



CZĘŚĆ 4

Dostawa dwóch stanowisk dydaktyczne układów automatycznej regulacji

Dostawa:

1. Modelu regulacji poziomu cieczy w zbiorniku regulatorem przemysłowym – 1 zestaw
2. Modelu regulacji przepływu cieczy w rurociągu regulatorem przemysłowym – 1 zestaw

Model regulacji poziomu cieczy w zbiorniku regulatorem przemysłowym – podstawowa specyfikacja:

Zestaw umożliwiający regulację poziomu cieczy z regulatorem przemysłowym (możliwość zapoznania uczniów z zasadami działania regulatorów PID, dwupołożeniowych i trójpoleżeniowych).

Minimalne parametry stanowiska:

1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, wyposażone w dwa uchwyty transportowe; dostosowane do umieszczenia na stole montażowym; wymiary: 560 mm x 450 mm x 880 mm (wys.), tolerancja wykonania +/-10% – 1 szt.
2. Regulator przemysłowy panelowy realizujący min. algorytm PID oraz regulację dwustawną
3. Zasilacz 24 V DC,
4. Wyłącznik główny stanowiska, zabezpieczenie różnicowo-napędowe
5. Pompa wodna, trójfazowa
6. Regulator wydajności pompy wodnej (falownik 1-fazowy),
7. Przezroczysty zbiornik poziomu wody (zbiornik pomiarowy), dopasowany do układu
8. Zbiornik zasilający, przezroczysty z tworzywa sztucznego, pojemność. min. 5 l
9. Czujnik poziomu cieczy z wyjściem analogowym
10. Zawór ręczny o charakterystyce stałoprocentowej – 2 szt.
11. Przyciski sterujące – min. 2 szt.
12. Szafa sterownicza
13. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska,
14. Dokumentacja techniczna.
15. Instrukcja obsługi stanowiska.
16. Przykładowe ćwiczenia laboratoryjne.
17. Wymagana deklaracja zgodności WE.
18. Stanowisko nie może być prototypem.

Do stanowiska dołączone jest **oprogramowanie dedykowane** do monitorowania przebiegu i sterowania parametrami eksperymentów na stanowisku dydaktycznym zbudowanym w oparciu o regulator przemysłowy wykorzystujący protokół przemysłowy Modbus RTU. Oprogramowanie powinno umożliwiać skonfigurowanie i przeprowadzenie wszystkich eksperymentów na stanowisku dydaktycznym za pośrednictwem komputera PC.

Oprogramowanie pozwala na:

1. skalowanie rozmiaru aplikacji dla różnych rozdzielczości monitora,





2. podgląd schematu stanowiska dydaktycznego,
3. komunikację pomiędzy komputerem PC i sterownikiem PLC
4. monitorowanie parametrów w zadanych odstępach czasu,
5. wizualizację przebiegu zmian wartości parametrów na wykresie,
6. pozwala skonfigurować ilość prezentowanych serii na wykresie oraz sposób wyświetlania każdego przebiegu (kolor, rodzaj i grubość linii) do indywidualnych potrzeb użytkownika,
7. zapisywanie wykresu do pliku graficznego w dowolnym momencie eksperymentu,
8. zapis danych eksperymentalnych do pliku w otwartym formacie (np. txt),
9. licencja uprawniająca do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z oprogramowania

Warunki dodatkowe:

- a) Gwarancja min. 24 miesiące,
- b) Czas reakcji serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego, w tym zdalna diagnostyka - w dni robocze, tj. od poniedziałku do piątku, z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy - do 5 dni roboczych, licząc od momentu zgłoszenia awarii/usterki np. pocztą elektroniczną,
- c) Bezpłatne wsparcie techniczne drogą e-mailową i telefoniczną przez cały czas trwania gwarancji,
- d) Dostawa urządzenia do siedziby Zamawiającego,
- e) Zapewnienie części zamiennych w okresie trwania gwarancji.
- f) Wykonawca zobowiązuje się do utrzymywania zapasu strategicznego podstawowych części eksploatacyjnych i serwisowych na terenie Unii Europejskiej, w sposób umożliwiający ich szybką dystrybucję.

