

## **CZĘŚĆ II SWZ**

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

## I. Przedmiot zamówienia

**Przedmiotem zamówienia jest dostawa 1 sztuki urządzenia typu Stand Alone Merging Unit, zwanym dalej SAMU.**

Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, w którym zaoferuje dostawę urządzeń o cechach odpowiadających cechom technicznym i technologicznym lub lepszych od cech wskazanych w opisie przedmiotu zamówienia (pkt II poniżej), np. o parametrach lepszych niż wskazane przez Zamawiającego.

## II. Szczegółowa specyfikacja techniczna dostawy

Zamówienie obejmować będzie dostawę 1 sztuki urządzenia konwertującego analogowe sygnały z przekładników prądowych i przekładników napięciowych, na cyfrowe wartości próbkowane Sampled Values (SV) wraz z oprogramowaniem do konfiguracji i parametryzacji urządzenia będącego przedmiotem dostawy.

### 1. Wymagania szczegółowe dla SAMU:

#### 1.1. Zasilanie:

- a) Napięcie: 220 VDC,
- b) Nie dopuszcza się stosowania zewnętrznego zasilacza dopasowującego napięcie 220 VDC do innego poziomu.

#### 1.2. Obudowa:

- a) Typ obudowy: system modułarny 19",
- b) W przypadku gdy urządzenie ma obudowę węższą niż 19" należy dostarczyć odpowiedni adapter pozwalający je zainstalować w kasecie 19".

#### 1.3. Parametry wejść analogowych przeznaczone po współpracy z przekładnikami prądowymi:

- a) Ilość wejść prądowych: nie mniej niż 4,
- b) Prąd znamionowy (wartość skuteczna):  $I_n = 1A$  AC,
- c) Zakres pomiarowy (wartości skuteczne): od 0 do co najmniej  $20 I_n$ ,
- d) Prąd ciągły:  $\geq 2,4 I_n$ , zaleca się  $4 I_n$
- e) Wytrzymałość:  $50 I_n$  w czasie 1s,
- f) Dokładność pomiaru: 1%  $I_n$  w zakresie pomiarowym.

#### 1.4. Parametry wejść analogowych przeznaczone po współpracy z przekładnikami napięciowymi:

- a) Ilość wejść napięciowych nie mniej niż 4,
- b) Napięcie znamionowe fazowe (wartość skuteczna)  $U_n = 100/\sqrt{3}$  VAC,
- c) Napięcie znamionowe  $3U_0$  (wartość skuteczna)  $U_n = 100$  VAC
- d) Zakres pomiarowy (wartości skuteczne): od 0 do co najmniej  $1,5 U_n$ ,
- e) Klasa dokładności pomiaru napięć: 0,1-WB1,
- f) Tłumienie napięć o częstotliwości  $\geq f_s/2$  – gdzie  $f_s$  to częstotliwość próbkowania  $> 50dB$ ,
- g) Obciążenie dla przekładnika  $\leq 0,5 VA$  (dla napięcia  $U = U_n$ ).

#### 1.5. Funkcja strumieni danych SV (Sampled Values):

- a) Możliwość publikowania strumieni zgodnie z normą: IEC 61850-9-2LE oraz IEC 61869-9,
- b) Ilość publikowanych strumieni SV: nie mniej niż 2,
- c) Obsługa profilu strumieni SV wg normy IEC 61850-9-2LE:
  - 1 Liczba próbek na cykl: 4000; ASDU: 1,
  - 2 Liczba próbek na cykl: 12800; ASDU: 8.
- d) Obsługa profilu strumieni SV wg normy IEC 61869-9:
  - 1 Liczba próbek na cykl: 4800; ASDU: 2,

2 Liczba próbek na cykl: 14400; ASDU: 6.

- e) Strumienie SV publikowane przez urządzenia SAMU powinny zawierać komplet prądów i napięć (czyli 4xU i 4xI) w celu zachowania integralności w dziedzinie czasu sygnałów prądowych i napięciowych.
  - f) Maximum processing delay time (IEC 61869-9): nie większy niż 2 ms,
  - g) Merging Unit w trybie podtrzymania czasu (holdover) powinien publikować pomiary z flagą czasu globalnego do momentu utrzymywania wymaganej klasy dokładności,
  - h) Jednoczesne publikowanie pomiarów SV na redundantne sieci (PRP).
- 1.6. Funkcja synchronizacji czasu i zegara czasu rzeczywistego:
- a) Protokół synchronizacji czasu IEEE 1588v2 PTP zgodny profilem IEC61850-9-3,
  - b) Obsługa BMCA (IEC 62439-3),
  - c) Obsługa PTP na dwóch portach szyny procesowej (PTP over PRP),
  - d) Wymagany czas podtrzymania dokładności czasu po utracie sygnału synchronizującego (holdover time) minimum 5 s.
- 1.7. Porty komunikacyjne sieciowe:
- a) Liczba portów: co najmniej 4
  - b) Typy portów:
    - 2 porty dla szyny procesowej,
    - 1 port serwisowy do komputera PC,
    - 1 port do zdalnej konfiguracji.
  - c) Rodzaje portów:
    - Dla szyny procesowej: optyczny Ethernet, 100BaseFX lub 1000BaseLX/SX,
    - Dla komputera PC: elektryczne: USB, RS232, RS485 lub Ethernet,
    - Dla zdalnej konfiguracji: optyczny Ethernet, 100BaseFX lub 1000BaseLX/SX.
  - d) Redundancja Ethernet:
    - obsługa PRP,
    - obsługa HSR,
    - możliwość pracy punkt-punkt lub w topologiach sieci procesowej.
- 1.8. Funkcje dodatkowe:
- a) Wsparcie GOOSE (publikacja/subskrypcja),
  - b) Wbudowana logika IEC 61131-3,
  - c) Rejestracja zakłóceń i zdarzeń,
  - d) Możliwość subskrypcji SV z innych Merging Unit.
- 1.9. Wejścia binarne:
- a) Minimum 8 wejść potencjałowych (przystosowanych do polaryzacji zewnętrznym napięciem pomocniczym),
  - b) Wartość znamionowa zewnętrznego napięcia pomocniczego: UNZ=220 VDC,
  - c) Dozwolona zmiana wartości napięcia pomocniczego: od -20% do +10%,
  - d) Minimalne napięcie zmiany stanu (z 0 na 1 logiczne) – próg przełączenia: od 110 VDC do 170 VDC.
- 1.10. Wyjścia binarne:
- a) Minimum 8 wyjść dwustanowych o zestykach zwiernych (NO) lub przełączalnych,
  - b) Minimalna wartość komutowanego napięcia: 250 VDC,
  - c) Prąd ciągły:  $\geq 0,5$  ADC,
  - d) Czas działania:  $\leq 10$  ms,
  - e) Czas odpadania:  $\leq 10$  ms.

