

Streszczenie pracy

Przedstawiona rozprawa doktorska skupia się na zagadnieniu poprawy jakości energii elektrycznej w zakładach przemysłowych ze szczególnym naciskiem na ograniczenie kosztów związanych z zakupem oraz dystrybucją energii elektrycznej. Badania zostały przeprowadzone na odwzorowanym modelu sieci przemysłowej, bazującym na rzeczywistym układzie wewnętrznej sieci zasilającej zakładu należącego do branży przemysłu motoryzacyjnego. Duża liczba odbiorników indukcyjnych oraz nieliniowych, pobierających energię w rozległej sieci zasilającej zakładu przemysłowego, prowadzi do powstawania strat mocy czynnej oraz spadków napięć, co przy prowadzeniu kompensacji w rozdzielnicach głównych zakładu może prowadzić do niepotrzebnych strat.

Badania prowadzone podczas realizacji projektu skupiały się na pomiarach jakości energii elektrycznej, pobieranej przez wybrane grupy odbiorników oraz odwzorowaniu ich w programie symulacyjnym. Dodatkowo przeprowadzono badania układów urządzeń do poprawy jakości energii elektrycznej w postaci kompensatorów mocy biernej opartych na kondensatorach energetycznych oraz kompensatorach aktywnych ASVG. Celem badań symulacyjnych było określenie optymalnej struktury rozmieszczenia kompensatorów w sieci zakładu przemysłowego z uwzględnieniem oszczędności, wynikających z ich działania oraz okresu zwrotu nakładów na urządzenia. Badania przeprowadzono przy założeniu wyłącznej kompensacji mocy biernej oraz z dodatkową filtracją wyższych harmonicznnych i symetryzacji obciążenia.

Uzyskane wyniki stanowią podstawę do przeprowadzenia weryfikacji wdrożeniowej, rozproszonych systemów poprawy jakości energii elektrycznej.