**ZAŁĄCZNIK NR 2**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWENIA**

**w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego w trybie Zapytania Ofertowego nr ZP/2311/57/1948/2023**

**na „Kompensacja energii biernej w systemach energetycznych Akademii Nauk Stosowanych w Elblągu”.**

1. **Warunki ogólne**
2. Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż (w tym transport i rozładunek) urządzeń do kompensacji biernej w systemach energetycznych Akademii Nauk Stosowanych Elblągu.

w tym:

a) Kompensator aktywny 30kVar – 1 komplet (ul. Wojska Polskiego 1).

b) Kompensator aktywny 50kVar – 1 komplet (ul. Grunwaldzka 137).

c) Dławik kompensacyjny 30kVar – 3 komplety (ul. Czerniakowska 22, ul. Wspólna 11, ul. Zacisze 12)

1. Urządzenia dostarczone w ramach realizacji zamówienia będą:
2. nowe, nieużywane wcześniej, tj. przed dniem dostarczenia, z wyłączeniem używania niezbędnego do przeprowadzenia testu jego poprawnej pracy, nie dopuszcza się urządzeń typu refurbish (refabrykowanych),
3. posiadały świadczenia gwarancyjne oparte na gwarancji świadczonej przez producenta sprzętu lub dostawcę,
4. zakupione w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na rynek polski, co zgodnie z punktem a) i b) oznacza, że będą posiadać stosowny pakiet usług gwarancyjnych kierowanych do użytkowników z obszaru Rzeczpospolitej Polskiej i być przeznaczone do użytkowania w Polsce**,**
5. dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych (oryginalnie zapakowane, zabezpieczone taśmą, nie posiadające śladów otwierania i użytkowania), których przechowywanie przez Zamawiającego nie jest wymagane do zachowania udzielonej gwarancji,
6. mieć kompletne odpowiednie okablowanie niezbędne do uruchomienia poszczególnych urządzeń,
7. Oferowany przedmiot zamówienia musi odpowiadać normom/certyfikatom określonym w OPZ lub normom/certyfikatom równoważnym. Za równoważne Zamawiający uzna normy utworzone przez niezależny ośrodek normalizacyjny o zasięgu europejskim obdarzony zaufaniem publicznym, które u podstaw oparte są na przejrzystości, dobrowolności, bezstronności, efektywności, wiarygodności, spójności i uzgadnianiu na poziomie krajowym i europejskim.
8. Zgodnie z treścią art. 99 ustawy PZP, jeżeli OPZ zawiera wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu należy uznać, iż wskazaniu temu towarzyszą wyrazy *lub równoważny*. Wszystkie nazwy firmowe urządzeń użyte w OPZ powinny być traktowane jako definicje standardowe, a nie konkretne nazwy firmowe.
9. Zamawiający dopuszcza zaoferowanie urządzeń równoważnego. Równoważność oznacza, że dostarczane urządzenia musi zapewniać co najmniej pełną funkcjonalność, określoną przez Zamawiającego w OPZ w stosunku do którego jest wskazywana przez Wykonawcę jako równoważne i posiadać nie gorsze parametry techniczne.
10. W przypadku zaoferowania urządzeń równoważnego Wykonawca zobowiązany jest w ofercie udowodnić, że funkcjonalność oferowanych urządzeń jest równoważna w stosunku do urządzeń wskazanego przez Zamawiającego. Zamawiający określa następujące kryteria oceny równoważności:
11. Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że zaoferowane urządzenia spełniają wszystkie wymagania i warunki określone w OPZ, w szczególności w zakresie:
* funkcjonalności zaoferowanych urządzeń równoważnych, które nie mogą być ograniczone i gorsze względem funkcjonalności urządzeń określonego w OPZ
* warunków i zakresu usług gwarancji, asysty technicznej i konserwacji zaoferowanych produktów równoważnych, które nie mogą być gorsze niż dla urządzeń określonych w OPZ,
* wymagań sprzętowych dla zaoferowanych urządzeń równoważnych, które nie mogą być wyższe niż dla urządzeń określonych w OPZ,
1. Oferowane urządzenia muszą spełniać co najmniej parametry i funkcjonalności wyszczególnione przez Zamawiającego **w kolumnie *b* tabeli poniżej.**
2. **Sposób sporządzenia dokumentu:**
3. W **kolumnie *c* tabeli** Wykonawca określi:
4. każdorazowo parametry oferowanych urządzeń/oprogramowania, przy czym w przypadku całkowitego spełnienia parametru wyspecyfikowanego przez Zamawiającego wystarczy, jeżeli Wykonawca potwierdzi zgodność parametru poprzez wpisanie w komórkę określenia „**TAK, oferowany”**
5. nazwę producenta, model i kod oferowanego urządzenia /oprogramowania, w szczególności, jeżeli Zamawiający użył zwrotu *Wpisać nazwę producenta, model i kod produktu*.
6. Zamawiający dopuszcza złożenie OPZ w odniesieniu do oferowanej przez siebie części zamówienia poprzez:
7. Usunięcie z dokumentu tabel niedotyczących oferowanej przez Wykonawcę części zamówienia
8. Wykreślenie z dokumentu tabel niedotyczących oferowanej przez Wykonawcę części zamówienia

