



Sterowniki zabezpieczeniowe e²TANGO firmy Elektrometal Energetyka SA dedykowane dla elektrowni odnawialnych źródeł energii (OZE)

Mariusz Radziszewski, Sebastian Jaworowicz – Elektrometal Energetyka SA

Źródłami energii OZE w Polsce są wiatr, słońce, woda, biomasa i biogaz. Według danych publikowanych przez Instytut Energetyki Odnawialnej oraz Agencję Rynku Energii, aktualnie łączna moc z odnawialnych źródeł energii to około 12 GW. W sektorze OZE fotowoltaika zajmuje wysokie drugie miejsce. Moc instalacji PV w Polsce przekroczyła 3 GW, a według prognoz do roku 2025 może osiągnąć niemal 10 GW. Znaczna ilość elektrowni fotowoltaicznych PV to instalacje do 1 MW, z czego do tej pory na około 500 takich obiektach zastosowano sterowniki zabezpieczeniowe e²TANGO firmy Elektrometal Energetyka SA.

Rozwiązania firmy Elektrometal Energetyka można stosować dla wszystkich instalacji OZE, takich jak: elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, elektrownie wodne, elektrownie na biomasę i biogazownie. Uniwersalność i bogata funkcjonalność sterowników zabezpieczeniowych e²TANGO, powoduje, że w przypadku tych dwóch pierwszych (elektrownie wiatrowe i fotowoltaiczne) e²TANGO znalazły zastosowanie zarówno w niewielkich instalacjach prosumenckich (kilkadziesiąt kW), poprzez instalacje do 1MW, na stacjach wyprowadzenia mocy GPO WN/SN kończąc.

Jednostki wytwórcze elektrowni fotowoltaicznej wyposażane są w zestawy zabezpieczeń podstawowych (nn – 0,4kV), realizowanych przez każdy z falowników oraz zestawy zabezpieczeń dodatkowych (SN lub zarówno SN jak i nn) w kontenerowej stacji transformatorowej Wytwórcy, wyposażonej w sterowniki zabezpieczeniowe e²TANGO.

Po stronie SN lub zarówno SN jak i nn transformatora, w zależności od wymagań inwestora i spółki dystrybucyjnej, sterownik zabezpieczeniowy e²TANGO realizuje szereg funkcji zabezpieczeniowych, m.in.:

- » Zabezpieczenie nadprądowe I>T
- » Zabezpieczenie zwarciowe I>>T
- » Zabezpieczenie kierunkowe ziemnozwarciowe – kierunek

- działania linia zasilająca I0>Td
- » Zabezpieczenie nadnapięciowe U>T
- » Zabezpieczenie podnapięciowe U<T
- » Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe f>T
- » Zabezpieczenie podczęstotliwościowe f<T
- » Zabezpieczenie częstotliwościowe df/dt
- » Zabezpieczenie zerowonapięciowe U0>T
- » Zabezpieczenie zwrotnociowe P>T
- » Zabezpieczenie termiczne transformatora
- » Automatyka samoczynnego ponownego załączenia po powrocie napięcia zasilania

Sterownik e²TANGO poza funkcjami zabezpieczeniowymi umożliwia zdalne wyłączenia i załączenia wyłącznika sprzęgającego SN, z możliwością jego zablokowania i kasowania blokady załączenia na potrzeby zdalnego sterowania spółki dystrybucyjnej, sterowanie urządzeniami pola rozdzielnic, sygnalizację zdarzeń i stanów oraz komunikację do systemów nadrzędnych (właściciela elektrowni PV oraz OSD). Poza tym umożliwia Inwestorowi zdalne telesterowanie wyłącznikiem nn elektrowni, sygnalizację położenia styków rozłącznika SN oraz uziemnika w polu zasilającym (rozłącznik zamknięty, uziemnik otwarty, rozłącznik otwarty, uziemnik zamknięty), sygnalizację położenia styków wyłącznika sprzęgającego