Model regulacji przepływu cieczy w rurociągu regulatorem przemysłowym - podstawowa specyfikacja:

Zestaw umożliwiający regulację przepływu cieczy z regulatorem przemysłowym (możliwość zapoznania słuchaczy z zasadami działania regulatorów PID, dwupołożeniowych i trójpółożeniowych).

Minimalne parametry stanowiska:

1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, wyposażone w dwa uchwyty transportowe; dostosowane do umieszczenia na stole montażowym; wymiary: 560 mm x 450 mm x 880 mm (wys.), tolerancja wykonania +/-10% – 1 szt.
2. Regulator przemysłowy panelowy realizujący min. algorytm PID oraz regulację dwustawną
3. Zasilacz 24 V DC,
4. Wyłącznik główny stanowiska, zabezpieczenie różnicowo-napędowe
5. Pompa wodna, trójfazowa
6. Regulator wydajności pompy wodnej (falownik 1-fazowy),
7. Przepływomierz elektroniczny z wyjściem analogowym do regulatora,
8. Rotametr,
9. Rurociąg wykonany z miedzi,
10. Zawór ręczny o charakterystyce stałoprocentowej,
11. Przyciski sterujące – min. 2 szt.
12. Szafa sterownicza
13. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska,
14. Dokumentacja techniczna.
15. Instrukcja obsługi stanowiska.





16. Przykładowe ćwiczenia laboratoryjne.
17. Wymagana deklaracja zgodności WE.
18. Stanowisko nie może być prototypem.

Do stanowiska dołączone jest **oprogramowanie dedykowane** do monitorowania przebiegu i sterowania parametrami eksperymentów na stanowisku dydaktycznym zbudowanym w oparciu o regulator przemysłowy wykorzystujący protokół przemysłowy Modbus RTU. Oprogramowanie powinno umożliwiać skonfigurowanie i przeprowadzenie wszystkich eksperymentów na stanowisku dydaktycznym za pośrednictwem komputera PC.

Oprogramowanie pozwala na:

1. skalowanie rozmiaru aplikacji dla różnych rozdzielczości monitora,
2. podgląd schematu stanowiska dydaktycznego,
3. komunikację pomiędzy komputerem PC i sterownikiem PLC
4. monitorowanie parametrów w zadanych odstępach czasu,
5. wizualizację przebiegu zmian wartości parametrów na wykresie,
6. pozwala skonfigurować ilość prezentowanych serii na wykresie oraz sposób wyświetlania każdego przebiegu (kolor, rodzaj i grubość linii) do indywidualnych potrzeb użytkownika,
7. zapisywanie wykresu do pliku graficznego w dowolnym momencie eksperymentu,
8. zapis danych eksperymentalnych do pliku w otwartym formacie (np. txt),
9. licencja uprawniająca do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z oprogramowania

Warunki dodatkowe:

1. Gwarancja min. 24 miesiące,
2. Czas reakcji serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego, w tym zdalna diagnostyka - w dni robocze, tj. od poniedziałku do piątku, z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy - do 5 dni roboczych, licząc od momentu zgłoszenia awarii/usterki np. pocztą elektroniczną,
3. Bezpłatne wsparcie techniczne drogą e-mailową i telefoniczną przez cały czas trwania gwarancji,
4. Dostawa urządzenia do siedziby Zamawiającego,
5. Zapewnienie części zamiennych w okresie trwania gwarancji.
6. Wykonawca zobowiązuje się do utrzymywania zapasu strategicznego podstawowych części eksploatacyjnych i serwisowych na terenie Unii Europejskiej, w sposób umożliwiający ich szybką dystrybucję.

Termin realizacji: 4 miesiące od dnia zawarcia umowy