przy zachowaniu zapisów z rozdziału I i II przedmiotowego dokumentu.

1. Dokument winien być podpisany przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy w sposób zgodny z określonym w Zapytaniu ofertowym.
2. **Warunki gwarancji i serwisu**
3. Zamawiający wymaga udzielenia pisemnej gwarancji na oferowane urządzenia zgodnie z zapisami szczegółowymi. gwarancji wynoszącej **nie mniej niż 12 miesiące** niezależnie od statusu partnerskiego Wykonawcy
4. Wykonawca zapewni dostęp do pomocy technicznej umożliwiający zgłaszanie wad lub usterek za pomocą drogi elektronicznej lub telefonicznie. Wykonawca umożliwi Zamawiającemu zgłaszanie awarii na warunkach określonych poniżej.
5. Czas reakcji na zgłoszenie awarii (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) wynosić będzie nie więcej niż **14 dni roboczych licząc od dnia następującego po zgłoszeniu przez Zamawiającego**
6. W okresie gwarancyjnym koszty transportu sprzętu do i z punktu naprawczego Wykonawca pokryje we własnym zakresie**.**
7. Serwis gwarancyjny świadczony przez 8 godzin na dobę przez 5 dni w tygodniu od
poniedziałku do piątku**.**
8. Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach
pracy Zamawiającego), e-mail lub WWW (przez całą dobę).
9. Wykonawca udostępni pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń serwisowych**.**
10. Zaproponowany pakiet serwisu gwarancyjnego musi zapewniać bezpośrednie zgłoszenie
awarii sprzętu do producenta sprzętu (a nie tylko u Wykonawcy) przez cały okres trwania
serwisu gwarancyjnego**.**
11. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio w organizacji serwisowej producenta sprzętu. W przypadku wątpliwości Zamawiający może żądać dokumentów potwierdzających fakt świadczenia serwisu gwarancyjnego przez lokalną organizację serwisową producenta.
12. W przypadku wystąpienia usterki sprzętu w okresie gwarancyjnym z przyczyn nie wynikłych z niewłaściwej eksploatacji, magazynowania lub zdarzeń losowych, Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) w terminie **14 dni roboczych** licząc od momentu/daty zgłoszenia telefonicznego lub pisemnego
13. **Kompensator aktywny 30kVar – 1 komplet.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L. p.** | **Parametry wymagane przez Zamawiającego**  | **Parametry oferowane przez Wykonawcę****(należy wypełnić szczegółowo wskazując rzeczywiste funkcjonalności)** |
| **a** | **b** |  **c** |
| *a* |  | *Wpisać nazwę producenta, model i kod produktu* |
|  | Aktywny kompensator mocy biernej, służący jako urządzenie elektroniczne, które pozwoli na kompensację mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej przy pomocy jednego modułu. Utrzymanie zadanego parametru współczynnika mocy indywidualnie w każdej fazie oraz ograniczenie migotania światła poprzez szybkie odpowiedzi (poniżej 10ms) kompensatora na dynamiczne zmiany wartości cos(φ). Kompensator winien mieć zaawansowane algorytmy sterowania zabezpieczają urządzenie przed przeciążeniami i eliminują wystąpienie rezonansu prądu. Zastosowania i Funkcje Kompensatora Aktywnego 30kVAr. |  |
|  b) | * Kompensator winien posiadać układ sterowania wykorzystujący min. topologię 3-poziomową sterowników, która umożliwia wykorzystanie wyższej częstotliwości przełączeń min. do 20kHz z mniejszymi wartościami prądów przełączeń, jak również dokładniejsze odwzorowanie sygnału sinusoidalnego,
