

Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Załącznik nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa przedmiotu zamówienia: zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie układu automatyki, sterowania i pomiarów dla eksperymentalnej instalacji w projekcie pt. „Bezpośrednia konwersja biogazu do zielonego H₂ i materiałów węglowych przeznaczonych do użyzniania gleby i produkcji węgla krzemu za pomocą skalowalnego mikrofalowego reaktora katalitycznego”.

Przedmiot zamówienia:

- 1) Zaprojektowanie i wykonanie szafy sterowniczej z niezbędnymi układami automatyki, sterowania i pomiarów dla eksperymentalnej instalacji w projekcie pt. „Bezpośrednia konwersja biogazu do zielonego H₂ i materiałów węglowych przeznaczonych do użyzniania gleby i produkcji węgla krzemu za pomocą skalowalnego mikrofalowego reaktora katalitycznego”.
- 2) Podłączenie i uruchomienie szafy sterowniczej do instalacji doświadczalnej.

Założenia dla projektowanego układu:

Układ będzie sterował:

- pracą i mocą generatora mikrofal; komunikacja za pomocą sygnałów analogowych i/lub cyfrowej komunikacji przy pomocy magistrali RS485
- przepływem 4 gazów; sterowanie masowymi kontrolerami przepływu za pomocą sygnałów analogowych i/lub cyfrowej komunikacji przy pomocy magistrali RS485

Układ będzie mierzył:

- temperatury z 3 czujników; rodzaj czujników do ustalenia w trakcie realizacji
- ciśnienia z 3 przetworników; sygnał prądowy 4-20 mA
- wartość przepływu z masowego czujnika przepływu; sygnał analogowy i/lub cyfrowy za pomocą komunikacji przy pomocy magistrali RS485

Zadaniem układu automatyki, sterowania i pomiarów będzie:

- kontrolowanie parametrów procesowych: moc źródła mikrofal i przepływem masowym gazów
- nadzór nad bezpieczeństwem procesu poprzez ciągły monitoring wartości mierzonych i w przypadku przekroczenia zadanych alarmowych progów pomiarowych wyłączenie źródła mikrofal i zatrzymanie przepływu gazów
- nadzór nad prawidłową pracą wszystkich czujników, przetworników oraz kontrolerów przepływu i w przypadku wystąpienia alarmu lub awarii wyłączenie źródła mikrofal i zatrzymanie przepływu gazów
- ciągły pomiar wszystkich wartości mierzonych i zapis do bazy danych wraz z wartościami zadanymi i statusami pracy instalacji

Wymagania dotyczące wykonania:

Szafa sterownicza:

- wykonanie układu sterowania i pomiarów w oparciu o komputer do systemów wbudowanych; procesor architektura x86-64bit, nie mniej niż 4 GB RAM i nie mniej niż 64GB EEMC, system WINDOWS 10 z aktywną licencją



Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

- zainstalowanie na froncie dotykowego panelu LCD (dotyk rezystancyjny) z matrycą IPS o przekątnej minimum 13"
- wyposażenie w zasilacz lub zasilacze z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym, nadnapięciowym i nadprądowym wraz z systemem UPS (podtrzymanie zasilania nie dotyczy generatora mikrofal)
- montaż niezależnego od komputera układu bezpieczeństwa który będzie czuwał nad bezpieczeństwem procesowym – zatrzyma przepływ gazów i wyłączy źródło mikrofal w przypadku wystąpienia sytuacji alarmowych lub wciśnięcia przycisku bezpieczeństwa. Układ bezpieczeństwa musi działać w przypadku awarii oprogramowania komputera sterującego
- montaż konwerterów i przetworników wymaganych do obsługi magistrali RS485, sygnałów 4-20 mA, analogowych sygnałów napięciowych 0-5 V, 0-10 V
- montaż przekaźnika lub przekaźników zatrzymujących przepływ gazów (sygnał dla kontrolerów) w przypadku sytuacji awaryjnej; bezpośrednia współpraca z modułem bezpieczeństwa
- montaż przekaźnika dającego sygnał zatrzymania źródła mikrofal w przypadku sytuacji awaryjnej; bezpośrednia współpraca z modułem bezpieczeństwa
- instalacja głównego włącznika zasilania systemu sterowania
- wyposażenie w gniazdo USB i Ethernetowe

Układ pomiarowy i sterowania powinien działać na zaprojektowanym oprogramowaniu o następującej funkcjonalności:

- zadawanie nastaw procesowych przepływów i mocy mikrofal, zapis do bazy danych w postaci receptur
- prezentowanie na wizualizacji on-line wszystkich mierzonych wartości i statusów
- prezentowanie na wykresach mierzonych wartości
- zadawanie progów alarmowych dla układu bezpieczeństwa procesowego
- wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów
- zapis do bazy danych pomiarów z pracy instalacji
- eksport danych pomiarowych z bazy danych do arkusza kalkulacyjnego w formacie csv i zapis na zewnętrznej pamięci podłączanej do portu USB
- obsługa ekranu interfejsu HMI za pomocą dotyku
- obsługa zdalna oprogramowania za pośrednictwem VNC
- dostęp zdalny do bazy danych oprogramowania

Uruchomienie:

Szafę sterowniczą Wykonawca powinien dostarczyć zmontowaną i gotową do podłączenia do instalacji doświadczalnej. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania okablowania niezbędnego do podłączenia czujników, przetworników, kontrolerów przepływu, miernika przepływu oraz generatora mikrofal do szafy sterowniczej. Wykonawca wraz ze Zlecającym dokona uruchomienia instalacji. Na szafę sterowniczą Wykonawca udzieli gwarancji nie krótszej niż 24 miesiące.

Zastrzeżenia:

Z uwagi na badawczo-rozwojowy charakter instalacji Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą może dokonywać zmian w założeniach projektowych na etapie projektowania układu.

Podczas projektowania należy mieć na uwadze możliwość rozbudowy o kolejne czujniki czy przetworniki.

