

**Wytyczne w zakresie telemechaniki do opracowania dokumentacji projektowej w zakresie wyposażenia pola liniowego 15kV w sekcji nr 2 w stacji 110/15kV Piastów, zgodnie z warunkami przyłączenia nr 23-G0/WP/00870/1, dla przyłączenia zakładu wytwarzania energii: Magazyn Energii ME Piastów.**

Należy zaprojektować i wykonać system zdalnego sterowania i nadzoru pola w oparciu o istniejący na stacji 110/15 kV Piastów mikroprocesorowy sterownik obiektowy SO-52/55, firmy Mikronika, współpracujący z systemem zdalnego sterowania i nadzoru w Centrum Dyspozytorskim PGE OW.

### **I. Zakres prac do wykonania:**

- 1) Wykonanie niezbędnej rozbudowy sterownika obiektowego na stacji o niezbędne pakiety wej/wyj. światłowodowych do komunikacji ze sterownikiem pola.
- 2) Modernizacja istniejącego sterownika obiektowego w zakresie:
  - a) Doposażenie, montaż, zaprogramowanie i uruchomienie sterownika obiektowego telemechaniki w stacji,
  - b) Dostosowanie istniejącej szafy do nowej konfiguracji sprzętowej sterownika,
- 3) Wykonanie niezbędnych połączeń kablowych, ethernetowych i światłowodowych - połączenia światłowodowe w rurach osłonowych (w wykonaniu antygrzyzoniowym, z opłotem metalowym końcówek).
- 4) Wykonanie niezbędnych edycji, konfiguracji i połączeń sterownika obiektowego, zabezpieczenia w polu, sterownika komunikacyjnego, systemu nadzoru SCADA.
- 5) Rozruch i funkcjonalne sprawdzenie całego układu telemechaniki.
- 6) Wykonanie i uzgodnienie dokumentacji projektowej oraz wykonanie dokumentacji powykonawczej w zakresie telemechaniki.
- 7) Listę sygnalizacji, sterowań i pomiarów w formacie programu MS Excel należy uzgodnić i przekazać do Wydziału Telemechaniki jako podstawę do prac uruchomieniowych i sprawdzeń. Wzór listy zostanie przekazany przez Wydział Telemechaniki (Warszawa, ul. Marsa 95, budynek „H” pok. 129).

### **II. Należy zrealizować telemechanikę pola SN w zakresie:**

- 1) Telesygnalizacji położenia łączników SN i telesygnalizacji zakłóceń w polu:
  - Zerwanie transmisji
  - Wyłącznik załączony
  - Wyłącznik wyłączony
  - Odłącznik szynowy zamknięty
  - Odłącznik szynowy otwarty
  - Odłącznik liniowy zamknięty

- Odłącznik liniowy otwarty
- Uziemnik linowy zamknięty
- Uziemnik liniowy otwarty
- Rozbrojenie napędu wyłącznika
- Zanik napięcia sygnalizacyjnego
- Telesterowanie odstawione/nastawione
- Zanik napięcia sterowniczego
- Uszkodzenie wewnętrzne sterownika pola
- Zadziałanie zabezpieczenia Po
- Zadziałanie zabezpieczenia Yo
- Zadziałanie zabezpieczenia Go
- Zadziałanie zabezpieczenia I>
- Zadziałanie zabezpieczenia I>>
- Zadziałanie zabezpieczenia załączenie na zwarcie
- Wyłączenie od SCO
- Załączenie w cyklu SPZ po SCO
- Załączenie w cyklu SPZ
- Brak ciągłości OW
- Automatyka SZP zablokowana/odblokowana
- Automatyka SPZ nastawiona/odstawiona
- Wyłączenie z OWG
- Wyłączenie z zabezpieczeń F>, F<. U>, U<, df/dt
- Automatyka OWG nastawiona/odstawiona
- Automatyka OWG zablokowana/odblokowana
- Zanik napięcia OWG
- Zanik napięcia 100V AC
- Blokada załączenia wyłącznika od obecności napięcia na linii

## 2) Telesterowania łącznikami:

- Polecenie załączenia wyłącznika
- Polecenie wyłączenia wyłącznika
- Polecenie zablokowania automatyki SPZ w polu
- Polecenie odblokowania automatyki SPZ w polu
- Polecenie zablokowania automatyki OWG w polu
- Polecenie odblokowania automatyki OWG w polu
- Polecenie kasowanie sygnalizacji LED
- Polecenie zdjęcia blokady sterowania wyłącznikiem

## 3) Telepomiarów:

- Prąd fazy L1
- Prąd fazy L2
- Prąd fazy L3
- Moc czynna P
- Moc bierna Q
- Napięcie fazowe UL1

- Napięcie fazowe UL2
- Napięcie fazowe UL3

### **III. Wymagania dotyczące sterownika obiektowego.**

Mikroprocesorowy sterownik obiektowy skonfigurowany dla układu stacji 110/15kV Piastów - układ pracy mieszany, odczyt informacji z zabezpieczeń w układzie gwiazdowym, dostosowany do współpracy z systemem dyspozytorskim zainstalowanym w CD Pruszków. System musi zapewniać synchronizację zegara czasu rzeczywistego z dyspozytorskiego systemu nadrzędnego. Zdarzenia muszą być opatrzone cechą czasu. Wzorcowanie czasu powinno odbywać się na obiekcie sygnałem z systemu nadrzędnego. Wymagana rozdzielczość czasowa zdarzeń nie może być gorsza od 10ms, wskazana jest 1ms.

Współpraca z systemem nadrzędnym: dwa niezależne kanały o przepustowości min. 9600b/s.

Protokoły transmisji: DNP 3.0, IEC-870-5-103.

Odczyt danych z zabezpieczeń w układzie gwiazdowym – bez urządzeń pośredniczących.

### **Wymagania odnośnie przetwarzania binarnych sygnałów jedno i dwubitowych oraz pomiarów.**

- 1) Identyfikacja sygnałów binarnych z eliminacją efektu „wibracji styków”.
- 2) Uwzględnienie nastawialnych progów napięciowych identyfikacji sygnału binarnego (realizowanych programowo lub sprzętowo).
- 3) Przyporządkowanie sygnałom binarnym cechy czasu T na poziomie sterownika pola, w chwili powstania sygnału, z zachowaniem wymaganej rozdzielczości czasowej.
- 4) Rozróżnianie stanu przejściowego i zakłóceniewego łączników z wykorzystaniem sygnalizacji dwubitowej tzn. „0,0” dla stanu przejściowego łącznika, „1,1” dla stanu zakłóceniewego łącznika. Nastawienie czasu trwania stanu przejściowego z tym, że nastawiana wartość musi być nie krótsza od najdłuższego czasu trwania zamykania/otwierania danego typu łącznika w stacji.
- 5) Przypisywanie cechy czasu pomiarom na poziomie sterownika pola w chwili wykonania pomiaru z zachowaniem wymaganej rozdzielczości czasowej.
- 6) Posiadana przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa dokumentacja stacji jest do wglądu w Wydziale Zabezpieczeń i Automatyki (Warszawa, ul. Marsa 95, budynek „H” pok. 101) oraz w Wydziale Telemechaniki (Warszawa, ul. Marsa 95, budynek „H” pok. 129).

**Wydział Telemechaniki**  
**2025-06-24**