**„Modernizacja zabezpieczeń SN zespołów prostownikowych w podstacjach trakcyjnych „HELENÓWEK” i „ZACHODNIA”, nr sprawy: WZ-091-4/23**

**Załącznik nr 5b do „Zapytania ofertowego”**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. **WYMAGANIA OGÓLNE DLA ZABEZPIECZEŃ SN ZESPOŁÓW PROSTOWNIKOWYCH PODSTACJI TRAKCYJNEJ „ZACHODNIA”**

Cyfrowe zabezpieczenia SN zespołów prostownikowych przeznaczone dla podstacji trakcyjnej „ZACHODNIA” winny być urządzeniami mogącym pracować niezależnie w dwóch standardach komunikacyjnych systemów stacyjnych. W zabezpieczeniach należy zaimplikować stos protokołów komunikacyjnych oraz struktury logiczne zgodne z normą IEC 61850. Zastosowane standardy mają umożliwić Zamawiającemu w przyszłości zmianę dotychczasowego sposobu przesyłania informacji do systemu nadzoru oraz pomiędzy innymi sterownikami polowymi stacji trakcyjnej „ZACHODNIA” po przez eliminację konieczności stosowania magistrali opartej na miedzianych przewodach typu punkt–punkt w obwodach automatyki.

Jednostka cyfrowego zabezpieczenia SN zespołu prostownikowego integrująca w sobie funkcje zabezpieczeniowe, pomiarowe, sterujące oraz rejestrujące przeznaczona dla podstacji trakcyjnej „ZACHODNIA” dla zapewnienia wymaganej przez Zamawiającego funkcjonalności winna:

* 1. zostać wyposażona w łącze Ethernetowe w standardzie IEC 61850 oraz magistralę
	CANBUS/RS-485,
	2. zostać wyposażona w panel LCD - umożliwiający prezentację danych w sposób tekstowy oraz w formie graficznej.
	3. zostać dostosowana do zabudowany w istniejących polach rozdzielnicy RSN, w istniejący otwór o wymiarach (230x230)mm, ±2mm bez naruszania istniejącej formy konstrukcji rozdzielnicy, tj. Zamawiający nie dopuszcza ingerencji w konstrukcje panelu frontowego rozdzielnic RSN polegającej na mechanicznym powiększaniu istniejącego otworu poprzez wycinanie oraz zabudowie nowego sterownika bezpośrednio na wierzchniej ścianie rozdzielnicy.
	4. posiadać certyfikat wydany przez jednostkę certyfikującą, który potwierdza, iż zaimplikowane mikroprocesorowe urządzenia przeznaczone dla podstacji „ZACHODNIA” posiadają pełne badaniu typu na zgodność z normą PN-EN 60255-26 w następującym zakresie:
1. bezpieczeństwa,
2. środowiskowym,
3. mechanicznym,
4. Kompatybilności elektromagnetycznej.
	1. posiadać certyfikat wydany przez jednostkę certyfikującą, który potwierdza zgodności
	 z IEC 61850

Wraz ze sterownikami polowymi należy dostarczyć oprogramowanie inżynierskie do konfiguracji
i parametryzacji sterowników. Przedmiotowe oprogramowanie oprócz standardowych funkcji konfiguracyjnych winno posiadać opcję realizacji mini SCAD-y (odczyt online wszystkich pomiarów, sterowanie łącznikami, odczyt alarmów, rejestratorów, itp.).

1. **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE ZABEZPIECZEŃ SN ZESPOŁÓW PROSTOWNIKOWYCH PODSTACJI TRAKCYJNEJ „ZACHODNIA”**

Istniejącą rozdzielnicę RSN w podstacji trakcyjnej „ZACHODNIA” w zakresie pól od nr 2 do nr 4 zespołów prostownikowych należy wyposażyć łącznie w 3 cyfrowe terminale zabezpieczeniowe – sterowniki polowe integrujące w sobie funkcje zabezpieczeniowe, pomiarowe, sterujące i rejestrujące spełniające jednocześnie wymogi normy PN-EN 60255-26. Sterowniki polowe winny być włączone do nadrzędnego systemu wizualizacji, w którym nastąpi odczyt parametrów pracy oraz alarmów i zadziałań zabezpieczeń. Sterowniki polowe SN winny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

* 1. obsługą protokołu IEC 61850 – stanowiący podstawę komunikacji,
	2. obsługą protokołów: Modbus TCP/IP; RTU lub PPM2 - stanowiące rezerwę komunikacji,
	3. kolorowym wyświetlaczem graficznym z synoptyką pola,
	4. menu zabezpieczeń w języku polskim,
	5. wymienną z zewnątrz baterią podtrzymującą pamięć – umożliwiające serwisowanie po 10 latach. Dostęp i możliwość wymiany baterii bez konieczności wyłączania pracującego pola i pracującego urządzenia spod napięcia,
	6. współpracą z systemem nadzoru i sterowania stacji w zakresie układów i protokołów komunikacji (wyposażone są w 2 porty komunikacyjne Ethernet (jeden dla panelu i drugi dla jednostki centralnej),
	7. portem mini USB do konfiguracji np. z komputera przenośnego (łącze serwisowe),
	8. rejestracją do 1000 zdarzeń z rozdzielczością 1ms,
	9. rejestracją zakłócenia (min 150 s) – częstotliwość próbkowania minimum 3,2 kHz.
	10. minimum 18 trójkolorowymi diodami sygnalizacyjnymi w tym 4 diody ze swobodnie konfigurowalnymi przyciskami funkcyjnymi
	11. wymienialnym wkładkami do opisów diod sygnalizacyjnych
	12. 4 bankami nastaw,
	13. modułową budową umożliwiającą zabudowę dowolnej karty rozszerzeń (we, wy, analogowe, temperaturowe, itp.) w dowolny slot urządzenia. Jednocześnie nie dopuszczalne jest rozwiązanie, uzależniające wymiany jednej z kart od konieczności demontażu złączki pozostałych kart
	14. zapis konfiguracji poszczególnych urządzeń w programie obsługi zabezpieczeń na pamięci typu flash, następnie wgranie nastaw do zabezpieczenia z pamięci flash,
	15. podglądu on-line stanów we/wy poprzez oprogramowanie inżynierskie,
	16. podglądu schematu elektrycznego pola na wyświetlaczu sterownika polowego.
1. **WYMAGANIA DLA WYKONAWCY**
	1. Zamawiający informuje, że może żądać od Wykonawcy na każdym etapie postępowania dostarczenia szczegółowych raportów i sprawozdań z badań dla oferowanych cyfrowych zabezpieczeń w celu zweryfikowania kompletność pod względem prób i badań typu.
	2. Zamawiający informuje, że może żądać od Wykonawcy na każdym etapie postepowania, na koszt Wykonawcy, dostarczenia wybranego wzorcowego modułu cyfrowego zabezpieczenia w celu zweryfikowania zgodności urządzenia z założeniami przedmiotowej specyfikacji.