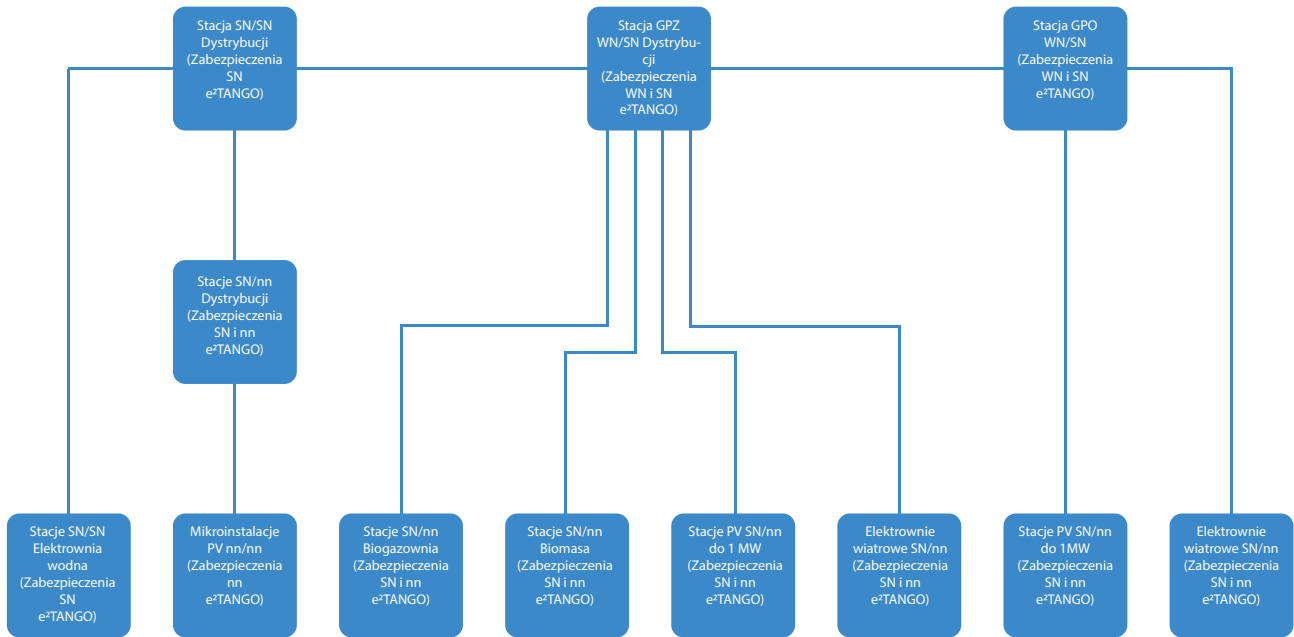


Rys.1. Widok sterownika zabezpieczeniowego e²TANGO

SN w polu transformatorowym, jak również sygnalizację położenia styków wyłącznika nn.

W przypadku instalacji PV, dla których Inwestor (Wytwórca energii elektrycznej) nie dysponuje koncesją na sprzedaż energii elektrycznej (produkuje energię wyłącznie na własne potrzeby), ma możliwość aktywowania w sterowniku zabezpieczeniowym e²TANGO blokady mocy zwrotnej, które aktywuje ograniczenie mocy na sterowniku generatora (falownika) lub całkowicie odłączy elektrownię od sieci zasilającej.

