**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA / OFERTA TECHNICZNA**

**Dostawa i uruchomienie systemu do testowania ogniw paliwowych typu PEM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Określenie przedmiotu zamówienia** | **Dostawa oraz montaż stacji do testowania ogniw paliwowych typu PEM – 1 szt.** |
| **Funkcja** **i przeznaczenie przedmiotu zamówienia** | Stacja do testowania ogniw paliwowych typu PEM ma za zadanie badanie i analizę podstawowych parametrów związanych z pracą ogniw paliwowych typu PEM, których moc wykracza poza laboratoryjne możliwości. Urządzenie powinno być zdolne do przebadania elektrolizerów o mocy do 4 kW.Przeznaczenie:- diagnostyka ogniw paliwowych typu PEM,- pomiar mocy ogniwa paliwowego,- pomiar napięcia generowanego przez ogniwo paliwowe typu PEM,- testowanie szczelności stosu,- testowanie wpływu zanieczyszczeń paliwa,- testowanie innowacyjnych układów elektrodowych oraz membranowych. |
| **Kod CPV** | 31131200-5 Anody31161900-1 Układy sterowania napięcia31711140-6 Elektrody31100000-7 Elektryczne silniki, generatory i transformatory |
| **Wymagane parametry techniczne** **i funkcjonalności** | **Wymagane parametry techniczne** | **Oferowane parametry techniczne**  |
| Kluczowe parametry wymagane (zaoferowane urządzenie musi spełniać):1. Przeznaczony do pracy z ogniwami paliwowymi typu PEM,
2. Zakres mocy testowanego ogniwa ma wynosić zakres od min. 50 W do 4000 W,
3. Zaopatrzony w integralny układ chłodzenia,
4. System musi być wyposażony w układ sprężania gazu,
5. Do systemu musi zostać dostarczony kompatybilny software do kontroli procesów oraz analizy uzyskanych wyników,
6. Możliwość do wykonania analiz typu: woltamperometria cykliczna, woltamperometria liniowa,
7. System wyposażony w potencjostat/galwanostat/ZRA oraz moduł do badań elektrochemicznej impedancji spektroskopowej,
8. System wyposażony w czujnik wycieku wodoru,
9. System wyposażony w przycisk awaryjnego zatrzymania pracy urządzenia,
10. Temperatura gazów wodoru i tlenu kontrolowana w optymalnym zakresie, aby zapewnić wydajność i bezpieczeństwo ogniw PEM
11. Wodór i tlen odpowiednio nawilżone. (zbyt niska wilgotność może prowadzić do wysychania membrany, co obniża wydajność ogniw PEM. Zbyt duża wilgotność może prowadzić do kondensacji wewnątrz ogniw, co również jest niekorzystne)
12. System musi monitorować napięcie na ogniwie/stosie,
13. Standardowy zakres przepływu po stronie anody musi wynosić min. 0,5-60 nlpm,
14. Standardowy zakres przepływu po stronie katody musi wynosić min. 1-150 nlpm,
15. Układ musi być wyposażony w integralny system zwilżania gazu,
16. Kontrola punktu zwilżania min. do 80 stopni Celsjusza,
17. End-plate heater, grzałka umieszczona na końcowych płytach (end-plate) ogniw paliwowych. Grzałka służy do utrzymania optymalnej temperatury w ogniwach,
18. Analiza Impedancji Elektrochemicznej (EIS). Stacja musi umożliwiać analizę EIS, która dostarcza informacji o impedancji ogniwa. EIS jest przydatne do diagnozowania stanu ogniw.
19. System musi zawierać referencyjne ogniwo paliwowe (hardware),
20. Testowanie szczelności stosu ogniw paliwowych,
21. Oprogramowanie kontroli stacji testowej musi zawierać intuicyjny graficzny interfejs użytkownika, możliwości programowania do automatyzacji protokołów testowych, zdalny dostęp ułatwiający wsparcie klienta,
22. Stacja testowa musi monitorować temperaturę gazów i reagować na ewentualne odchylenia.
 | Opis techniczny oferowanej stacji do testowania ogniw paliwowych typu PEM:1. Przeznaczenie: ……………………………..\*
2. Zakres mocy testowanego ogniwa wynosi:………………………….\*
3. Zaopatrzenie w integralny układ chłodzenia**; TAK/NIE\***
4. System wyposażony w układ sprężania gazu: **TAK/NIE\***
5. Do systemu dostarczony kompatybilny software do kontroli procesów oraz analizy uzyskanych wyników: **TAK/NIE\***
6. Możliwość do wykonania analiz typu: woltamperometria cykliczna, woltamperometria liniowa: **TAK/NIE\***
7. System wyposażony w potencjostat/galwanostat/ZRA oraz moduł do badań elektrochemicznej impedancji spektroskopowej: **TAK/NIE\***
8. System wyposażony w czujnik wycieku wodoru: **TAK/NIE\***
9. System wyposażony w przycisk awaryjnego zatrzymania pracy urządzenia: **TAK/NIE\***
10. Temperatura gazów wodoru i tlenu kontrolowana w optymalnym zakresie, aby zapewnić wydajność i bezpieczeństwo ogniw PEM: **TAK/NIE\***
11. Wodór i tlen odpowiednio nawilżone. (zbyt niska wilgotność może prowadzić do wysychania membrany, co obniża wydajność ogniw PEM. Zbyt duża wilgotność może prowadzić do kondensacji wewnątrz ogniw, co również jest niekorzystne):