* Wbudowany panel HMI umożliwiający przeglądanie aktualnych wartości parametrów elektrycznych strony obciążenia, kompensatora oraz sieci zasilającej (moc czynna, bierna, pozorna, Cosφ, wartość RMS napięć i prądów, wartość prądu w przewodzie neutralnym, THDI, THDU, widmo harmonicznych prądu i napięcia, temperaturę tranzystora IGBT), parametryzację kompensatora, zapis do min. 500 zarejestrowanych zdarzeń (logs),
* Całkowity czas odpowiedzi kompensatora uwzględniający (całkowity czas pomiaru, analizy oraz całkowitego skompensowania mocy biernej do wymaganego poziomu) nie powinien przekroczyć min. 15ms,
* wbudowane algorytmy obliczania wartości kompensacji: FFT, Kompensacja mocy biernej chwilowej,
* Urządzenie winno posiadać opcję oszczędzania energii poprzez funkcję ustawiania czasu odłączenia w przypadku braku obciążenia mocą bierną lub ograniczenia mocy do dokładnej wartości wymaganej do kompensacji,
 |  |
|  | * Zakres napięć i częstotliwości: 228V ~ 456V / 50/60HZ（zakres : 45Hz～62Hz),
* Typ sieci: 3- fazowa 3-przewodowa lub 4-przewodowa,
* Połączenie modułów: - Nie limitowana liczba modułów pracująca równolegle,- Moduły tej samej mocy lub różnej,
* Zakres prądów CT: 150/5A ~ 30000/5A (Klasa ≤0,5),
* Funkcje kompensatorów: Kompensacja mocy biernej oraz symetryzacja obciążenia,
* Maksymalna moc modułów: 30kVAr,
* Czas odpowiedzi: <5ms,
* Zakres współczynnika mocy: od -1 do +1,
* Algorytm sterowania: kompensacja chwilowej mocy biernej pojemnościowej i indukcyjnej,
* Topologia sterowania: min. 3-poziomowa,
* Tryby pracy (6 możliwości ustawień priorytetu pracy urządzenia dla kompensacji mocy biernej i symetryzacji obciążenia): Tylko kompensacja mocy biernej, Tylko symetryzacja obciążenia, Kompensacja mocy biernej + symetryzacja obciążenia, Symetryzacja obciążenia + kompensacja mocy biernej, Stała wartość kompensacji mocy biernej, Auto-aging,
* Częstotliwość przełączeń: do min. 20kHz,
* Sprawność: >=97%,
* Strata mocy: <3%,
* Maksymalna wartość THDu: 15%,
* Zabezpieczenia:- zabezpieczenie nad / pod napięciowe,- zabezpieczenie zwarciowe,- zabezpieczenie przed odwróceniem mostka falownika,- zabezpieczenie przed nadmierną kompensacją,
* Złącza komunikacyjne: min. złącze RS485 i RJ45 Ethernet,
* Protokoły komunikacyjne: min. Modbus RTU, Modbus TCP/IP,
* Wyświetlacz: min. wielkość 4.3" HMI (LCD panel),
 |  |
|  | * Miejsce podłączenia: wykonanie wnętrzowe w rozdzielni głównej elektrycznej, Rozłącznik nadprądowy 100A montowany w szafie RG . Połączenia kablowe przewodami 50mm2 – wg wskazań producenta. Elementy łączeniowe.
* Stopień ochrony: min. IP20
* Sposób montażu: montaż na ścianie lub w szafie na konstrukcji panelu,
* Min prędkość przepływu powietrza: do 200 l/s,
* Poziom hałasu: <65dB,
* Wymiary:  500 x 200 x 600mm +/-30%,
* Waga: nie więcej niż 40 kg,
* Kolor: np. RAL7035 Jasny szary (do uzgodnienia),
* Wysokość NPM pracy: ≤1500m (obniżenie wartości sprawności o 1% na 100m w przedziale od 1500m do 4000m),
* Temperatura: -10°C…40°C (> 45°C obniżenie sprawności o 1 % na każdy °C),
* Wilgotność: 5…95 % bez kondensatu,
* Środowisko elektromagnetyczne: Przewodzone EMC, EN 61000-6-4:2007+A1:2011 EN 61000-6-2:2005,
* Ochrona PCBA: Powłoka konformalna,
* Normy: UL 508 | UL 508 C | EN 61000-6-2 | EN 61000-6-4 | EN 50178: 1998 | CSA C22.2 No 14,
* Certyfikaty zgodności: CCS | DNV | RINA | BV |LR| UL | CETLUS (CSA C22.2,UL508) | CE
 |  |

