

## DOSTAWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ BEZ AWARII

**Transformatory to niezbędne elementy sieci energetycznych, czy każdej większej instalacji elektrycznej. To urządzenia, które przenoszą energię elektryczną z jednego obwodu elektrycznego do drugiego, najczęściej zmieniając przy tym poziom napięcia. Klasyczne transformatory są zdolne do dopasowania poziomów napięć, ale nie są w stanie pracować przy silniejszych zaburzeniach w sieci elektroenergetycznej. Prof. nzw. dr hab. inż. Mariusz Malinowski z Instytutu Sterowania i Elektroniki Przemysłowej Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej, laureat programu TEAM-TECH, pracuje nad nowym, inteligentnym transformatorem, który byłby odporny na tego typu awarie.**

Pracę klasycznych transformatorów zaburzają m.in.: zapady i zaniki napięcia, wyższe harmoniczne, niesymetria amplitud, czy zwarcia międzyfazowe. Inne wyzwania, z którymi nie radzą sobie stosowane obecnie transformatory to integracja źródeł i odbiorników stało- i zmiennoprądowych oraz magazynów energii, a także komunikacja pomiędzy podsystemami elektroenergetycznymi w celu zwiększenia efektywności energetycznej.

„Dlatego celem projektu jest opracowanie technologii wysokosprawnego półprzewodnikowego i zdolnego do pracy w przypadku awarii inteligentnego transformatora na bazie elementów z węglika krzemu. Taki transformator, będący układem półprzewodnikowym o sterowaniu mikroprocesorowym, będzie w sposób elastyczny integrować mniejsze systemy rozproszone zawierające magazyny, odnawialne źródła energii i nieliniowe obciążenia. Zapewni to nie tylko najbardziej korzystne rozwiązania w zakresie zarządzania, sterowania i optymalizacji przepływu energii, ale również da możliwość rekonfiguracji układu w przypadku wystąpienia awarii. Efektem będzie nieprzerwane dostarczanie energii do odbiorcy końcowego, mimo wystąpienia awarii” – wyjaśnia prof. Mariusz Malinowski. Opracowana technologia inteligentnego transformatora przełoży się na niebagatelne korzyści gospodarcze (w tym zwiększenie niezawodności i jakości dostaw prądu dla konsumentów oraz zwiększenie sprawności przy przesyłaniu energii elektrycznej), a także na korzyści ekologiczne. Elastyczne zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii wpłynie bowiem na redukcję spalania paliw kopalnych, a w konsekwencji złagodzi zmiany klimatu. Badania prowadzone są w ramach programu TEAM-TECH 1/2016 realizowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

**Prof. nzw. dr hab. inż. Mariusz Malinowski jest inżynierem elektrotechnikiem. Studia na Politechnice Warszawskiej ukończył z nagrodą za najlepszą pracę dyplomową przyznaną przez oddział warszawski Stowarzyszenia Elektryków Polskich, dziekana Wydziału Elektrycznego PW i polską sekcję międzynarodowej organizacji IEEE (Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników). Doktoryzował się i habilitował również na Politechnice Warszawskiej. Odbił kilka zagranicznych staży naukowych m.in. na Uniwersytecie w Aalborgu w Danii i na Uniwersytecie Technicznym w Berlinie w Niemczech. Jest wiceprzewodniczącym polskiej sekcji IEEE, redaktorem naczelnym czasopisma „IEEE Industrial Electronics Magazine”, autorem szeregu rozdziałów w książkach i artykułów publikowanych w renomowanych czasopismach oraz współautorem trzech patentów. Wielokrotnie nagradzany, m.in. nagrodami ministerialnymi i rektorskimi oraz Nagrodą Badawczą Siemens.**