

Centralna sygnalizacja EW Żur

1. Opis istniejącego układu,

Część obiektowa systemu sygnalizacji oparta jest na sterowniku S7-315-2 PN/DP. Sygnały obiektowe zbierane są z obwodów sygnalizacyjnych różnych układów elektrowni za pomocą obiektowego napięcia sygnalizacyjnego 220VDC. W szafie następuje konwersja napięcia obiektowego 220VDC na napięcie wewnętrzne szafy sygnalizacji 24VDC za pomocą elektromagnetycznych przekaźników interfejsowych. Do sterownika włączony jest bezpośrednio panel operatorski typu ProFace GP-4603TAD (12"). Na panelu prezentowane są zadziałania. Z panelu możliwa jest też konfiguracja pracy układu centralnej sygnalizacji identyczna jak z oprogramowania operatorskiego. Sterownik włączony jest także do sieci obiektowej poprzez switch ethernetowy i dalej do systemu centralnej sygnalizacji i systemu sterowania hydrozespołami. W sterowniku realizowana jest funkcja zabezpieczenia przed sygnalizacją iskrzenia styków. Do sterownika wprowadzonych jest 296 sygnałów, w tym ~70% aktywnych.

W szafie centralnej sygnalizacji zainstalowany jest serwer rackowy 1U typu Fujitsu Rx100, którego zadaniem jest archiwizacja i wizualizacja zadziałań. System obsługuje drukowanie raportów zmianowych dla obsługi elektrowni. Serwer zasilany jest poprzez dedykowany UPS 3kVA. Serwer podłączony jest za pomocą KVM'a do monitora zainstalowanego na biurku operatora wyposażonego w klawiaturę i mysz bezprzewodową. Serwer wyposażony jest w dwa zasilacze, jeden zasilany z UPS, a drugi z potrzeb własnych elektrowni. W serwerze zabudowana jest macierz RAID 1, 2x1TB.

Na serwerze zainstalowane jest oprogramowanie wizualizujące zadziałania ze sterownika centralnej sygnalizacji. Ponadto możliwe jest:

- załączanie/wyłączanie poszczególnych wejść;
- edytowanie opisów poszczególnych wejść;
- konfiguracja sygnalizacji zadziałania poziomem niskim/wysokim dla każdego z wejść osobno;
- załączanie trybu remontowego dla poszczególnych wejść;
- określenia typu sygnalizacji (Up, Upz, AW) dla każdego z sygnałów osobno;
- edycja opisów sygnałów i ich aktualizacja w panelu operatorskim.

1.1. Elementy systemu na elewacji szafy +TCS7

Na elewacji szafy +TCS7 znajdują się:

- dotykowy panel operatorski -A02,
- przycisk podświetlany potwierdzania alarmów i kasowania sygnałów dźwiękowych – S1,
- lampka sygnalizacji awarii systemu -H1.

Panel A02 służy do wyświetlania informacji na temat aktualnych i niedawno zakończonych alarmów oraz do podstawowej konfiguracji systemu.