1. **Kompensator aktywny 50kVar – 1 komplet.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L. p.** | **Parametry wymagane przez Zamawiającego**  | **Parametry oferowane przez Wykonawcę****(należy wypełnić szczegółowo wskazując rzeczywiste funkcjonalności)** |
| **a** | **b** |  **c** |
| *a* |  | *Wpisać nazwę producenta, model i kod produktu* |
|  | Aktywny kompensator mocy biernej, służący jako urządzenie elektroniczne, które pozwoli na kompensację mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej przy pomocy jednego modułu. Utrzymanie zadanego parametru współczynnika mocy indywidualnie w każdej fazie oraz ograniczenie migotania światła poprzez szybkie odpowiedzi (poniżej 10ms) kompensatora na dynamiczne zmiany wartości cos(φ). Kompensator winien mieć zaawansowane algorytmy sterowania zabezpieczają urządzenie przed przeciążeniami i eliminują wystąpienie rezonansu prądu. **Zastosowania i Funkcje Kompensatora Aktywnego 50kVAr** |  |
|  b) | * Kompensator winien posiadać układ sterowania wykorzystujący min. topologię 3-poziomową sterowników, która umożliwia wykorzystanie wyższej częstotliwości przełączeń min. do 20kHz z mniejszymi wartościami prądów przełączeń, jak również dokładniejsze odwzorowanie sygnału sinusoidalnego,
* Wbudowany panel HMI umożliwiający przeglądanie aktualnych wartości parametrów elektrycznych strony obciążenia, kompensatora oraz sieci zasilającej (moc czynna, bierna, pozorna, Cosφ, wartość RMS napięć i prądów, wartość prądu w przewodzie neutralnym, THDI, THDU, widmo harmonicznych prądu i napięcia, temperaturę tranzystora IGBT), parametryzację kompensatora, zapis do min. 500 zarejestrowanych zdarzeń (logs),
* Całkowity czas odpowiedzi kompensatora uwzględniający (całkowity czas pomiaru, analizy oraz całkowitego skompensowania mocy biernej do wymaganego poziomu) nie powinien przekroczyć min. 15ms,
* wbudowane algorytmy obliczania wartości kompensacji: FFT, Kompensacja mocy biernej chwilowej,
* Urządzenie winno posiadać opcję oszczędzania energii poprzez funkcję ustawiania czasu odłączenia w przypadku braku obciążenia mocą bierną lub ograniczenia mocy do dokładnej wartości wymaganej do kompensacji,
 |  |
|  | * Zakres napięć i częstotliwości: 228V ~ 456V / 50/60HZ（zakres : 45Hz～62Hz),
* Typ sieci: 3- fazowa 3-przewodowa lub 4-przewodowa,
* Połączenie modułów: - Nie limitowana liczba modułów pracująca równolegle,- Moduły tej samej mocy lub różnej,
* Zakres prądów CT: 150/5A ~ 30000/5A (Klasa ≤0,5),
* Funkcje kompensatorów: Kompensacja mocy biernej oraz symetryzacja obciążenia,
* Maksymalna moc modułów: 50kVAr,
* Czas odpowiedzi: <5ms,
* Zakres współczynnika mocy: od -1 do +1,
* Algorytm sterowania: kompensacja chwilowej mocy biernej pojemnościowej i indukcyjnej,
* Topologia sterowania: min. 3-poziomowa,
* Tryby pracy (6 możliwości ustawień priorytetu pracy urządzenia dla kompensacji mocy biernej i symetryzacji obciążenia): Tylko kompensacja mocy biernej, Tylko symetryzacja obciążenia, Kompensacja mocy biernej + symetryzacja obciążenia, Symetryzacja obciążenia + kompensacja mocy biernej, Stała wartość kompensacji mocy biernej, Auto-aging,
* Częstotliwość przełączeń: do min. 20kHz,
* Sprawność: >=97%,
* Strata mocy: <3%,
* Maksymalna wartość THDu: 15%,
* Zabezpieczenia:- zabezpieczenie nad / pod napięciowe,- zabezpieczenie zwarciowe,- zabezpieczenie przed odwróceniem mostka falownika,- zabezpieczenie przed nadmierną kompensacją,
* Złącza komunikacyjne: min. złącze RS485 i RJ45 Ethernet,
* Protokoły komunikacyjne: min. Modbus RTU, Modbus TCP/IP,
* Wyświetlacz: min. wielkość 4.3" HMI (LCD panel),
 |  |
|  | * Miejsce podłączenia: wykonanie wnętrzowe w rozdzielni głównej elektrycznej, Rozłącznik nadprądowy 160A montowany w szafie RG . Połączenia kablowe przewodami 75mm2 – wg wskazań producenta. Elementy łączeniowe.
* Stopień ochrony: min. IP20
* Sposób montażu: montaż na ścianie lub w szafie na konstrukcji panelu,
* Min prędkość przepływu powietrza: do 200 l/s,
* Poziom hałasu: <65dB,
* Wymiary:  500 x 200 x 600mm +/-30%,
* Waga: nie więcej niż 40 kg,
* Kolor: np. RAL7035 Jasny szary (do uzgodnienia),
* Wysokość NPM pracy: ≤1500m (obniżenie wartości sprawności o 1% na 100m w przedziale od 1500m do 4000m),
* Temperatura: -10°C…40°C (> 45°C obniżenie sprawności o 1 % na każdy °C),
* Wilgotność: 5…95 % bez kondensatu,
* Środowisko elektromagnetyczne: Przewodzone EMC, EN 61000-6-4:2007+A1:2011 EN 61000-6-2:2005,
* Ochrona PCBA: Powłoka konformalna,
* Normy: UL 508 | UL 508 C | EN 61000-6-2 | EN 61000-6-4 | EN 50178: 1998 | CSA C22.2 No 14,
* Certyfikaty zgodności: CCS | DNV | RINA | BV |LR| UL | CETLUS (CSA C22.2,UL508) | CE,
 |  |