Właściciel elektrowni fotowoltaicznej, a jednocześnie użytkownik sterownika

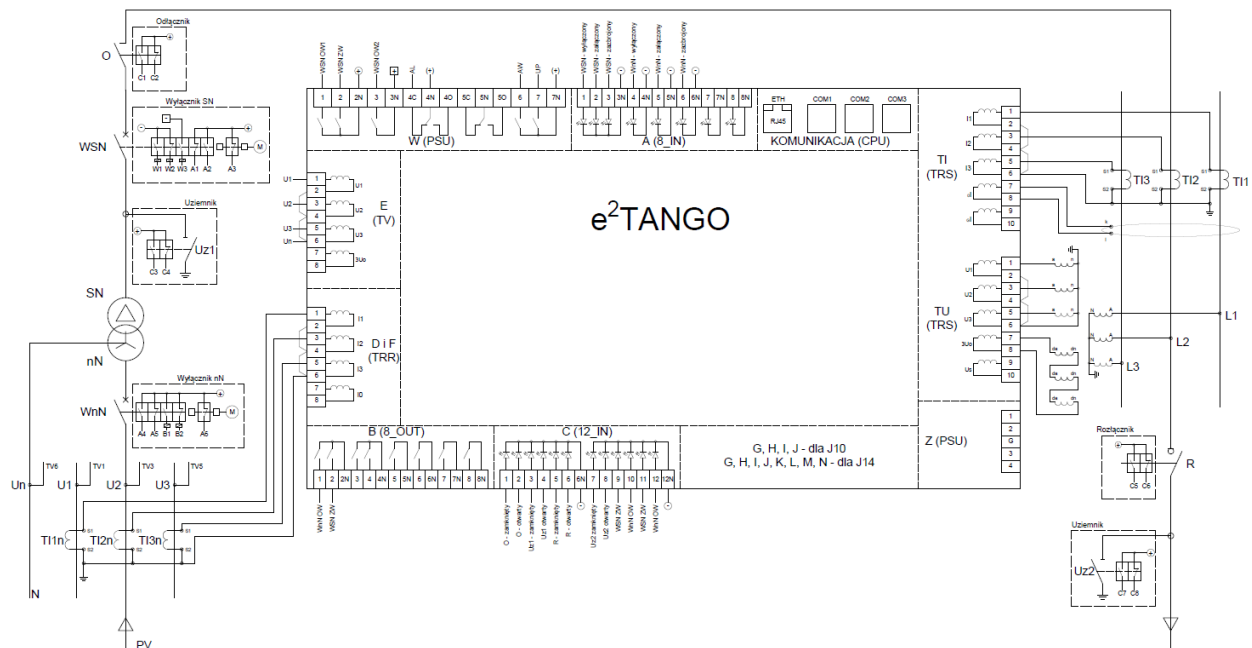


Rys.2. Uproszczony schemat blokowy obiektów WN, SN, nn pokazujący możliwości i miejsca instalacji sterowników zabezpieczeniowych e²TANGO.

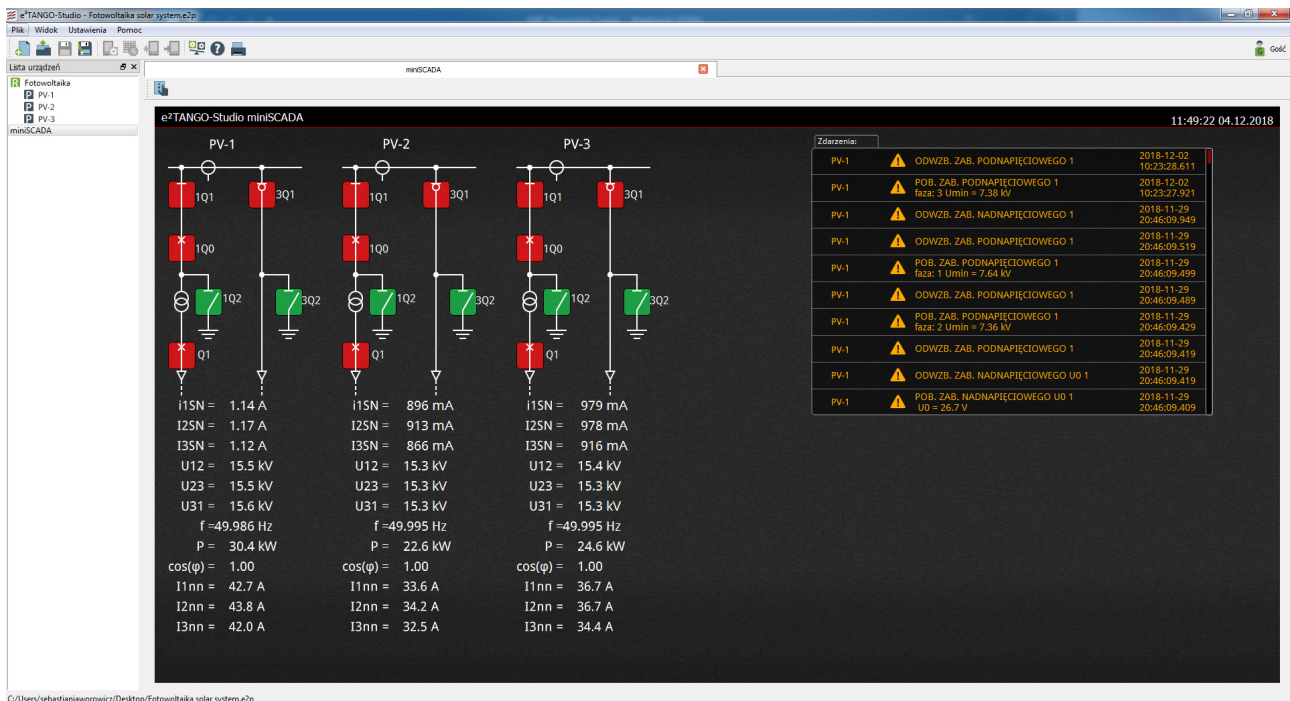
zabezpieczeniowego e²TANGO, ma również nieodpłatny dostęp do oprogramowania inżynierskiego e²TANGO-Studio. Jest to program inżynierski dedykowany do obsługi sterownika i jednocześnie narzędzie konfiguracyjne urządzenia. Program został opracowany i wyposażony w bogaty zestaw funkcjonalności, który w połączeniu z czytelną wizualną konfiguracją widżetów staje się doskonałym wsparciem w codziennej pracy i eksploatacji, umożliwiającym

tworzenie projektów dla wielu urządzeń, pól, rozdzielnic czy stacji elektroenergetycznych. Oprogramowanie inżynierskie e²TANGO-Studio posiada również możliwość rozszerzenia o funkcjonalność „miniSCADA”, która umożliwia użytkownikowi zdalny dostęp do urządzenia, odwzorowanie stanu stacji transformatorowej i rozdzielnic, z możliwością sterowania łącznikami, podglądem alarmów i zdarzeń oraz odczytem online parametrów

sterowników zabezpieczeniowych e²TANGO (np. prądy, napięcia, moc, energia, itp.) zainstalowanych w rozdzielnicach. Funkcjonalność została zaprojektowana tak, aby współdzielić łącze inżynierskie (jeden port komunikacyjny) do zabezpieczeń, co pozwala na optymalizację ceny w postaci uproszczenia okablowania oraz infrastruktury sprzętowej i komunikacyjnej.



