**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część A**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry wymagane przez Zamawiającego** | **Urządzenie oferowane przez Wykonawcę** |
| **Cyrkulator grzewczo-chłodzący – 1 szt.** | | **Cyrkulator grzewczo-chłodzący – 1 szt.** |
| **1** | zakres temperatur: - 25°C – +200°C; |  |
| **2** | obieg medium grzewczo-chłodzącego w układzie zamkniętym; |  |
| **3** | układ chłodniczy chłodzony powietrzem z naturalnym czynnikiem chłodniczym; |  |
| **4** | możliwość termostatowania i kontroli ( sterowania ) temperatury w układzie zewnętrznym; |  |
| **5** | stabilność temperatury ( w 70°C ): ±0,02 °C; |  |
| **6** | **wymagania dla układu sterowania:** | |
| -kontroler z możliwością odłączania i obsługi zewnętrznej urządzenia (Plug &amp; Play), zawierający złącza RS 232, USB i Ethernet RJ 45; |  |
| -kolorowy ekran dotykowy TFT nie mniejszy niż 5,7", |  |
| -zadawanie i bieżący odczyt temperatury procesu z rozdzielczością 0,01 °C, |  |
| -graficzna ilustracja przebiegu procesu (wykres) z funkcją zoom, |  |
| -zegar czasu rzeczywistego, |  |
| -wewnętrzny system kontroli ciśnienia cieczy, |  |
| -regulacja mocy grzania i chłodzenia, |  |
| -zadawanie limitów temperatury, |  |
| -alarmy wizualne i dźwiękowe, |  |
| -alarm przekroczenia temperatury bezpieczeństwa i poziomu cieczy, |  |
| -automatyczny restart systemu po przerwie w zasilania, |  |
| -funkcja odgazowania układu, |  |
| -język obsługi i programowania: polski |  |
| -minimum dwa poziomy dostępu: administrator, użytkownik |  |
| **7** | minimalne napełnienie termostatu: 1,5 litra |  |
| **8** | moc grzewcza maksymalna: 1,5 kW |  |
| **9** | **moc chłodzenia:** | |
| -dla 20°C – min.0,26 kW; |  |
| -dla 0°C – min.0,21 kW; |  |
| -dla -10°C – min.0,15 kW; |  |
| -dla -20°C – min 0,05 kW |  |
| **10** | przepływ maks. : nie mniejszy niż 27 l/min |  |
| **11** | ciśnienie maks : nie mniejsze 0,4 bar |  |
| **12** | przyłącza pompy wlot/wylot: M 16x1 |  |
| **13** | wymiary zewnętrzne termostatu nie większe niż: 210x400x546 mm (szer. x głęb. x wys.) |  |
| **14** | zasilanie 230V/50 Hz |  |
| **15 wyposażenie termostatu:** | | |
|  | -elastyczny przewód o długości 1,5 m (± 5 %) |  |
| -medium grzewczo-chłodzące ( olej silikonowy ) o zakresie roboczym minimum od -40°C do +220°C i lepkości 10 mm 2 /s  ( +25°C ) – 5 litrów |  |

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część B**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry wymagane przez Zamawiającego** | **Urządzenie oferowane przez Wykonawcę** |
| **Zestaw do rejestracji temperatury wody – 1 zestaw** | | **Zestaw do rejestracji temperatury wody**  **– 1 zestaw** |
| **1** | **Głębinowy rejestrator temperatury wody - 10 szt.** | |
| -wodoodporny do 300m zanurzenia, |  |
| -optyczna sygnalizacja rejestracji, |  |
| -obudowa z otworem do mocowania, |  |
| -zakres pomiarowy -20....+30.st.C w wodzie i -20...+70 st.C w powietrzu, |  |
| -dryft: 0.1°C na rok, |  |
| -rozdzielczość 0,02 st.C przy 25 st.C, |  |
| -dokładność ±0,2°C w zakresie 0 ... +50°C, |  |
| -czas reakcji: 5 minut w wodzie, 12 minut w powietrzu 2m/sek, |  |
| -pamięć: 42 K, ok. 42000 zapisów, |  |
| -bateria litowa 3V, niewymienialna, |  |
| -materiał obudowy: żywica epoksydowa, |  |
| -wymiary: 3.0x4.1x1.7 cm (± 5 %) |  |
| -waga: 23 g (± 5 %) |  |
| 2 | oprogramowanie do obsługi rejestratorów oraz analizy zebranych wyników - 1 szt. |  |
| 3 | interfejs optyczny do oprogramowania rejestratorów i sczytywania danych - 1 szt. |  |
| 4 | zapasowy uchwyt do podłączania rejestratorów do interfejsu  – 1 szt. |  |