

Zadanie

Wykonanie projektu wykonawczego na wyposażenie i dostosowanie rezerwowego pola nr 9 rozdzielni 20kV w stacji R-17 Żmigród do pracy odpływowej synchronicznej z elektrownią fotowoltaiczną EF Żmigródek1 2000kW z ME 1000kW.

Uwaga!

Przed przystąpieniem do projektowania Wykonawca musi dokonać wizji lokalnej i inwentaryzacji stanu wyposażenia pól podlegających modernizacji

Zamawiający zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian w wyposażeniu pola w trakcie trwania prac projektowych na etapie uzgodnień i inwentaryzacji

1. Charakterystyka obiektu

Rozdzielnia 20kV, zlokalizowana w budynku stacyjnym, zbudowana jest z 32 pól typu WRS z pojedynczym, sekcjonowanym układem szyn zbiorczych. Rozdzielnia 20kV zasilana jest z dwóch transformatorów 110/20kV T-1 i T-2. Sieć 20kV zasilana z R-17 Żmigród pracuje w układzie kompensacji ziemnozwarciowej.

Aktualnie w rozdzielnicy 20kV czynne są następujące pola pracujące jako pola synchroniczne:

Pola nr 6, 8, 10, 13, 18, 24, 27, 29.

Niniejszy projekt przystosowujący pole 9 do pracy synchronicznej musi zostać wykonany na bazie dokumentacji projektowej przystosowującej pole 27 do pracy synchronicznej. Projekt ten uwzględnia wszystkie dotychczasowe zmiany w obwodach wtórnych rozdzielni 20kV. Nie mniej jednak należy przed rozpoczęciem prac projektowych skonfrontować rzeczywisty stan pól z dokumentacją powykonawczą rozdzielni 20kV.

2. Wymagania dla obwodów wtórnych i pierwotnych

2.1. Wyposażenie pola 9 do pracy odpływowej

- Wyłącznik próżniowy wraz z wózkiem pod wyłącznik i szynami jezdny pod wózek (Schemat SPC0000153_TD_2018)
- Odłącznik liniowy z uziemnikiem, napędami ręcznymi i blokadami
- Napęd ręczny odłącznika szynowego wraz z blokadą
- Łączniki pomocnicze do napędów ręcznych
- Przekładniki prądowe dwurdzeniowe na każdą fazę
- Przekładnik ziemnozwarciowy
- Szyny aluminiowe pierwotne wraz z ze złączami elastycznymi i kompletem izolatorów wsporczych
- Cyfrowy terminal zabezpieczeniowy (sterownik polowy) bezwzględnie z rodziny i serii terminali funkcjonujących w rozdzielni 20kV z kartą pomiarową z 4 wejściami prądowymi i 5 wejściami napięciowymi.
- Listwa kontrolna do terminala zabezpieczeniowego
- Aparaty kontrolujące ciągłość obwodów wyłączających
- Wyłączniki nadprądowe prądu przemiennego i stałego

- Gniazdo serwisowe
- Przekątnik pomocniczy wraz z podstawą do przekątnika
- Przekątnik sygnalizacyjny
- Sterownik
- Łączniki krzywkowe
- Listwy zaciskowe
- Przewody Lgy
- Korytka kablowe
- Rury sztywne samogasnące, złączki giętkie samogasnące, uchwyty samogasnące

2.2. Wyposażenie pola 9 do pracy synchronicznej

- Przekładnik napięciowy T28 służący do kontroli obecności napięcia na linii.
- (wnętrzowy, dwubiegunowy, jednonuzwojeniowy)
- Wyłącznik nadprądowy F82 służący do zabezpieczenia obwodu napięciowego kontrolującego obecność napięcia na linii wraz ze stykiem pomocniczym dla wyprowadzenia sygnału o uszkodzeniu nap 110VAC
- Przekątnik pomocniczy K87 realizujący załączenie linii do pracy synchronicznej, wyłączenie linii synchronicznej od LRW i blokadę cyklu SZR 20kV.
- Przełącznik S52 służący do wyboru rodzaju pracy linii (synchroniczna lub promieniowa) lokalnie lub z telemechaniki
- Dodatkową listwę X15 integrującą wszystkie obwody synchroniczne pola
- Dodatkowe obwody wiążące z polami 14 i 28 transformatorów T1 i T2 powodujące wyłączenie pola 9 od zabezpieczeń pól transformatorów.
- Dodatkowe obwody wiążące z polem 15 sprzęgła dla blokowania wyłączenia pola 9 od działania zabezpieczeń w polach 14 i 28 transformatorów T1 i T2 w sytuacji gdy pole sprzęgła jest wyłączone.
- Dodatkowe obwody wiążące z polem 17 czyli automatyką SZR 20kV powodujące blokadę cyklu SZR 20kV jeżeli pole 9 pracuje jako synchroniczne
- Dodatkowe obwody wiążące z polami liniowymi 110kV i polem sprzęgła 110kV

2.3. Dostosowanie pól funkcyjnych 20kV i pól 110kV

- a. W polach transformatorów zasilających T1 i T2 zrealizować wyłączenie linii synchronicznej od zabezpieczeń transformatora zasilającego. Istniejący przełącznik S49 umożliwiający odstawienie wyłączenia linii synchronicznej od zabezpieczeń transformatora str. 20kV wymienić (ilość pakietów zostanie ustalona na etapie uzgadniania dokumentacji) i dostosować do centralnego odstawiania wyłączenia linii synchronicznych w polu transformatora (szczegóły zostaną ustalone na etapie projektowania. Dla realizacji tegoż wyłączenia obecne przekątniki K71 i K72 wymienić na 6 stykowe lub zaprojektować kolejny przekątnik.
- b. W polu łącznika szyn 20kV wykonać odwzorowanie położenia wyłącznika (dla realizacji blokady wyłączenia pola synchronicznego od stanu położenia wyłącznika łącznika szyn 20kV) z wykorzystaniem istniejącego przekątnika pomocniczego 6 stykowego K71 lub zaprojektować kolejny przekątnik.