## 2. Oprogramowanie do konfiguracji i parametryzacji sterowników programowalnych:

- 2.1. Oprogramowanie dla platformy Windows 10 64 Bit. Nie dopuszcza się uruchamiania oprogramowania w starszych wersjach systemu Windows w środowisku wirtualnym.
- 2.2. Oprogramowanie powinno umożliwiać zdalny nadzór nad pracą urządzenia, odczyt pełnej listy zdarzeń, itd.
- 2.3. Licencja minimum na dwa stanowiska. Oprogramowanie powinno mieć możliwość zainstalowania na wielu komputerach z możliwością pracy na co najmniej dwóch stanowiskach. Przenoszenie uprawnień do licencji pomiędzy stanowiskami ma się odbywać bez korzystania z zewnętrznych serwerów licencji poprzez sieć Internet. W przypadku braku możliwości przenoszenia uprawnień do korzystania z aplikacji pomiędzy stanowiskami, dostarczyć licencję na co najmniej 5 stanowisk.
- 2.4. Bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania urządzenia (firmware), udostępnianych na stronie internetowej (lub poprzez odpowiedni program narzędziowy do pobierania aktualizacji). Wykonawca zapewni aktualizację oprogramowania przez okres minimum 24 miesiące od terminu dostawy potwierdzonego Protokołem.

### III. Warunki dostawy

- 1) Miejsce dostawy: Warszawa, Aleje Jerozolimskie 132, wejście DELTA, piętro III.
- 2) Wykonawca dostarczy wszelkie atesty, certyfikaty na dostarczone urządzenia. Wszystkie w/w dokumenty muszą być w języku polskim lub angielskim.
- 3) Certyfikat zgodności ze standardem IEC 61850 Level A firmowany przez organizację UCA.
- 4) Wszystkie koszty dostawy w Polsce w tym koszty ubezpieczenia i transportu ponosi Wykonawca.
- 5) Termin dostawy określony w pkt 4.
- 6) Udzielenie zgody na użytkowanie oprogramowania (licencji) na warunkach określonych w Umowie.
- 7) Udzielenie gwarancji na warunkach określonych w Umowie.
- 8) Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu z zakresu obsługi dostarczanego urządzenia, obejmującego prezentację funkcjonalności, konfigurację oraz podstawy użytkowania urządzenia. Forma realizacji musi zapewniać uczestnikom nabycie umiejętności niezbędnych do prawidłowej eksploatacji sprzętu. Instruktaż musi zostać przeprowadzony po dostawie urządzenia lub w dniu dostawy, przed protokolarnym odbiorem. Instruktaż musi być przeprowadzony dla maksymalnie 4 uczestników. Instruktor szkoleniowy odbędzie się w biurze Zamawiającego w Warszawie, przy Alejach Jerozolimskich 132.

### IV. Termin realizacji Umowy

Do 12 tygodni od daty zawarcia umowy w zakresie dostawy urządzeń i oprogramowania.

Za dzień dostawy danego urządzenia uznaje się dzień podpisania protokołu odbioru danego urządzenia z wynikiem pozytywnym przez Zamawiającego.

### V. Pozostałe wymagania

- 1) Do obowiązków Wykonawcy związanych z odbiorem przedmiotu dostawy należy skompletowanie i przedstawienie Zamawiającemu dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania dostawy. Do dnia odbioru Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie dokumenty, do których doręczenia jest zobowiązany, a w szczególności:
  - a. niezbędne świadectwa kontroli jakości, atesty, certyfikaty na dostarczony sterownik/sterowniki i świadectwa dopuszczeń do użytkowania oraz licencje na dostarczone oprogramowanie (w języku polskim lub angielskim),
  - b. dokument gwarancji udzielonej przez Wykonawcę zgodnie z postanowieniami Umowy.

- 2) Dostawa nie będzie uważana za zakończoną do dnia przedstawienia pełnego kompletu dokumentów, o których mowa w ust. powyżej, chyba, że Zamawiający zwolni Wykonawcę z obowiązku dostarczenia któregoś z dokumentów.