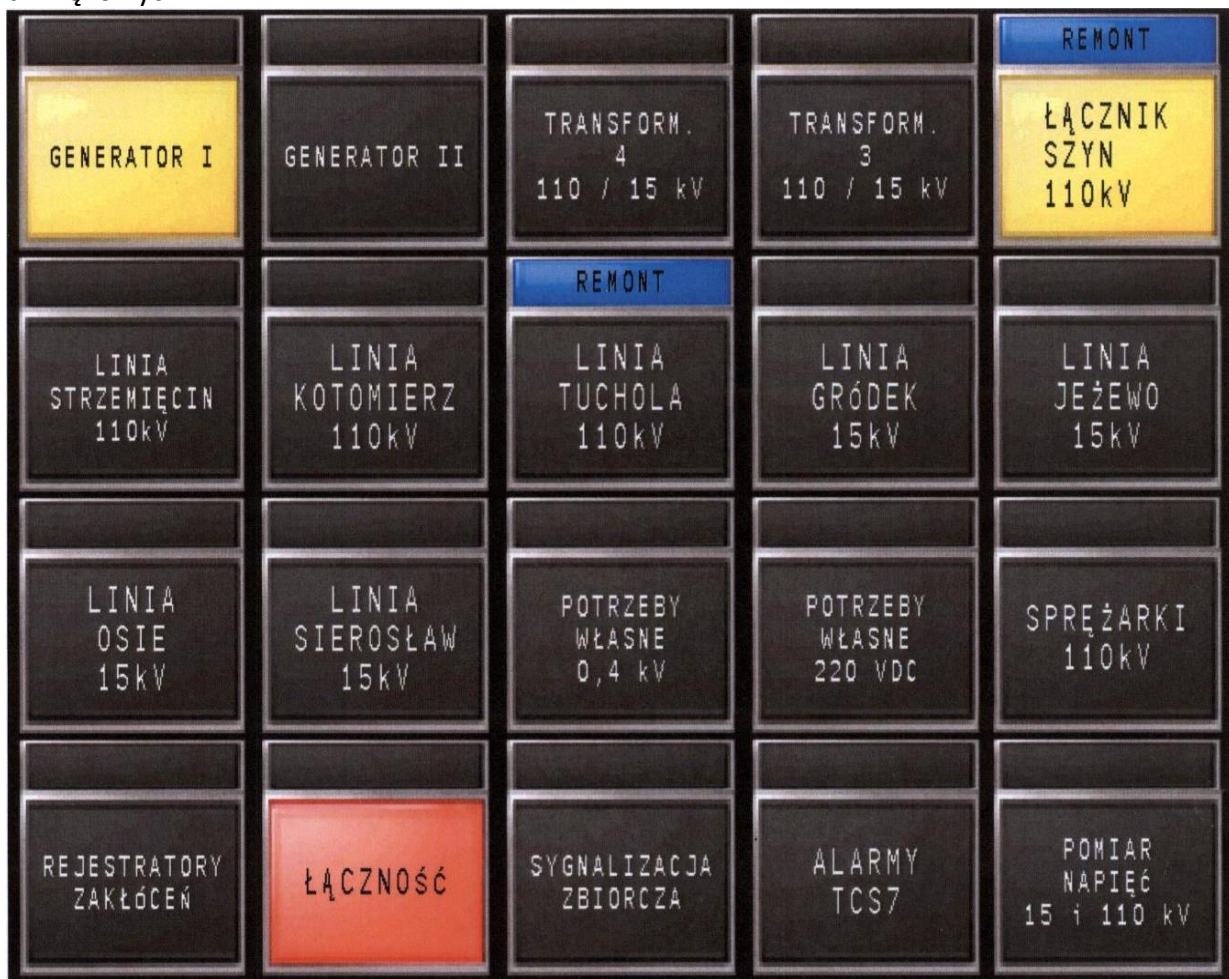
Przycisk S1 służy do potwierdzania aktualnych alarmów i kasowania sygnałów dźwiękowych UP=, Upz~, AW oraz migania samego przycisku. Przycisk posiada również funkcję sprawdzania poprawności działania sygnałów dźwiękowych.

Lampka awarii systemu –H1 służy do informowania o awarii samego systemu centralnej sygnalizacji.

1.2. Funkcje panelu operatorskiego -A02

1.2.1. Ekran startowy

Domyślnym ekranem startowym jest ekran z lampkami sygnalizacyjnymi dla poszczególnych grup alarmów (rys. 1). Każda lampka może znajdować się w trzech różnych stanach (nie jednocześnie). Nie świeci, czyli jest szara w momencie, jeżeli w danej grupie nie ma żadnych aktualnych alarmów, świeci na żółto, jeżeli w danej grupie są jakieś potwierdzone i aktywne alarmy i świeci na czerwono, jeżeli w danej grupie są jakieś niepotwierdzone i aktywne alarmy. Oprócz tego nad każdą dużą lampką znajduje się mniejsza, która jeżeli świeci się na niebiesko z napisem „remont” informuje o tym, że przynajmniej jeden sygnał z danej grupy został przełączony w tryb remontowy. Tryb remontowy polega na tym, że sygnał jest rejestrowany w panelu, powoduje miganie przycisku S1, ale nie powoduje załączenia żadnego z sygnałów dźwiękowych.



