

Monitorowanie energii elektrycznej ze źródeł energii odnawialnej

Zastosowanie systemów synchronicznej akwizycji danych firmy Dewetron

Większość źródeł energii odnawialnej (OZE) jest zintegrowana z siecią energetyczną, dostarczając do niej coraz większą moc. Przykładowo, farmy wiatrowe pracują zwykle w dużych zespołach lub jako pojedyncze jednostki. Duże systemy fotowoltaiczne o mocy kilku megawatów są już znaczącą częścią systemu energetycznego dużych miast. Podobnie wygląda udział dużych elektrowni wytwarzających energię elektryczną na bazie biogazu. Każda z takich elektrowni ma wpływ na stabilność niezależnych elektrowni wytwarzających energię elektryczną w konwencjonalny sposób. Dlatego jakość energii dostarczanej przez OZE musi być monitorowana.

Jeśli rozważamy jakość OZE, to w większości wypadków nie do pominięcia są kwestie kompatybilności elektrycznej, które determinują jakość energii elektrycznej dla odbiorcy końcowego. Każdy wytwórca energii elektrycznej jest zobowiązany do weryfikacji parametrów generowanej energii elektrycznej, zarówno na poziomie komponentu, jak i na poziomie grupy komponentów, jak ma to miejsce w przypadku dużego zespołu jednostek wytwarzających energię elektryczną. Wiąże się to ze spełnieniem warunków odnośnie do standaryzacji. Przykładowo, w momencie przyłączenia farmy generującej energię elektryczną do sieci energetycznej musi być zapewniona zgodność ze standardami IEC 61400-12 oraz IEC 61400-21.

Elektrownie pracujące z wykorzystaniem źródeł energii odnawialnej są niezależnymi jednostkami generującymi energię elektryczną, których oddziaływanie na sieć może mieć wymiar zarówno pozytywny, jak i negatywny. Spełnienie odpowiednich wartości granicznych odnośnie do wahań napięcia, harmonicznych i stabilności częstotliwości napięcia jest kluczowe dla podjęcia pozytywnej decyzji co do przyłączenia danego dostawcy do systemu elektroenergetycznego. W wypadku elektrowni wiatrowych, parametry generowanej energii muszą być odpowiednio skorelowane z wielkościami fizycznymi będącymi źródłem energii przetwarzanej przez elektrownie. Wpływ tak wielu czynników na stabilność systemu energetycznego i jakość energii elektrycznej dostarczanej do odbiorców wymusza stosowanie przyrządów pomiarowych, aktualnych ze względów na standaryzację oraz umożliwiających wykonywanie pomiarów z najwyższą dokładnością.

Dodatkowe informacje

Tespol Sp. z o.o.

ul. Klecińska 125, 54-413 Wrocław
(na terenie Wrocławskiego Parku Technologicznego, budynek Beta)
tel. +48 71 783 63 60, faks +48 71 783 63 61
tespol@tespol.com.pl, www.tespol.com.pl



Wyobraźmy sobie sytuację, w której następuje gwałtowne zaburzenie wartości mocy czynnej i biernej generatora elektrowni wiatrowej. Tego rodzaju zjawisko spowoduje natychmiastową zmianę wartości napięcia, która wywoła obserwowalne zjawisko migotania światła (*flicker*). Tego rodzaju efekt może być wywołany przez zmiany kierunku wiatru lub proces uruchamiania i zatrzymywania pracy turbiny wiatrowej. Ze względu na fakt, że turbiny wiatrowe zawierają dużą liczbę półprzewodnikowych elementów mocy, powstanie duża ilość harmonicznych, które będą miały niekorzystny wpływ na osprzęt elektryczny w systemie elektroenergetycznym, prowadząc do szybszego zużycia jego komponentów oraz zwiększenia wartości strat w liniach przesyłowych i pozostałych komponentach sieci energetycznej. Temu może zapobiec zastosowanie odpowiedniego systemu monitorowania OZE.

