**Załącznik nr 1 do SIWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia**

**Wielokanałowy tester ogniw z możliwością prowadzenia pomiarów metodą spektroskopii impedancyjnej**

**1. Ogólny opis stanowiska i charakter badań**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa wielokanałowego testera ogniw z możliwością prowadzenia pomiarów metodą spektroskopii impedancyjnej.

Urządzenie powinno być przystosowane do testowania baterii w trakcie pracy cyklicznej metodami stałoprądowymi i stałonapięciowymi. Urządzenie powinno posiadać w sumie co najmniej 24 kanały do badań potencjodynamicznych i galwanostatycznych, w tym 16 kanałów umożliwiających pomiary spektroskopii impedancyjnej.

Urządzenie powinno być wyposażone w komputer wraz z oprogramowaniem do sterowania i archiwizacji danych. Oprogramowanie powinno umożliwiać jednoczesny podgląd wszystkich aktualnie prowadzonych eksperymentów, oraz zawierać narzędzia analityczne (w tym całkowanie i fitowanie krzywych).

Stanowisko powinno zawierać:

* 24 niezależne kanały umożliwiające cykliczne testowanie baterii/akumulatorów
* Chłodzenie wyłącznie powietrzem (nie dopuszcza się chłodzenia wodnego)
* Wymiary urządzenia nie większe niż: 60 x 60 x 60 cm
* Maksymalny prąd:
	+ co najmniej 120 mA na 8 kanałach
	+ co najmniej 1.2 A na 8 kanałach
	+ co najmniej 12 A na 8 kanałach
* Możliwość uzyskania jednego kanału o zdolności prądowej co najmniej 90 A z połączenia równoległego dostępnych kanałów
* Możliwość wykonywania spektroskopii impedancji w zakresie nie mniejszym niż 10 mHz – 10 kHz na co najmniej 16 kanałach
* Zakres potencjału: nie gorszy niż 0 – 9 V na każdym kanale
* Maksymalna rozdzielczość mierzonego prądu (na najniższym zakresie):
	+ nie gorsza niż 0.5 nA na 8 kanałach
	+ nie gorsza niż 5 nA na 8 kanałach
	+ nie gorsza niż 50 nA na 8 kanałach
* Dokładność zadawania prądu: nie gorsza niż 0.5% ustawienia ± 0.05% zakresu
* Dokładność zadawania potencjału: nie gorsza niż ± 0.5 mV ± 0.05% ustawienia
* Maksymalna rozdzielczość zadawanego potencjału: nie gorsza niż 150 µV
* Maksymalna rozdzielczość mierzonego potencjału: nie gorsza niż 50 µV
* Podstawa czasowa: nie gorsza niż 2 ms
* Czas akwizycji: nie gorszy niż 5 ms
* Możliwość pomiaru i rejestracji temperatury na 8 kanałach o najwyższych zakresach prądowych
* W zestawie 24 kable pomiarowe z zaciskami krokodylkowymi, o długości co najmniej 2m każdy, umożliwiające pomiary 4-punktowe
* Oprogramowanie z licencją na dowolną ilość stanowisk komputerowych, umożliwiające stosowanie następujących metod elektroanalitycznych:
	+ Woltamperometria cykliczna
	+ Pomiary napięcia przy obwodzie otwartym
	+ Chronoamperometria
	+ Chronopotencjometria
	+ Wyznaczanie pojemności ogniwa
	+ Cykliczne testowanie galwanostatyczne z ograniczeniem napięciowym
	+ Rozładowanie stałym obciążeniem
	+ Rozładowanie stałą mocą
* Ponadto oprogramowanie umożliwia:
	+ Łączenie i zapętlanie technik pomiarowych
	+ Natychmiastowy podgląd aktualnie przebiegającego eksperymentu
	+ Natychmiastowy lub późniejszy export danych do pliku tekstowego
* Komunikacja z komputerem za pomocą złącza Ethernet (możliwość pracy urządzenia w sieci lokalnej)

Wymogi dla zestawu komputerowego:

* Zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ

Wymogi dla systemu operacyjnego:

* Zgodnie z załącznikiem nr 2 do OPZ

**2. Ilość**:

1 urządzenie pomiarowe + 1 zestaw komputerowy do obsługi systemu

**3. Warunki gwarancji**

* Minimalny okres gwarancji dla urządzenia 24 miesięcy,
* Gwarancja obejmować będzie całość urządzenia, nie dopuszcza się wyłączenia jakichkolwiek elementów z zakresu gwarancji,
* Gwarancja dla zestawu komputerowego: 3-letnia gwarancja producenta na części

i robociznę z dojazdem na miejsce eksploatacji w następnym dniu roboczym,

* + - Możliwość dostępu do wnętrza komputera, bez utraty gwarancji,
		- Wszelkie koszty związane z serwisem gwarancyjnym ponosi Wykonawca.

**4. Informacje dodatkowe**

* + - Urządzenie umieszczone zostanie w pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego,
		- Dostawa urządzenia obejmować będzie również: instalację, uruchomienie, przeprowadzenie prób i szkolenia 2-3 osób, przekazanie instrukcji obsługi w języku polskim i dokumentacji techniczno-ruchowej.