

1. Wstępne przygotowanie stanowiska

1. Podłączenie silnika krokowego do sterownika silnika krokowego i sterownika PLC).
2. Korzystając z dokumentacji oraz udostępnionych kursów skonfigurować aplikację w programie WinProLadder.
3. Wgrać skonfigurowaną aplikację, przetestować działanie całego układu.

2. Zmiana liczby kroków

Cel: Zrozumienie, jak liczba kroków wpływa na pozycję i precyzję ruchu.

1. Ustaw silnik w trybie pełnego kroku, wykonaj 200 kroków – obserwuj obrót.
2. Przetłącz sterownik w tryb mikrokroków (np. 1/2, 1/4, 1/8) i wykonaj tę samą liczbę kroków.
3. Porównaj rzeczywisty obrót wału – czy zmiana trybu wpływa na kąt obrotu?
4. Zmierz dokładność i płynność ruchu przy różnych ustawieniach mikrokroków.

3. Zmiana ograniczeń prądów

Cel: Zbadanie wpływu ograniczenia prądu na siłę i stabilność silnika.

1. Zmierz temperaturę silnika i sterownika przy domyślnym ustawieniu prądu.
2. Zmniejsz limit prądu – zaobserwuj wpływ na moment obrotowy i utrzymanie pozycji.
3. Zwiększ limit prądu – sprawdź, czy silnik się nagrzewa, czy zwiększa się moment.
4. Obserwuj zachowanie przy ruchu i w stanie bezruchu – czy silnik wibruje, traci kroki?

4. Zmiana prędkości

Cel: Analiza zachowania silnika przy różnych prędkościach kroków.

1. Wykonaj serię ruchów przy bardzo niskiej prędkości (np. 10 kroków/s).
2. Stopniowo zwiększ prędkość (np. 50, 100, 200, 500 kroków/s).
3. Obserwuj punkt, w którym silnik zaczyna się gubić lub nie nadąża.

4. Zapisz maksymalną stabilną prędkość dla danego ustawienia prądu i mikrokroków.

5. Wpływ siły tarcia

Zobaczyć, jak dodatkowy opór wpływa na silnik.

1. Podłącz mechanizm z obciążeniem bądź ręcznie wstrzymać wał silnika krokowego.
2. Zmniejsz/zwiększ prędkość i powtórz test – czy zachowanie się zmienia?
3. Porównaj wpływ tarcia w różnych trybach prądu i mikrokroków nie przekraczając prądu znamionowego silnika.

6. Gubienie kroków

Symulacja sytuacji, gdzie silnik traci kroki i analiza przyczyn.

1. Celowo ustaw zbyt dużą prędkość lub zbyt mały prąd – zaobserwuj efekt.
2. Dodaj zewnętrzne zakłócenia (np. nagły opór na wałku).

7. Na koniec: dokumentacja i sprawozdanie

1. Każda grupa notuje:
 - Ustawienia (prąd, mikrokroki, prędkość).
 - Zaobserwowane zachowania.
 - Wnioski – kiedy silnik działał stabilnie, kiedy nie.