

MiniLvs-OZE - monitorowanie i oddziaływanie na OZE przyłączone do sieci niskiego napięcia

Informacje ogólne

Proponowane rozwiązanie bazuje na następujących założeniach:

- rozwiązanie dotyczy instalacji nN;
- w punkcie przyłączenia OZE do sieci znajduje się licznik dwukierunkowy, urządzenie wykonawcze (wyłącznik/stycznik), mikrosterownik z zasobnikiem kondensatorowym i wbudowanym modemem GSM/GPRS;
- w przypadku braku zasilania z sieci nadrzędnej urządzenie automatycznie odłącza OZE oraz wysyła informację do systemu nadrzędnego i przechodzi w stan *standby* do momentu powrotu napięcia sieci Operatora;
- prezentacja stanu generacji poszczególnych OZE na danym obszarze odbywa się na ogólnie dostępnych mapkach wyświetlanych na urządzeniach mobilnych typu: tablet, smartfon;
- system nadrzędny umożliwia sterowanie punktami przyłączania OZE – istnieje możliwość zaimplementowania dowolnej automatyki do sterowania obszarem (np. odłączanie wybranych OZE dla uzyskania równowagi wyspy, kontrola napięć w każdym punkcie obszaru i możliwość wdrożenia algorytmu automatycznej kontroli poziomu napięć i równowagi wyspy (bez udziału dyspozytora), pełne sterowanie przez dyspozytora;
- przesyłanie pełnej informacji do SCADA (np. w standardzie DNP3.0) – tworzenie baz danych, dzienników, raportów itp. wg potrzeb Operatora;
- zdalne serwisowanie i parametryzacja sterowników.

Przeznaczenie

System MiniLvs-OZE zapewnia zdalny monitoring punktów przyłączenia mikroinstalacji do sieci nN Operatora Sieci Dystrybucyjnej.

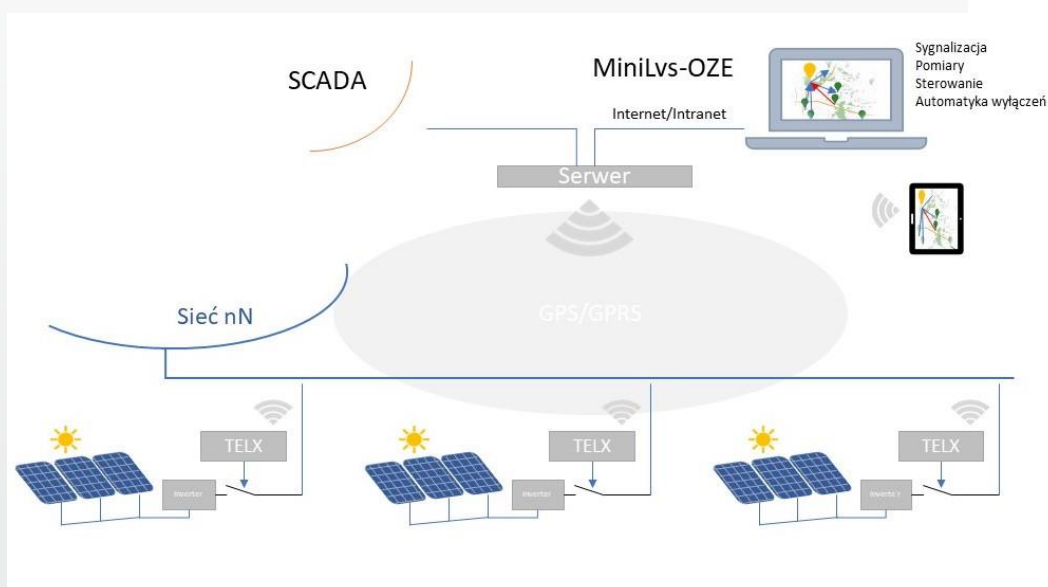
Zgodnie z zapisami IRiESD OSD ma prawo żądać wyłączenia systemu generacji a także ma prawo dokonać takiego wyłączenia w następujących przypadkach:

- zagrożenia systemu generacji,
- przeciążenie lub wystąpienie ryzyka przeciążenia sieci OSD,
- zagrożenie pozostania systemu generacji w pracy wyspowej,
- zagrożenie stabilności napięciowej,
- nadmierny wzrost częstotliwości,
- konieczność naprawy lub wymiany liczników,
- w razie awaryjnego zarządzania generacją w systemie elektroenergetycznym.

OSD wymaga od prosumenta, aby podłączenie mikroinstalacji było wykonane za licznikiem rozliczeniowym energii elektrycznej. Pomiędzy ww. licznikiem a mikroinstalacją musi być zabudowany łącznik umożliwiający jej odłączenie spod napięcia.

System MiniLvs-OZE zapewnia spełnienie powyższych warunków oraz dostarcza narzędzie umożliwiające OSD zdalny nadzór nad punktem przyłączenia mikroinstalacji. Odczyt i przesył parametrów niezbędnych do prowadzenia ruchu sieci oraz możliwość zdalnego odłączenia mikroinstalacji (oddziaływania na łącznik) zapewnia dyspozytorom kontrolę i możliwość wpływu na nadzorowaną sieć w przypadku, gdy wytwarzanie energii elektrycznej z mikroinstalacji stanowi zagrożenie bezpieczeństwa jej pracy.

System MiniLvs-OZE to nie tylko monitorowanie i oddziaływanie, ale także znakomite narzędzie do walki z nadprodukcją na wyspie, której skutkiem jest niebezpieczne podwyższenie napięcia w sieci.



