

Infokiosk GUM

<https://infokiosk.gum.gov.pl/inf/aktualnosci/2177,O-bledach-pomiarow-fazy-wplywajacych-na-bledy-pomiarow-mocy-pierwsze-w-2018-r-se.html>
30.04.2024, 12:37

O błędach pomiarów fazy wpływających na błędy pomiarów mocy - pierwsze w 2018 r. seminarium w GUM

Autor : Adam Żeberkiewicz
Opublikowane przez : Adam Żeberkiewicz

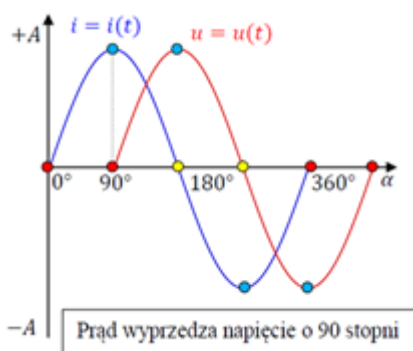
Straty w trakcie przesyłu energii elektrycznej w Polsce sięgają nawet 12 procent, a co roku z polskich sieci znika ok. 21 terawatogodzin energii. To wnioski z badań, które przeprowadzili pracownicy Laboratorium Elektryczności i Magnetyzmu, a przedstawił na seminarium w GUM Jerzy Szutkowski – kierownik Laboratorium.

Pomiar kąta fazy i odniesienie go do wzorca państwowego kąta płaskiego było tematem seminarium i referatu, który wygłosił Jerzy Szutkowski – kierownik Samodzielnego Laboratorium Elektryczności i Magnetyzmu GUM.

Podczas wykonywania pomiarów w laboratorium Głównego Urzędu Miar zauważono wpływ błędu pomiaru fazy na błędy pomiaru mocy. Błąd ten skutkuje stratami energii w sieciach przesyłowych. W efekcie dochodzi do strat: bilansowych, technicznych i handlowych.

Roczna produkcja energii elektrycznej w Polsce to ok. 175 TWh (terawatogodzin). Obliczono, że straty w skali roku mogą wynosić nawet 21 TWh energii. Autor referatu przeprowadził więc szacunkowe obliczenia, jaki udział w stratach przesyłu energii może mieć błąd pomiaru współczynnika mocy. Straty wynikające z błędów pomiarów liczników stanowią 3-5 %, co w przeliczeniu daje 1,05 TWh, tj. 0,5 miliarda zł.

Do pomiaru kąta przesunięcia fazowego mogą być stosowane różne metody i różne przyrządy. Duże znaczenie na pomiar mocy energii elektrycznej ma wartość przesunięcia fazowego. W toku prac badawczych Laboratorium Elektryczności i Magnetyzmu zaproponowało system pomiarowy pozwalający mierzyć przesunięcie fazowe między sygnałem napięcia a sygnałem prądu przemiennego o amplitudach znacznie większych niż 10 V i mogących się różnić wartościami amplitud. System pomiarowy pozwala na zamianę wartości kąta przesunięcia fazowego na wartość kąta płaskiego. Zależności te są względem siebie proporcjonalne.



Podstawowym przyrządem stosowanym podczas takich pomiarów jest enkoder, czyli urządzenie przetwarzające przesunięcie i pozycję kątową na sygnał elektryczny. Najlepsze rezultaty można będzie osiągnąć stosując enkoder o rozdzielczości 360000 lub 450000 impulsów na obrót. Pozwoli to na uzyskanie pomiarów wartości kąta fazowego z dokładnością odpowiednio $0,0005^\circ$ i $0,0004^\circ$. Taka dokładność wyznaczenia wartości kąta, odpowiada wyznaczeniu współczynnika mocy z dokładnością $0,0015\%$ i $0,0012\%$. Uzyskane dokładności będą wystarczające dla wzorcowania przyrządów do pomiaru fazy, w tym wzorcowych liczników energii o najwyższej klasie dokładności. W efekcie powinno to pozwolić na uniknięcie przez dostawców energii strat powstających podczas przesyłu energii.