Rysunek 1

1.2.2. Ekran z listą wszystkich alarmów

Na tym ekranie znajduje się lista wszystkich alarmów (aktywnych i nieaktywnych). Lista alarmów składa się z pięciu kolumn: „Data”, „Zadziałan”, „Zanik”, „Opis” i „Potwierdz”. W kolumnie „Data” wyświetla się data pojawienia się danego alarmu (w formacie DD/MM/RR), „Zadziałan” to czas pojawienia się alarmu (w formacie GG:MM:SS), „Zanik” to czas zaniku alarmu, „Opis” tu pojawia się z nazwa alarmu oraz wielkimi literami skrótowa nazwa grupy, z której alarm pochodzi, „Potwierdz” to czas potwierdzenia alarmu. Informacje na liście podane są w trzech kolorach: czerwonym — alarmy aktywne i niepotwierdzone, żółtym — alarmy aktywne ale potwierdzone i białym — alarmy nieaktywne (potwierdzone i niepotwierdzone).



Data	Zadziałan	Zanik	Opis (wszystkie alarmy)	Potwierdz
13/12/13	19:34:05		nienormalne ciśnienie sprężonego powietrza KOTUMIERZ	
13/12/13	19:28:59		zadziałanie zab. rozcinającego strefowego ŁĄCZ SZYN	19:33:31
13/12/13	19:28:47		zadziałanie zabezp. gen. człon nad napięciowy 6-1	19:33:31
13/12/13	19:28:01	19:32:24	uszkodzenie ETN Bydgoszcz ŁĄCZNOŚĆ	19:33:31

Rysunek 2

1.2.3. Ekran z listą aktywnych alarmów

Ekran z alarmami aktywnymi jest identyczny do ekranu ze wszystkimi alarmami z tą różnicą, że na liście wyświetlają się tylko alarmy aktywne (potwierdzone i niepotwierdzone).

1.2.4. Ekrany konfiguracyjne

Po podaniu hasła i naciśnięciu przycisku „KONFIG.” pojawia się pierwszy ekran konfiguracji (rys. 4). Poniżej przycisków nawigacyjnych wypisana jest nazwa grupy alarmów, do której odnosi się konfiguracja na danym ekranie. Niżej znajduje się tabela, w której dokonuje się konfiguracji odpowiednich alarmów.

Kolumny w tabeli to po kolei:

- aktywne — tu ustawia się czy pobudzenie wejścia w sterowniku U81 odpowiadającego danemu zdarzeniu powoduje reakcję systemu czyli wyświetlenie alarmu, czyli po prostu czy dany alarm jest aktywny.
- odwrócone — tu ustawia się czy dany alarm wywoływany jest stanem „niskim” czy „wysokim”.
- Up= — tu ustawia się czy dla danego alarmu pobudzony będzie sygnał dźwiękowy Up=.
- Upz~ — tu ustawia się czy dla danego alarmu pobudzony zostanie sygnał dźwiękowy Upz~.
- AW — tu ustawia się czy dla danego alarmu pobudzona zostanie sygnalizacja AW.
- remont — tu ustawia się czy dany alarm jest w trybie remontowym (czyli jego wywołanie nie powoduje zadziałania żadnej sygnalizacji oprócz migania przycisku S1).
- sygnały — opis alarmu, dokładnie taki sam jak wyświetla się dla niego na liście alarmów.

aktywne	odwrócone	Up=	Upz~	AW	remont	sygnały
ZAL	▽	WYL	ZAL	WYL	ZAL	zanik napięcia sterown. podstawowego TUCHOLA
ZAL	▽	WYL	ZAL	WYL	WYL	zanik napięcia sterowni. rezerwowego TUCHOLA
ZAL	▽	WYL	ZAL	WYL	WYL	zanik napięcia sygnalizacyjnego TUCHOLA
ZAL	▽	WYL	ZAL	WYL	WYL	zanik 100VAC TUCHOLA
ZAL	△	WYL	ZAL	WYL	WYL	nienormalne ciśnienie sprężonego powietrza TUCHOLA
ZAL	△	WYL	ZAL	WYL	ZAL	niezgodność położenia kolumn wyłącznika TUCHOLA
ZAL	△	ZAL	WYL	ZAL	WYL	uszkodzenie zasilaczy JP1 JP2 lub zadziałanie 3Jo TUCHO
WYL	△	WYL	ZAL	WYL	WYL	rezerwa! TUCHOLA

Rysunek 3

Podanie hasła dostępu poziomemu 1 pozwala tylko na ustawienia trybu remontowego.

Podanie hasła dostępu poziomemu 2 pozwala na konfigurację wszystkich parametrów (łącznie z trybem remontowym).

Na ekranie konfiguracji alarmów TCS7 (pierwszy ekran) przyciski do konfiguracji S1 mimo że są wyświetlone, nie są aktywne.

