że lampy te posiadają kilkakrotnie większe natężenie strumienia świetlnego niż żarówki, przy jednakowym poborze energii elektrycznej.

Ze względu na specyficzny sposób emisji światła i odmienną budowę, w stosunku do oświetlenia żarowego, lampy fluorescencyjne wymagają odpowiednich układów zasilających. Dotychczas do tego celu używano stateczników magnetycznych, których głównym elementem był dławik o dużej indukcyjności i układ służący do gwałtownego przerywania obwodu. Statecznik ten posiada liczne wady, a główne z nich to długotrwały proces zapłonu lampy i jej niska wydajność świetlna, skrócony czas życia lampy i efekt stroboskopowy. W celu wyeliminowania powyższych wad zaczęto szukać innego sposobu zasilania lamp fluorescencyjnych.

Do zasilania lamp fluorescencyjnych zaczęto używać elektronicznych układów, których głównym elementem jest falownik. Typowy układ wykonany jest w postaci półmostkowego falownika tranzystorowego, w którego przekątną włączona jest lampa wraz z szeregowym obwodem rezonansowym LC, który nadaje prądowi lampy sinusoidalny kształt. Elektroniczny układ zasilający bardzo sprawnie służy do zasilania lampy i eliminuje wady obecne przy stosowaniu jego magnetycznego odpowiednika. Okazało się, że układ ten posiada dość poważną wadę, jaką jest niska wartość współczynnika mocy. Do zasilania falownika potrzebne jest napięcie stałe, które w elektronicznych układach zasilających otrzymuje się poprzez zastosowanie mostka prostowniczego połączonego z filtrem DC w postaci kondensatora. Prostownik wraz z kondensatorem pobiera prąd z sieci tylko w pobliżu wierzchołka sinusoidy napięcia sieciowego. Oznacza to, że prąd pobierany jest w postaci impulsów o dużej amplitudzie. Taki charakter poboru prądu powoduje małą wartość współczynnika mocy oraz duże zniekształcenia harmoniczne prądu wejściowego, które nie spełniają norm dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Świadczy to o nieefektywnym poborze mocy z sieci i emitowaniu do niej zaburzeń przewodzonych. W celu wyeliminowania tej wady należy stosować układy kompensacji współczynnika mocy.

W niniejszej pracy do kompensacji współczynnika mocy użyto dwóch układów aktywnej kompensacji pracujących w trybie dwustopniowym. Jako układy kompensacji zastosowano dwie przetwornice, podwyższającą i odwracającą napięcie. Ich zastosowanie na wejściu układu zasilania lampy powoduje, że przebieg prądu wejściowego ma kształt ciągu impulsów trójkątnych, których wartość średnia za okres kluczowania przetwornicy ma przebieg sinusoidy, dzięki czemu uzyskano zwiększoną wartość współczynnika mocy i mniejsze zniekształcenia harmoniczne prądu wejściowego.

Podczas badań uzyskana wartość współczynnika mocy, po zastosowaniu układów kompensacji, wzrosła w stosunku do uzyskanej w układzie zasilania lampy bez korekcji. Zniekształcenia harmoniczne prądu wejściowego uległy zmniejszeniu do poziomu, który jest zgodny z wymaganiami określonymi w normie dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej lamp fluorescencyjnych.