Funkcjonalność

- Pomiar wartości napięć i prądów w punktach przyłączenia OZE – bilansowanie obszaru
- Możliwość zdalnego odłączenia instalacji OZE od sieci OSD w przypadku prac na sieci
- Zezwolenie na wznowienie generacji w wybranym punkcie sieci wyłącznie przez OSD poprzez zdalne przyłączenie instalacji OZE od sieci OSD
- Zdalne odstawienie OZE w przypadku nadprodukcji energii na danym obszarze oraz ponowne zdalne załączenie (zamknięcie łącznika i automatyczne przejście procedury synchronizacji przez falownik OZE)

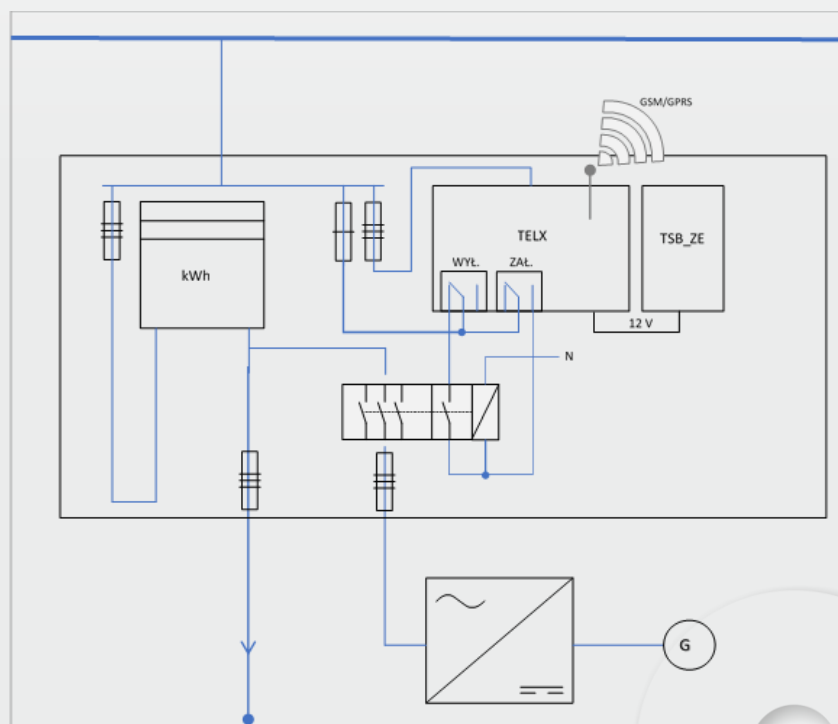
- Automatyka odstawienia generacji (automatyczne wyłączenia źródeł do momentu wykrycia równowagi napięciowej) w oparciu o:
 - kryterium napięciowe,
 - kryterium kierunku przepływu mocy.

Architektura systemu

System MiniLvs-OZE składa się z:

- dedykowanych mikrosterowników z wbudowanym modemem GSM, zlokalizowanych w punkcie przyłączenia do sieci, spełniających funkcję sterownika telemechaniki oraz układu zabezpieczeniowego dla jednostki wytwórczej.
- elementu wykonawczego dla sygnałów sterujących układem zabezpieczeniowym lub zdalnych poleceń systemu nadzoru,
- Oprogramowania *MiniLvs-OZE*, zainstalowanego na serwerze lub udostępnionego jako usługa cloud computing,
- Aplikacji *MiniLvs-OZE* na urządzenie umożliwiające wizualizację danych oraz zdalne oddziaływanie na łącznik.

Rolę mikrosterownika spełnia dedykowany sterownik TELX zapewniający realizację automatyk lokalnych (zabezpieczeń) oraz zdalny monitoring i sterowanie z poziomu OSD. Urządzenie zapewnia odłączanie OZE w sytuacjach patologicznych (niezależnie od zastosowanych w falowniku OZE automatyk) oraz zezwolenie na wznowienie generacji w wybranym punkcie sieci wyłącznie przez OSD. TELX łączy się z serwerem poprzez kanał GPRS z wykorzystaniem protokołu IP/UDP/AP lub IP/UDP/DNP3.0.



Elementem wykonawczym jest stycznik trójfazowy z podtrzymaniem. Łącznik umożliwia podłączenie OZE do punktu wspólnego szyn prosumenta i sieci dystrybucyjnej w ten sposób, aby energia przepływająca z OZE do sieci była mierzona przez licznik. Sterownik i cewka stycznika zasilane są napięciem sieci. Styk główny jest stykiem normalnie otwartym.

Oprogramowanie MiniLvs-OZE, zainstalowane na serwerze, odpowiada za prowadzenie łączności ze: sterownikami TELX (z wykorzystaniem łączności GSM/GPRS), urządzeniami mobilnymi (poprzez komórkową transmisję danych lub Wi-Fi) lub komputerami PC (poprzez Wi-Fi lub sieć komputerową przewodową), a także za rejestrację informacji oraz jej przetwarzanie. Zadaniem oprogramowania jest odbiór i rejestracja informacji w bazie danych, generacja poleceń sterowniczych, wysyłanie informacji do urządzeń mobilnych, udostępnianie informacji systemom nadzoru typu SCADA oraz realizacja automatyk odstawienia generacji wg. zadanych algorytmów.

Aplikacja MiniLvs-OZE zapewnia interakcję systemu z dyspozytorem.

Automatyka odstawienia/załączenia generacji

Celem działania automatyki jest zapobieganie występowaniu przekroczeń dopuszczalnych napięć w sieci wynikających ze znacznej różnicy między podażą a popytem (nadprodukcja). Automatyka dokonuje odstawienia poszczególnych źródeł wg. zadanego algorytmu do momentu wykrycia równowagi napięciowej. Następnie na podstawie kryterium bilansowania wyspy, po odwróceniu kierunku mocy, dokonuje załączeń odstawionych punktów generacji.