Firma Dewetron, będąca światowym liderem w branży pomiarowej, oferująca wielokanałowe systemy synchronicznej akwizycji danych, umożliwia użytkownikowi praktycznie nieograniczoną elastyczność w zakresie kompleksowej analizy źródeł energii odnawialnej.

- Próbki z prędkością do 10 MS/s w każdym kanale.
- Pomiary sygnałów stałoprądowych w konwerterach częstotliwości.
- Przeprowadzanie analizy po stronie sieci oraz po stronie generatora.
- Możliwość doprowadzenia napięcia o wartości szczytowej do 1400 V bezpośrednio do kanału pomiarowego.
- Możliwość przeprowadzenia długoterminowej rejestracji z wykorzystaniem bazy danych i możliwością automatycznego stworzenia raportu zgodnie ze standardami IEC 61400-12, IEC 61400-21.
- Możliwość pomiaru mocy wiatru (prędkości wiatru, kierunku wiatru, profilu wysokościowego, turbulencji itd.).
- Pomiary prędkości obrotowej i oscylacji wirnika.
- Pomiary wielkości mechanicznych (sił, naprężeń, momentów) dla wirników, łopat, kolumny turbiny, układu przeniesienia napędu.
- Analiza emisji akustycznej (poziom mocy dźwięku, spektrum częstotliwościowe).
- Pomiary luminancji, temperatury.

Należy zauważyć, że aby wykonać wszystkie te analizy, wystarczy jedna jednostka sprzętowa, która może być skonfigurowana w oparciu o nowe rozwiązania z serii DEWE-PM/PFT. Przykładowo, kilka niezależnych systemów trójfazowych może być monitorowanych w tym samym czasie z wykorzystaniem kanałów do pomiarów napięć po stronie niskiego i średniego napięcia.

Pomocne w analizie tego rodzaju obiektów mogą być również urządzenia z serii Dewetron x38 z możliwością wykonywania



pełnej analizy parametrów sieciowych oraz opcją rejestracji. Urządzenia te pracują zgodnie z wymaganiami standardu IEC6100-4-30 klasa A. Różnorodne opcje rejestracji, współpraca z bazą danych SQL oraz możliwość utworzenia raportu na podstawie wykonanych pomiarów, pozwala na wykonanie skalowalnego systemu monitoringu, przykładowo dla farmy wiatrowej. W przypadku małych systemów pomiarowych oferowanych przez firmę Dewetron, takich jak DEWE-x38, istnieje również możliwość skorzystania z danych przesyłanych z wykorzystaniem interfejsu CAN w celu rejestracji danych na temat prędkości wiatru, ciśnienia, temperatury oraz kierunku wiatru. W oparciu o te dane istnieje opcja wygenerowania raportu zgodnego ze standardem IEC 61400 wyłącznie w oparciu o oprogramowanie Marlin dostępne w trybie online. Pomiary wielkości środowiskowych są wykorzystywane do obliczeń ilości wyprodukowanej mocy w zależności od prędkości wiatru. Należy zauważyć, że oprócz możliwości generowania raportu z zarejestrowanych pomiarów, użytkownik ma możliwość zarządzania procesem pomiarowym z dowolnego miejsca oraz wglądu do danych z bieżącego pomiaru.

Tespol Sp. z o.o.

REKLAMA



- ▲ EN50160
- ▲ IEC61000-4-30
- ▲ Moc znamionowa
- ▲ Harmoniczne, w tym 2-9 kHz
- ▲ Interharmoniczne
- ▲ Flicker
- ▲ Częstotliwość
- ▲ DISDIP / Unipede
- ▲ Krzywa CBEMA / ITIC

Systemy Dewe-PQA to analizatory energii, pozwalające wykonać analizę jakości zasilania zgodnie z obowiązującymi normami i standardami.

Połączenie wysokiej jakości urządzenia wraz z oprogramowaniem i generatorem raportów umożliwia wykonanie niemal każdego zadania w zakresie pomiaru energii.

Tespol Sp. z o.o. | ul. Klecińska 125, 54-413 Wrocław
tel. +48 71 783 63 60 fax +48 71 783 63 61
tespol@tespol.com.pl www.tespol.com.pl

