

## Przykłady wybranych fragmentów prac egzaminacyjnych z komentarzami Technik mechatronik 311[50]

### Zadanie egzaminacyjne

Klient zlecił modernizację układu sterowania bramą ze stycznikowego na układ sterowania z wykorzystaniem sterownika PLC.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z montażem, zaprogramowaniem i uruchomieniem zmodernizowanego układu sterowania bramą, którego opis działania zawiera załącznik 1, a wykaz elementów, którymi dysponujesz załącznik 2.

Sporządź dokumentację, na podstawie, której dokonana zostanie modernizacja układu sterowania bramy.

**Projekt realizacji prac powinien zawierać:**

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej wynikający z treści zadania.
2. Założenia, czyli dane wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
3. Wykaz działań związanych z montażem, zaprogramowaniem i uruchomieniem układu sterowania bramą.
4. Wykaz narzędzi i sprzętu kontrolno-pomiarowego niezbędnych do montażu elementów układu sterowania.

**Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:**

1. Schemat elektryczny zmodernizowanego układu sterowania z wykorzystaniem listy przyporządkowania (Załącznik 3).
2. Program w języku programowania, zgodny z danymi katalogowymi sterownika (Załącznik 2) uwzględniający operandy symboliczne (Załącznik 3).

**Do wykonania zadania wykorzystaj:**

Opis działania układu sterującego bramą – Załącznik 1.

Wykaz elementów w obwodzie sterowania silnika – Załącznik 2.

Lista przyporządkowania – Załącznik 3.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.**

## Technik mechatronik 311[50]

### Załącznik 1

#### Opis działania układu sterującego bramą

Brama obsługiwana jest za pomocą panelu sterującego. W panelu sterującym znajdują się dwa przyciski o sile powrotnej: S1 – brama w górę (kierunek obrotów wirnika silnika w lewo), S2 - brama w dół (kierunek obrotów wirnika silnika w prawo) oraz przycisk z rygłem S3 (AWARIA) zatrzymujący bramę w dowolnym położeniu.

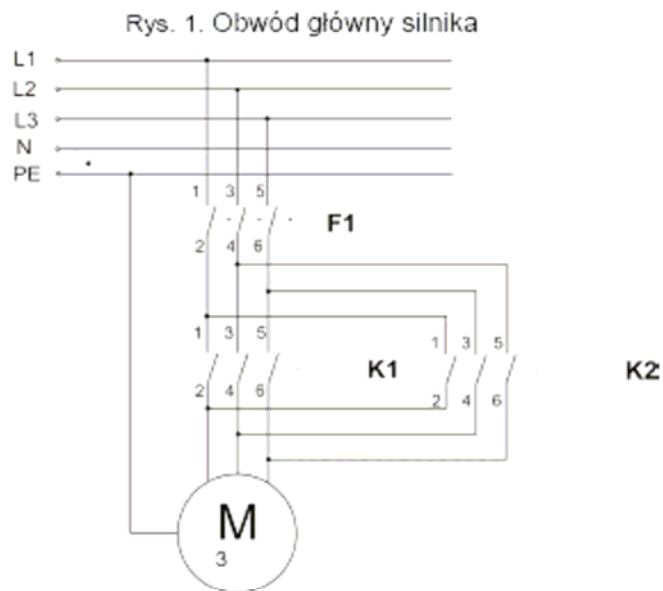
Naciśnięcie przycisku S1 uruchamia silnik (brama w górę). Zatrzymanie bramy w skrajnym górnym położeniu następuje po zadziałaniu wyłącznika krańcowego S4. Opuszczenie bramy następuje po naciśnięciu przycisku S2. Zatrzymanie bramy w skrajnym dolnym położeniu następuje po zadziałaniu wyłącznika krańcowego S5.

Natychmiastowe zatrzymanie bramy powinno być zrealizowane po naciśnięciu przycisku S3 (AWARIA) lub w przypadku przeciążenia silnika i zadziałania przekaźnika zabezpieczającego F1.

Za uruchomienie silnika w celu podniesienia bramy odpowiada stycznik K1, zaś za uruchomienie silnika w celu opuszczenia bramy odpowiada stycznik K2.

