

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny)  
**ZZ 28/002/D/22**

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa regulatorów wielokanałowych wraz z wyposażeniem na potrzeby Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej
2. Nomenklatura (kod) wg CPV
  - 31711140-6 Elektrody
  - 32343000-9 Wzmacniacze
  - 38410000-2 Przyrządy pomiarowe
  - 38340000-0 Przyrządy do mierzenia ilości
  - 42131130-6 Regulatory temperatury

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę: konduktometru wraz z wyposażeniem do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska, budynek nr 20 „HYDRO” pokój nr 210 (Sekretariat Katedry Inżynierii Sanitarnej).

3. Przedmiot zamówienia będzie przeznaczony na potrzeby projektu OPUS „Zastosowanie zintegrowanego podejścia 3M (Makrofity-Mikrobiom-Modelowanie) do wyjaśnienia mechanizmów produkcji bioenergii i transformacji mikrozanieczyszczeń w pływającym systemie hydrofitowym scalonym z mikrobiologicznym ogniwem paliwowym” (UMO-2021/43/B/NZ9/00787) realizowanego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.
4. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
5. Cena i parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ofertą Wykonawcy. W przypadku dostarczenia towaru niezgodnego z ofertą Zamawiającego nie dokona jego odbioru.
6. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

### Regulatory wielokanałowe – 3 sztuki

- Wielofunkcyjne urządzenie pomiarowe,
- Możliwość jednoczesnego pomiaru od 1 do 4 punktów pomiarowych,
- Jednoczesne wyświetlanie wszystkich wyników na ekranie regulatora,
- Zabezpieczone obudową szczelną min. IP-65,
- Możliwy pomiar: pH, przewodność EC, tlen rozpuszczony, redox, temperatura,
- Możliwy pomiar jednego z parametrów w 4 punktach,
- Menu w języku polskim,
- Niezależność pamięci urządzenia od zasilania,
- Każdy kanał jest wyposażony w wyjście pętli prądowej 0 ÷ 20 lub 4 ÷ 20 mA.
- Pętle są odizolowane od przyrządu.
- Wyjście izolowane cyfrowe: RS-485 (MODBUS ASCII i RTU).
- Przyrząd powinien posiadać po dwa przekaźniki sterujące zaworami w każdym kanale.
- Zapewniono możliwość kalibracji bez potrzeby odłączania wyjść.
- Regulator powinien być zasilany zmiennym napięciem 230 V, które jest galwanicznie oddzielone od zacisków wejściowych. Istnieje możliwość zastosowania innych napięć zasilających:
- 110/230/24V AC, 12 – 24V DC
- Przyrząd powinien być wyposażony w zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem oraz sygnalizacją niskiego poziomu napięcia zasilania
- Przyrząd powinien posiadać jednoczesną rejestrację danych pomiarowych w określonych interwałach,
- Możliwość przesyłu zapisanych wyników pomiarów do komputera.
- Dane techniczne:

#### Pomiar pH:

Wartość mierzona: pH, temperatura  
Zakres pH: 0 ÷ 14 pH  
Rozdzielczość: 0.01 pH  
Dokładność \*: ±0.02 pH  
Impedancja wejściowa: >1012Ω  
Zakres pomiaru temperatury\*\*: -50 ÷ 200 °C  
Kompensacja temperatury: automatyczna  
Zakres kompensacji temperatury: -5 ÷ 130 °C  
Kalibracja elektrody: 1, 2 lub 3 punktowa

#### Potencjał redox:

Wartość mierzona: mV, temperatura  
Zakres mV: ± 2000 mV  
Rozdzielczość: 1 mV  
Dokładność \*: ± 1 mV  
Impedancja wejściowa: >1012Ω  
Zakres pomiaru temperatury\*\*: -50 ÷ 200 °C

#### Dodatkowe dane:

Dokładność pomiaru temperatury \* ±0.2 °C  
Parametry przekaźników: . .2A/250VAC/30VDC,  
bez sterowania PID  
Wejście pomiarowe izolowane  
Wyjście na rejestrator: izolowane prądowe 0÷20mA lub 4÷20mA  
Wyjście RS485: izolowane

Maksymalna długość połączenia RS485: 1000 m  
Maksymalna długość kabla do przedwzmacniacza 200 m  
Maksymalna odległość czujnika od przedwzmacniacza. 10 m  
Zasilanie: 240V/50Hz, na zamów. 170VAC±250VAC, 24VDC/24 VAC  
Klasa izolacji: wg PN-83/T-06500  
Zakłócenia radioelektryczne: poziom N  
Wymiary (szer. x wys. x dł.): 215 x 185 x 90 mm  
Masa regulatora / przedwzmacniacza 2 kg / 150 g  
Dopuszczalna temperatura otoczenia: -25 do 40 °C  
Dopuszczalna wilgotność wzgl. / ciśn. atm: maks. 80% / 80 do 110 kPa  
Dopuszczalny stopień agresywności atmosfery: N/2/AG-U/C

#### **Przedwzmacniacze - 12 sztuk**

- Przedwzmacniacze pomiędzy regulatorem a elektrodami,
- Kompatybilne z dostarczonym regulatorem i elektrodami,
- W zestawie z kablami 0,5 m do każdego połączenia elektroda – przedwzmacniacz,
- Przeznaczone do elektrod zanurzeniowych.

#### **Elektrody zespolone redox – 12 sztuk**

- Elektroda - ogniwo pomiarowe przeznaczonym do pomiarów potencjałów utleniająco-redukujących (ORP, redoks) w roztworach wodnych,
- Zbudowana z spiralnego platynowego drutu owiniętego na końcu elektrody oraz z chlorosrebrowego półogniwa odniesienia o potencjale stałym
- Możliwe do zastosowania w ciągłym pomiarze w roztworach wodnych związków chemicznych,
- Dane techniczne:

Zakres pomiarowy  $\pm 2000$  mV  
Zakres temperatury 5 - 80 °C  
Półogniwo wskaźnikowe - platyna  
Półogniwo odniesienia (chlorosrebrowe) Ag/AgCl  
Roztwór odniesienia 3,5 M KCl  
Łącznik elektrolityczny - ceramiczny, pojedynczy  
Średnica korpusu:  $12,0 \pm 0,5$  mm  
Długość elektrody bez oprawki: 140 mm  
Minimalna głębokość zanurzenia: 30 mm  
Maksymalna głębokość zanurzenia 120 mm  
Materiał korpusu szkło  
Długość przewodu ok. 5 m  
Złącze BNC-50

7. Wszystkie elementy zamówienia muszą stanowić kompatybilny zestaw umożliwiający wykonywanie pomiarów.
8. Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest załączyć kartę gwarancyjną w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz) lub w wersji elektronicznej na adres e-mail wskazany w umowie.

9. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowane regulatory wielokanałowe w wymiarze: co najmniej 24 m-cy.
10. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowane przedwzmacniacze i elektrody w wymiarze: co najmniej 12 miesięcy.
11. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu oraz we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 3 do ogłoszenia.
12. Wykonawca zobowiązany jest do jednoznacznego wskazania w ofercie producenta, typu, modelu lub innych informacji jednoznacznie identyfikujących zaoferowany sprzęt.
13. Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.