Rys.3. Schemat aplikacyjny sterownika zabezpieczeniowego e²TANGO realizującego funkcje zabezpieczeniowe, pomiary prądu i napięcia, sterowania - zarówno po stronie SN jak i nn transformatora.



Rys.4. Widok okna oprogramowania inżynierskiego e²TANGO-Studio z uruchomioną funkcjonalnością miniSCADA dla elektrowni fotowoltaicznych PV.

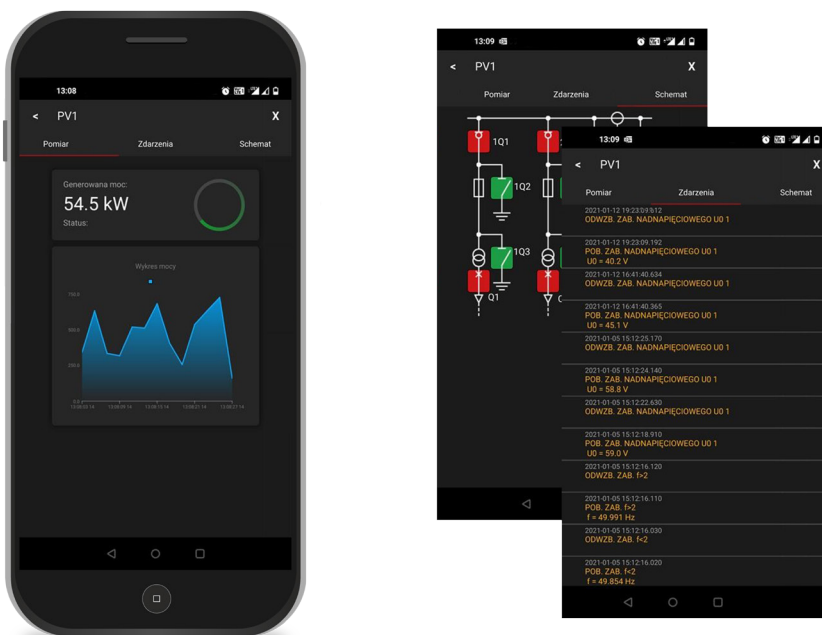
Niewątpliwą wygodą dla użytkownika jest możliwość obsługi urządzeń e²TANGO poprzez aplikację na telefon. Aplikacja umożliwiła właścicielowi elektrowni pełny dostęp do swoich obiektów 24h na dobę, w tym podgląd stanu łączników wraz z możliwością sterowania (załącz/wyłącz), podgląd zdarzeń i alarmów, informacje o bieżącej i historycznej produkcji energii, itp. Rozwiązanie to jest

przydatne i wygodne w szczególności, kiedy właściciel obiektu lub służby utrzymania ruchu mają wiele obiektów, bądź obiekt(y) zlokalizowane są w różnych miejscach, z reguły w znacznej odległości od centrum zarządzania nimi.

Podsumowanie

Sterowniki zabezpieczeniowe e²TANGO dzięki swojej uniwersalności, bogatej funkcjonalności, a jednocześnie przejrzystości i przyjazności w codziennym użytkowaniu i eksploatacji, znalazły zastosowanie we wszystkich gałęziach i punktach Systemu Elektroenergetycznego.

Urządzenia oraz ich oprogramowanie, sukcesywnie od kilku lat są rozwijane przez doświadczony zespół R&D, co poprawia ich walory użytkowe, a jednocześnie daje możliwość zaspokojenia potrzeb nawet najbardziej wymagających klientów. Wiele ciekawych i przydatnych funkcjonalności użytkowych sterowników e²TANGO została stworzona i wdrożona dzięki kreatywności i pomysłom naszych klientów, za co serdecznie dziękujemy, jednocześnie zapraszając do dalszej owocnej współpracy.



Rys.5. Widok telefonu z uruchomioną aplikacją okna miniSCADA dla elektrowni fotowoltaicznej PV.

ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA

ul. Mazura 18A
02-830 Warszawa
T: (48) 22 350 75 50
F: (+48) 22 350 75 51
eaz@elektrometal-energetyka.pl
www.elektrometal-energetyka.pl