1. **Dławik kompensacyjny 30kVar 400V – 3 komplety**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L. p.** | **Parametry wymagane przez Zamawiającego**  | **Parametry oferowane przez Wykonawcę****(należy wypełnić szczegółowo wskazując rzeczywiste funkcjonalności)** |
| **a** | **b** |  **c** |
| *a* |  | *Wpisać nazwę producenta, model i kod produktu* |
|  | Dławik winien służyć do kompensacji mocy pojemnościowej. Dławik filtracyjny 3-fazowy. Do kompensacji mocy biernej. Winien posiadać zabezpieczenie termiczne wyłącznikiem bimetalowym. Wykonany z blach magnetycznych o niskich stratach. Izolacja w klasie F (155ºC). Klasa cieplna materiału elektroizolacyjnego 180ºC. Winien spełniać m.in. **Normy:** IEC 60076-6, UNE-EN 60076-6, EN 6155-2-20 |  |
|  b) | * Moc [kVar] 30
* Ilość faz 3
* Zasilanie Un [V] 400
* Max prąd cieplny Ithmax [A] / - częstotliwość [Hz] 43,3 /50
* Prąd znamionowy I Ln [A] Min. 43
* Znamionowa indukcyjność [mH] Min. 16
* Znamionowa temp. otoczenia / klasa temp. Min. 40 / F
* Ochrona IP 00
* Rodzaj połączenia połączenie śrubowe
* Straty [W] Max. 650
* Waga [kg] 100kg +/-20
* Współczynnik tłumienia Min. 14% (134 Hz)
* Napięcie próby 4 kV
* Dopuszczalne przeciążenie prądowe 1.17 x In
 |  |

*………………………………………..*

 *(podpis upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy)*