Załącznik 1 - Opis przedmiotu zamówienia.

Lp.	Wymaganie
A. Przeznaczenie	
1.1	Przedmiotem zamówienia jest fabrycznie nowa laboratoryjna stacja do prowadzenia reakcji chemicznych z niezależnie sterowaną temperaturą i mieszaniem w wielu reaktorach, przeznaczona do reakcji w skali od 2 mL do 100 mL w układach wodnych, rozpuszczalnikach organicznych i cieczach jonowych.
1.2	Urządzenie jest kompletne, gotowe do pracy bez zakupu dodatkowego wyposażenia, rok produkcji nie wcześniejszy niż 2026.
B. Strefy reakcyjne i objętości	
2.1	Liczba niezależnie sterowanych stref reakcyjnych: co najmniej 2.
2.2	Każda strefa ma niezależnie programowaną temperaturę, prędkość mieszania i profil czasowy (program).
2.2a	Urządzenie ma wbudowane mieszadła magnetyczne i sterowanie mieszadłami mechanicznymi (tzw. overhead).
2.3	Zakres objętości roboczych w jednym systemie, przy użyciu wymiennych naczyń i adapterów: co najmniej od 2 mL do 100 mL.
2.4	Maksymalna różnica temperatur między sąsiednimi strefami: co najmniej 100 K.
C. Temperatura	
3.1	Zakres temperatury mieszaniny reakcyjnej (mierzonej w objętości fazy ciekłej): co najmniej od −20 °C do +150 °C, z dopuszczeniem chłodzenia cyrkulatorem zewnętrznym (chillerem) wchodzącym w skład zestawu.
3.2	Regulacja temperatury według (a) temperatury mieszaniny reakcyjnej oraz (b) temperatury elementu grzejno-chłodzącego (płaszcza lub bloku).
3.3	Dokładność regulacji temperatury mieszaniny w stanie ustalonym nie gorsza niż ±0.1 °C w zakresie od -20 do 150 °C, potwierdzona dokumentacją producenta.
3.4	Aktywne grzanie i chłodzenie. Chłodzenie do -15 przy podłączeniu do wody wodociągowej.
3.5	Programowanie profili temperatury (rampy określone szybkością lub czasem).
D. Mieszanie	
4.1	Mieszanie magnetyczne oraz mechaniczne (z napędem) dostępne w ramach systemu; zakres prędkości co najmniej 100–1000 rpm, regulowany niezależnie dla każdej strefy reakcyjnej.
4.3	Elementy mające kontakt z medium wykonane z materiału odpornego na wodę, aceton, acetonitryl, chloroform i wybrane ciecze jonowe.
E. Dozowanie, pH i urządzenia zewnętrzne	
5.1	Możliwość sterowania i rejestracji danych z urządzeń zewnętrznych w ramach jednego eksperymentu: pompa strzykawkowa lub pompa perystaltyczna, pehametr, przepływomierze masowe.
5.2	Możliwość rozbudowy systemu o podawanie gazów np. wodoru lub tlenu przy pomocy dostępnych komercyjnie przepływomierzy gazowych. Możliwość ich kontroli z poziomu panelu sterującego lub oprogramowania stacji reakcyjnej.
5.3	Dostępność adapterów dla sond ramanowskich zgodnych z Pg13.5 oraz sondy ATR Probe fi 5.3 mm dla naczyń o objętości co najmniej 100 ml.
5.4	Producent oferowanej stacji ma w stałej ofercie reaktor wysokociśnieniowy (od próżni do co najmniej 20 bar, pojemność nominalna co najmniej 100 mL, zakres temperatury co najmniej −20 do +150 °C), który można podłączyć do dostarczonej stacji bez wymiany jednostki podstawowej. Reaktor nie wchodzi w zakres dostawy.
F. Pomiar ciepła reakcji (kalorymetria) – tylko jeśli uzasadnione	