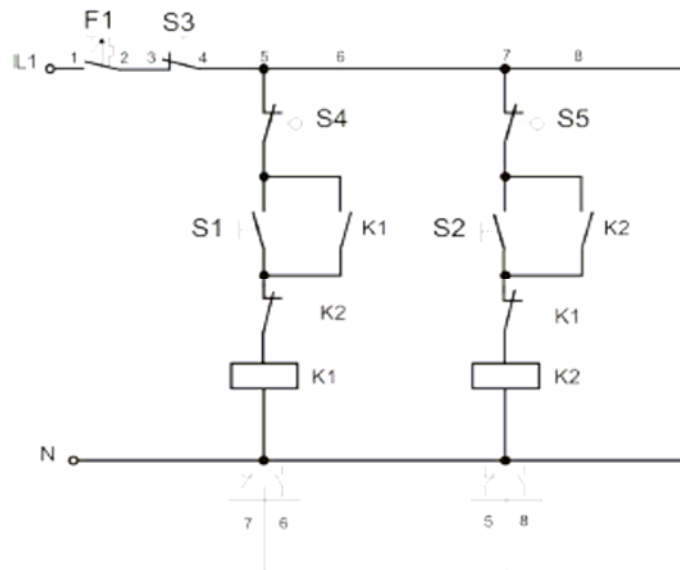
Elementy obwodu głównego silnika (Rys. 1) oraz obwodu sterowania silnikiem zamontowane mają być w szafie sterowniczej.

Rys. 2 przedstawia obwód sterowania silnikiem przed modernizacją.



## Technik mechatronik 311[50]

Rysunek 2. Obwód stycznikowego sterowania silnikiem



Załącznik 2

## Wykaz elementów w obwodzie sterowania silnika

L.p.	Nazwa	Oznaczenie	Wybrane dane katalogowe
1.	Sterownik PLC		Napięcie zasilania 230 V AC, Moduł wejściowy: 12 wejść 230 V AC, Moduł wyjściowy: 8 wyjść 230 V AC, Przyłącza elektryczne: przewód 2,5 do 4 mm <sup>2</sup> Programator: komputer klasy PC, Język programowania: IL, FBD, KOP Montaż: szyna TH 35 Przyłącza elektryczne śrubowe (wkretek krzyżowy)
2.	Przycisk o sile powrotnej	S1, S2	1 styk NO, montaż w otworze $\Phi 22$ mm (panel operatorski), Napięcie znamionowe: do 660 V AC, Znamionowe natężenie prądu łączeniowego 4 A,
3.	Przycisk z rygłem	S3	1 styk NZ, montaż w otworze $\Phi 22$ mm (panel operatorski) Napięcie znamionowe: do 660 V AC, Znamionowe natężenie prądu łączeniowego 4 A,
4.	Wyłącznik krańcowy	S4, S5	1 styk NO, zamontowany na mechanizmie bramy Napięcie znamionowe: do 660 V AC, Znamionowe natężenie prądu łączeniowego 4 A,
5.	Przełącznik termiczny	F1	1 styk NZ
6.	Stycznik	K1, K2	Stycznik trójbiegunowy, $U_N=400$ V, Znamionowy prąd roboczy $I_N=32$ A, Przyłącza elektryczne: przewody o średnicy od 2,5 do 10 mm <sup>2</sup> , przyłącza śrubowe (wkretek krzyżowy), Mocowanie: szyna TH 35 Obwód sterowania: $U_N= 230$ V AC, Natężenie prądu rozruchowego cewki 0,35 A, Natężenie prądu podtrzymania cewki 0,05 A

**Technik mechatronik 311[50]**

Załącznik 3

## Lista przyporządkowania

Lp.	Nazwa	Operand symboliczny	Operand absolutny	Uwagi
1.	Przycisk S1	„do_góry”	I1	1 styk NO
2.	Przycisk S2	„na_dół”	I2	1 styk NO
3.	Przycisk S3	„awaria”	I3	1 styk NZ
4.	Wyłącznik krańcowy S4	„brama_u_góry”	I4	1 styk NO
5.	Wyłącznik krańcowy S5	„brama_na_dole”	I5	1 styk NO
6.	Przełącznik termiczny F1	„zabezpieczenie”	I6	1 styk NZ
7.	Stycznik K1	„lewe_obroty”	Q1	
8.	Stycznik K2	„prawe_obroty”	Q2	