

WŁAŚCIWA KONTROLA METROLOGICZNA INTELIGENTNYCH LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Inteligentne liczniki energii elektrycznej są elementem zaawansowanej infrastruktury pomiarowej. Obecnie obowiązujące akty prawne wywołały konieczność wymiany tradycyjnych liczników energii elektrycznej na inteligentne liczniki energii elektrycznej. W niedługiej perspektywie inteligentne liczniki energii elektrycznej staną się najpowszechniej wykorzystywanymi przyrządami pomiarowo-rejestrującymi we współczesnych sieciach elektroenergetycznych. Poza skalą występowania liczników, należy również zaznaczyć istotność ich docelowego zastosowania. Wyniki uzyskane takimi inteligentnymi licznikami energii elektrycznej w zakresie pomiarów energii stanowią podstawę rozliczeń handlowych, zaś w przypadku pomiarów parametrów określających jakość energii elektrycznej stanowią podstawę do obciążenia finansowego strony będącej źródłem zaburzeń jakości energii elektrycznej. Inteligentne liczniki energii stanowią rozproszone źródło informacji w sieci elektroenergetycznej, umożliwiając m.in. pozyskanie informacji o przepływach energii i jakości energii elektrycznej w punktach zasilania odbiorców. Znajomość stanu sieci elektroenergetycznej ma szczególne znaczenie w obecności rozproszonych źródeł energii, a zatem takie liczniki są w praktyce bezalternatywnymi narzędziami diagnostycznymi. Powszechność użytkowania takich liczników i konkurencja wśród producentów wymusza dążenie do niskiej ceny. Jednakże, złożoność tych liczników (software i hardware) i dążenie do niskiej ceny są w pewnej sprzeczności. Tym bardziej należy pamiętać, że wszelkie niedoskonałości działania inteligentnych liczników energii elektrycznej mogą wystąpić w bardzo dużej liczbie przypadków. Ze względu na rozproszenie liczników występuje trudność w wykrywaniu nieprawidłowej ich pracy. Wynika z tego konieczność zachowania nadzwyczajnej staranności podczas projektowania i wykonywania kompleksowych testów takich liczników. Z doświadczeń laboratoryjnych w zakresie badań takich liczników i innej aparatury pomiarowej, oraz obserwacji ich pracy w rzeczywistych sieciach, wynika potrzeba rozszerzania badań poza wymagania normatywne. Dlatego ważne jest wnikliwe badanie właściwości liczników wykraczające poza badania normatywne. Oprócz tego należy doskonalić i rozbudowywać ich możliwości diagnostyczne. Uwzględniając powyższe, niezbędne i konieczne jest opracowanie procedury testowej dla inteligentnych liczników energii elektrycznej do weryfikacji błędów pomiaru energii oraz wskaźników określających jakość energii elektrycznej z uwzględnieniem stanów występujących w rzeczywistych sieciach elektroenergetycznych.

Wynikiem prac projektowych ma być procedura kontroli metrologicznej inteligentnych liczników energii elektrycznej ukierunkowana na ocenę błędów pomiaru energii czynnej i biernej oraz miar jakości energii elektrycznej. Przyjęto, że w ramach tej procedury specjalne wytworzone sygnały testowe będą symulować i odtwarzać stany występujące w rzeczywistych sieciach elektroenergetycznych.

Realizacja projektu powinna skutkować poprawą jakości kontroli metrologicznej inteligentnych liczników energii elektrycznej. A to powinno skutkować lepszą selekcją takich liczników (gorsze liczniki będą eliminowane). W dłuższym horyzoncie czasowym, w powiązaniu z konkurencją na rynku liczników, należy spodziewać się podniesienia jakości handlowo dostępnych inteligentnych liczników energii elektrycznej. Poprawa kontroli metrologicznej, w powiązaniu z przewidywaną poprawą jakości takich liczników, może zwiększyć zaufanie społeczne (odbiorców indywidualnych i przemysłowych) do wyników pomiarów energii i wskaźników jakości energii elektrycznej. Przykładowo, zwiększenie zaufania ułatwi rozstrzyganie sporów wynikających z negatywnego wpływu pracy niektórych rozproszonych źródeł energii i uciążliwych odbiorników na stan sieci elektroenergetycznej. Warto też zauważyć, że Główny Urząd Miar (GUM) przedstawił szacunki dotyczące rocznych strat wynikających z błędów pomiarów energii przez liczniki na poziomie 0,5 miliarda zł. Jednakże GUM w swoich analizach skupia się na stanach sinusoidalnych (ewentualnie z uwzględnieniem pojedynczych zaburzeń), które to we współczesnych sieciach elektroenergetycznych rzadko występują. Zatem problem ten w rzeczywistości może być znacznie poważniejszy. Ponadto nowo obowiązujące akty prawne stanowią, że inteligentne liczniki energii elektrycznej będą uczestniczyć w kwestiach rejestracji wskaźników jakości energii elektrycznej, przez co możliwe jest również, że na podstawie błędnych wskazań liczników w zakresie oceny jakości energii elektrycznej, mogą wystąpić kolejne straty finansowe z tytułu niezasadnie nałożonych obciążeń finansowych. Stąd też planowane wyniki badań w zakresie metrologicznej kontroli liczników w kontekście pomiaru energii i wskaźników jakości energii elektrycznej, w powiązaniu z przewidywaną poprawą jakości liczników, stworzą możliwość redukcji znaczących strat finansowych rzędu miliardów złotych.