Lp.	Wymaganie
6.1	Producent oferowanej stacji ma w stałej ofercie moduł kalorymetrii metodą bilansu cieplnego (heat flow) dla naczyń do 100 mL (wyznaczanie ciepła reakcji, współczynnika wymiany ciepła i pojemności cieplnej), który można doinstalować do dostarczonej stacji bez wymiany jednostki podstawowej. Moduł nie wchodzi w zakres dostawy. Producent zapewnia jego dostępność przez co najmniej 7 lat od dostawy.
G. Sterowanie, oprogramowanie i dane	
7.1	Pełne sterowanie z panelu dotykowego urządzenia, bez konieczności użycia komputera.
7.2	Opcjonalnie: Oprogramowanie PC do planowania, wykonywania i archiwizacji eksperymentów; licencja bezterminowa; działanie w systemie Windows 10/11.
7.3	Rejestracja w czasie rzeczywistym temperatury mieszaniny i elementu grzejno-chłodzącego, prędkości mieszania i danych z urządzeń zewnętrznych z interwałem nie dłuższym niż 10 s.
7.4	Eksport danych do formatów otwartych lub jako tekst (CSV, XLSX).
7.5	Wykonywanie wielokrokowych sekwencji bez nadzoru; możliwość zmiany parametrów kroków jeszcze niewykonanych w trakcie eksperymentu.
7.6	Dane zapisywane lokalnie w urządzeniu i możliwe do przeniesienia przez USB lub sieć.
H. Bezpieczeństwo	
8.1	Niezależne zabezpieczenie nadtemperaturowe oraz limity bezpieczeństwa definiowane przez użytkownika (temperatura, mieszanie) z automatycznym przejściem w stan bezpieczny.
8.3	Możliwość dostosowania układu do pracy w atmosferze gazu obojętnego, redukującego (wodór gazowy) i utleniającego (ditlen) i z chłodnicą zwrotną;
8.4	Oznakowanie CE i deklaracja zgodności UE zgodnie z przepisami mającymi zastosowanie do urządzenia.
I. Parametry fizyczne i instalacyjne	
9.1	Maksymalne wymiary umożliwiające umieszczenie zestawu reakcyjnego pod dygestorium. (mniejszy niż: 500x800x700)
9.2	Zasilanie 230 V, 50 Hz, wtyczka bez konieczności stosowania adapterów.
9.3	Wraz z systemem reakcyjnym zostaną dostarczone wszelkie urządzenia wymagane do jego poprawnej pracy i uruchomienia.
J. Zakres dostawy	
10.1	Stacja wraz z: czujnikami temperatury (co najmniej 2 szt.), jedno naczynie poj 100 ml wraz z pokrywką PTFE i kompletem zatyczek/portów, adapterem do mieszadła mechanicznego, napędem do mieszadła mechanicznego i elementem mieszającym, oraz odpowiednim adapterem do pracy w stacji reakcyjnej, adapterem i zestawem naczyń do pracy równoległej w objętościach do 8 ml, oraz adapterem i zestawem naczyń do pracy w objętościach do 25 ml. Węże, przewody i inne akcesoria wymagane do uruchomienia urządzenia.
10.2	Chiller zewnętrzny o mocy chłodniczej spełniający wymagania stacji reakcyjnej i pozwalający na uniezależnienie prowadzenia eksperymentów od dostępności do bieżącej wody z sieci.
K. Dostawa, gwarancja, serwis, szkolenie	
11.1	Dostawa, rozładunek, instalacja, uruchomienie i weryfikacja działania przez serwis autoryzowany, z protokołem odbioru.
11.2	Szkolenie dla personelu z obsługi urządzenia.
11.3	Gwarancja co najmniej 12 miesięcy.
11.4	Serwis: reakcja w ciągu 5 dni roboczych od zgłoszenia; dostępność części zamiennych co najmniej 7 lat od dostawy.

Lp.	Wymaganie
11.5	Instrukcja obsługi i dokumentacja w języku polskim lub angielskim.
L. Równoważność i dowody	
12.1	Zamawiający nie wskazuje nazw handlowych ani producentów. Wszystkie parametry są wymaganiami minimalnymi, o ile nie wskazano inaczej; dopuszcza się rozwiązania o parametrach równoważnych lub lepszych.
12.2	Spełnienie wymagań wykonawca potwierdza kartą katalogową lub specyfikacją producenta (PL/EN) oraz deklaracją zgodności UE.