- c. W polach linii 110kV zrealizować wyłączenie linii synchronicznych od zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego składowej zerowej ($3U_0$) strony 110kV oraz w każdym polu linii 110kV zastosować przełącznik umożliwiający odstawienie wyłączenia linii synchronicznych od $U_0 > T$.
- d. W polu łącznika szyn rozdzielni 110kV wykonać odwzorowanie stanu położenia wyłącznika dla potrzeb pól linii synchronicznych rozdzielni 20kV. W zależności od topologii pracy stacji stan położenia wyłącznika w polu łącznika szyn 110kV blokuje lub umożliwia wyłączenie wyłącznika w polu linii synchronicznych.

2.4. Wymagania dla automatyk

- a. W automatyce SZR 20kV należy zrealizować kontrolę stanu wyłącznika linii synchronicznej dla realizacji blokady cyklu SZR 20kV (podczas pracy synchronicznej pole synchroniczne blokuje cykl automatyki SZR do czasu potwierdzenia wyłączenia wyłącznika pola własnego).
- b. Dostosować pracę układu ZSZ 20kV dla pracy synchronicznej pola. W terminalu zabezpieczeniowym należy zaplanować uruchomienie funkcji nadprądowej kierunkowej, która w przypadku pracy synchronicznej pola zapobiegnie blokowaniu zabezpieczenia szyn zbiorczych.
- c. Dostosować pracę układu LRW 20kV dla pracy synchronicznej pola. Zadziałanie automatyki LRW musi powodować wyłączenie wyłącznika linii synchronicznej.
- d. Automatyka pracy synchronicznej:
 - Wyłączenie wyłącznika w polu 20kV transformatora zasilającego (oprócz sterowania operacyjnego) pracującego na tej samej sekcji powoduje wyłączenie wyłącznika linii synchronicznej,
 - Jeżeli wyłącznik w polu łącznika szyn jest wyłączony to wyłączenie wyłącznika w polu 20kV transformatora zasilającego pracującego na drugą sekcję nie spowoduje wyłączenia wyłącznika linii synchronicznej

Uwaga! Szczegóły rozwiązań technicznych (w tym konieczność wyłączania wyłącznika linii synchronicznej w określonych sytuacjach pracy stacji) będą ustalane na etapie uzgadniania projektu wykonawczego.

2.5. Wymagania dla telemechaniki

Projekt musi zawierać pełną listę sygnałów do telemechaniki

- a. Dla każdego urządzenia-obiektu, dla którego jest zrealizowane w systemie telemechaniki telesterowanie (w tym telesterowanie wyborem trybu pracy linii) musi być również wykonana zwrotna telesygnalizacja stanu sterowanego urządzenia potwierdzające zrealizowanie telesterowania.
- b. Szczegółowy zakres telemechaniki należy uzgodnić na etapie projektowania.
- c. Przy opracowywaniu listy sygnałów i poleceń należy korzystać z obowiązujących w TAURON Dystrybucja standardów opisujących zakres telemechaniki i brzmienie tekstów sygnalizacyjnych i sterowniczych.
- d. W stacji funkcjonuje sterownik telemechaniki PACIS (protokół IEC 61850, DNP3)

3. Wymagania dla dokumentacji projektowej

- a) Dokumentacja musi obejmować zmiany w polu 9, w polach transformatorów T1 i T2 str. 20kV, w polu łącznika szyn 20kV i w SZR 20kV oraz polach liniowych 110kV i polu sprzęgła 110kV.

- b) Dla każdego pola należy wykonać pełną, nową dokumentację (format papieru A3) w zakresie obwodów wtórnych (i pierwotnych dla pola 9) w następujących ilościach:
- 1 egzemplarz dokumentacji do uzgodnień w wersji papierowej i elektronicznej (schematy ideowe i montażowe)
Uwaga! Zmiany wyróżnić kolorem czerwonym dla pola 9 i kolorem unikatowym dla pozostałych pól.
 - 2 egzemplarze dokumentacji wykonawczej w wersji papierowej (schematy ideowe i montażowe oraz zestawienie materiałów).
 - 2 egzemplarze w wersji elektronicznej (płyta CD) dokumentacji wykonawczej zawierające komplet plików edytowalnych w formacie Auto-CAD i komplet plików w formacie nieedytowalnym PDF
- c) Uzgodnieniu podlega zarówno część ideowa jak i montażowa dokumentacji
- d) Prace projektowe należy rozpocząć dopiero po ustaleniu z Zamawiającym szczegółów: rozwiązań technicznych, doboru pozostałej aparatury i zakresu przebudowy.
- e) Niedopuszczalne jest wykonanie dokumentacji dla połączeń wewnętrznych i przyłączy w postaci tabelarycznej. Należy wykonać tradycyjne schematy montażowe połączeń wewnętrznych i przyłączy.

UWAGA! Połączenia między przekładnikami, łącznikami pomocniczymi, wyłącznikiem itp. Oraz połączenia światłowodowe projektować tylko i wyłącznie z wykorzystaniem osprzętu samogasnącego.

UWAGA! Uwaga na terenie rozdzielni napowietrznej należy kable w pancerzu z taśm stalowych ocynkowanych