**TAK/NIE\***1. System monitoruje napięcie na ogniwie/stosie: **TAK/NIE\***
2. Standardowy zakres przepływu po stronie anody wynosi: ………..\* nlpm,
3. Standardowy zakres przepływu po stronie katody wynosić …………..\* nlpm,
4. Układ wyposażony w integralny system zwilżania gazu: **TAK/NIE\***
5. Kontrola punktu zwilżania min. do …………\* stopni Celsjusza,
6. End-plate heater, grzałka umieszczona na końcowych płytach (end-plate) ogniw paliwowych. Grzałka służy do utrzymania optymalnej temperatury w ogniwach:

**TAK/NIE\***1. Analiza Impedancji Elektrochemicznej (EIS). Stacja umozliwia analizę EIS, która dostarcza informacji o impedancji ogniwa. EIS jest przydatne do diagnozowania stanu ogniw: **TAK/NIE\***
2. System zawiera referencyjne ogniwo paliwowe (hardware): TAK/NIE\*
3. Testowanie szczelności stosu ogniw paliwowych: **TAK/NIE\***
4. Oprogramowanie kontroli stacji testowej zawiera intuicyjny graficzny interfejs użytkownika, możliwości programowania do automatyzacji protokołów testowych, zdalny dostęp ułatwiający wsparcie klienta:

**TAK/NIE\***1. Stacja testowa monitoruje temperaturę gazów i reaguje na ewentualne odchylenia: **TAK/NIE\***

\*uzupełnić /zaznaczyć odpowiednie |
| **Wymagane dokumenty dostarczone wraz** **z przedmiotem zamówienia** | Dokumentacja musi zawierać:* instrukcję obsługi,
* karta gwarancyjna producenta (jeśli występuje w postaci wydruku).
 |
| **Termin realizacji zamówienia** | do 14 miesięcy(UWAGA: termin stanowi kryterium oceny ofert) |
| **Wymagania dotyczące dostawy, transportu, rozładunku** **i instalacji przedmiotu zamówienia** | Zamówienie z dostawą do Zamawiającego oraz rozładunkiem, instalacją mechaniczną i elektryczną, uruchomieniem w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w Warszawie, bud. nr 25. Wykonawca obowiązany jest powiadomić o planowanym terminie dostawy z co najmniej dwudniowym wyprzedzeniem |
| **Odbiór przedmiotu zamówienia** | Odbiór przedmiotu zamówienia po dostawie, instalacji, uruchomieniu urządzenia i wykonaniu testów w rzeczywistych warunkach pracy, przekazaniu dokumentacji technicznej i instruktażu w zakresie obsługi i konserwacji. Podstawą odbioru jest protokół odbioru podpisany przez Zamawiającego. |
| **Gwarancja** **i Serwis** | Zamawiający wymaga gwarancji w okresie min. 12 m-cy od dnia podpisania protokołu odbioru przez Zamawiającego. (UWAGA: termin stanowi kryterium oceny ofert)Kluczowe wymagania gwarancji:Czas reakcji serwisu do 7 dni roboczych.Czas naprawy max do 30 dni roboczych. |

***Niniejszy plik należy opatrzyć***

***kwalifikowanym podpisem elektronicznym***