1.3. Zmiana opisów poszczególnych alarmów

Opisy poszczególnych alarmów można edytować za pomocą pliku csv i karty SD.

2. Zakres wymaganych prac i wymiany sprzętu

- wymiana zasilacza UPS lub montaż falownika 220VDC/230VAC zasilanego napięciem gwarantowanym:
 - moc pozorna: 3 kVA,
 - rodzaj obudowy: RACK 19.
- wymiana sterownika PLC:
 - wymagany sterownik firmy Siemens,
 - 296 wejść cyfrowych.
 - 8 wyjść cyfrowych.
- wymiana panelu operatorskiego na nowszy,
- wymiana wkładek przekaźników interfejsowych:
 - 288 szt. wkładek do przekaźników typu PIR6W-1P-230VAC/DC firmy RELPOL,
 - 8 szt. wkładek do przekaźników typu PIR6W-1P-24VDC firmy RELPOL.
- wymiana komputera serwerowego lub wykorzystanie istniejących serwerów SCADA,
- dostawa monitora wraz z klawiaturą i myszką:
 - przekątna ekranu min. 24",
 - monitor dostosowany do pracy ciągłej,
 - myszka i klawiatura bezprzewodowa odporne na zakłócenia elektromagnetyczne.
- dostawa oprogramowania SCADA wraz z licencją do akwizycji, archiwizacji i prezentacji alarmów centralnej sygnalizacji dla serwera,
- dostawa zegara czasu rzeczywistego,
- prace montażowe i rozruchowe,
- przeprowadzenie pełnego sprawdzenia i prób działania systemu,
- sporządzenie raportów z przeprowadzonych prób i pomiarów,
- dostarczenie dokumentacji DTR i dokumentacji powykonawczej,
- dostarczenie kodów dostępu do oprogramowania,
- inwentaryzacja istniejącego systemu centralnej sygnalizacji,
- w zakresie kabli sygnalizacyjnych obiektowych wymagana będzie weryfikacja ich stanu i wymiana około 30% kabli,
- aktualizacja systemu sterowania hydrozespołami dostarczonego przez Instytut Energetyki w zakresie aktualizacji powiązania z nowym sterownikiem.

4. Oczekiwane funkcjonalności i szczegółowy opis prac:

- odtworzenie funkcjonalności i budowy aktualnie uruchomionego systemu centralnej sygnalizacji przedstawionego w punktach 1 - 1.3 niniejszego dokumentu,
- prezentacja bieżących i historycznych alarmów na panelu HMI oraz monitorze LCD,
- możliwość ustawienia opóźnienia zadziałania danego alarmu w zakresie 0 – 10000 ms,
- edycja i aktualizacja poszczególnych alarmów,
- dodawanie/usuwanie alarmów,

- możliwość ustawienia trybu remontowego (tryb remontowy polega na tym, że sygnał jest rejestrowany w panelu, powoduje miganie przycisku S1, ale nie powoduje załączenia żadnego z sygnałów dźwiękowych),
- możliwość ustawienia trybu edycji, w którym będzie możliwe zmiana nazw poszczególnych sygnałów, edycja grup urządzeń oraz edycja stanów poszczególnych wejść sygnałowych w panelu operatorskim.
- bieżąca diagnostyka systemu centralnej sygnalizacji i zgłaszanie alarmów wraz z rejestracją zdarzeń,
- archiwizacja danych,
- implementacja mechanizmu poziomów dostępu do systemu centralnej sygnalizacji,
- eksport alarmów historycznych do plików CSV,
- możliwość udostępniania alarmów systemom zewnętrznym.

Dostawa i uruchomienie nowego systemu centralnej sygnalizacji.

Należy opracować i dostarczyć oprogramowanie do akwizycji, archiwizacji i prezentacji alarmów bieżących i historycznych obejmujące serwer danych, panel HMI oraz monitor LCD.

5. Wymagania techniczne elementów systemu:

Serwer systemu do montażu w szafie rack:

- Serwer musi posiadać najnowszy system operacyjny z zainstalowanymi wszystkimi aktualizacjami (na dzień uruchomienia). Procesor z rodziny Intel Xeon lub AMD EPYC - min. 6 rdzeni.
- Min. 16 GB pamięci RAM.
- 2 dyski min. 1 TB pracujące w trybie RAID 1.
- 2 porty Ethernet.
- 2 porty HDMI lub DisplayPort.
- Obudowa 1U.
- Gwarancję producenta minimum 3Y NBD.

Zegar czasu rzeczywistego powinien być synchronizowany sygnałem GPS i obsługiwać protokół NTP/SNTP.

Zasilacz UPS typu do montażu w szafie rack powinien zapewnić podtrzymanie pracy serwera przez min. 10 min.

6. Wymagania przedstawienia referencji dla Wykonawcy:

Wykonawca powinien wykazać oraz załączyć referencje potwierdzające prace, że:

- a. w okresie 3 lat wykonał należycie w elektrowniach wodnych co najmniej dwie usługi obejmujące dostawy, montaż i uruchomienie komputerowych systemów nadzoru, akwizycji i wizualizacji danych pomiarowych AKPiA elektrowni na sterownikach PLC Siemens S1200/S1500 lub SAIA,

lub

- b. w okresie 3 lat wykonał należycie w elektrowniach wodnych co najmniej dwie usługi obejmujące dostawy, montaż i uruchomienie systemów centralnej sygnalizacji elektrowni na sterownikach PLC Siemens S1200/S1500 lub SAIA.

Dodatkowe uwagi:

- Po stronie Wykonawcy jest uruchomienie urządzeń wraz z niezbędnymi testami oraz pomiarami zakończone protokołami.
- Dopuszcza się aktualizację oprogramowania operatorskiego pozwalającego na zachowanie wszystkich obecnych funkcji lub dostarczenie całkiem nowego oprogramowania operatorskiego zapewniającego wszystkie istniejące obecnie funkcjonalności.
- Wszystkie urządzenia muszą być przeznaczone do pracy ciągłej.
- Urządzenia pracują w sieci wydzielonej bez dostępu do Internetu.
- Po stronie Wykonawcy jest przeszkolenie pracowników z konserwacji i obsługi.
- Po zakończonych pracach należy przekazać w trzech egzemplarzach i jedną wersję elektroniczną instrukcję obsługi, schematy, DTR oraz hasła do zmiany parametrów.
- Prace powinny być wykonane w oparciu o najnowszą technikę, podwyższającą jakość i funkcjonalność.
- Prace powinny gwarantować prawidłowe działanie w warunkach klimatycznych i środowiskowych panujących w miejscu wykonywanych prac.
- Należy uwzględnić wywóz wszystkich odpadów – wskazać miejsce (adres, firma) odwozu do utylizacji, należy uwzględnić koszt wywozu i samej utylizacji.
- Wizja lokalna jest fakultatywna. Brak uczestnictwa w wizji lokalnej nie zwalnia wykonawcy z realizacji wszystkich warunków umowy.
- Schematy i instrukcja eksploatacji do wglądu u Zamawiającego.
- Po zakończeniu prac należy przywrócić teren do stanu pierwotnego.
- Zamawiający wymaga odpowiednich atestów użytych materiałów dopuszczonych do stosowania na terenie Unii Europejskiej.
- Wykonawca określi, w jakim zakresie i jacy podwykonawcy będą realizować wraz z nim zadanie i skoordynuje uzgodniony zakres z Zamawiającym.

Termin realizacji prac:

Proponowany przez OWH-K termin realizacji prac: do 30.12.2024 r. (6 miesięcy)

Proponowane kryteria oceny ofert:

Lp.	NAZWA KRYTERIUM (K)	WAGA (udział punktowy) (W)
1	Cena Ofertowa	90 pkt.
2	Gwarancja ogólna na wykonane prace (min 36 m-cy – max 60 m-cy)	10 pkt.

Ocena Ofert zostanie dokonana na n/w zasadach:

Ad. 1. Kryterium K1 – Cena Ofertowa brutto (waga 90 %)

(porównywana będzie Cena Netto)

$$K1 = \frac{C_n}{C_o} \times 90 \text{ pkt.}$$

gdzie:

C_n – Cena najniższa z ocenianych Ofert

C_o – Cena ocenianej Oferty,

Ad. 2. Kryterium K2 – Gwarancja ogólna na wykonane prace - znaczenie (waga 10 %)

(udzielona przez Wykonawcę gwarancja musi zawierać się w przedziale min 36 m-cy – max 60 m-cy)

$$K2 = \frac{G_o}{G_n} \times 10 \text{ pkt.}$$

gdzie:

G_o – Gwarancja ogólna na wykonane prace ocenianej Oferty

G_n – Gwarancja ogólna na wykonane prace najwyższa z ocenianych Ofert