



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**
Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



advanced
protection
systems

„ELEKTROMECHATRON”

II Ogólnopolska Olimpiada Elektroników i Mechatroników Rok szkolny 2023/2024

Zadania dla grupy mechatronicznej na zawody II stopnia

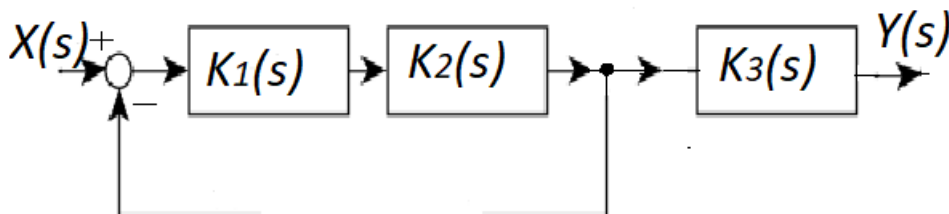
Instrukcja dla zdającego

1. Czas trwania zawodów: 120 minut.
2. II stopień Olimpiady zawiera 6 zadań otwartych.
3. Należy podać poprawną odpowiedź wraz z tokiem rozwiązania.
4. Za każdą prawidłową odpowiedź uzyskuje się maksymalnie 10 punktów. Maksymalna liczba punktów do zdobycia za 6 zadań to 60 punktów.
5. Można korzystać z przyborów do pisania, rozdawanych kart czystopisu i brudnopisu, kalkulatorów i tablic matematycznych. Korzystanie z notebooków, tabletów, telefonów komórkowych, smartfonów, smartwatchy, kalkulatorów programowalnych, itp. jest zabronione.

Życzymy powodzenia!

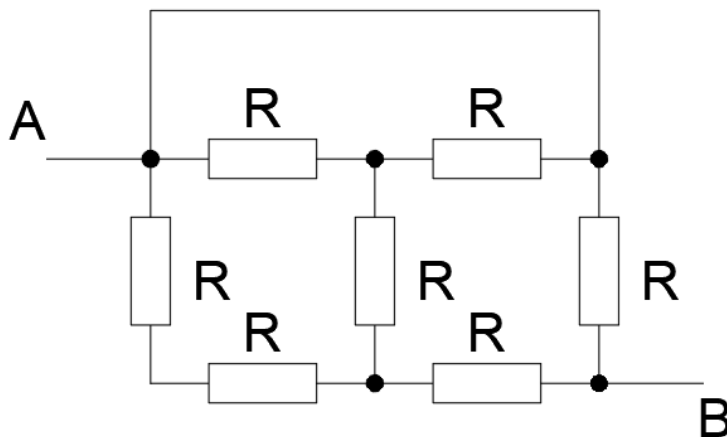
Zadanie 1

Wyznacz transmitancję zastępczą układu



Zadanie 2

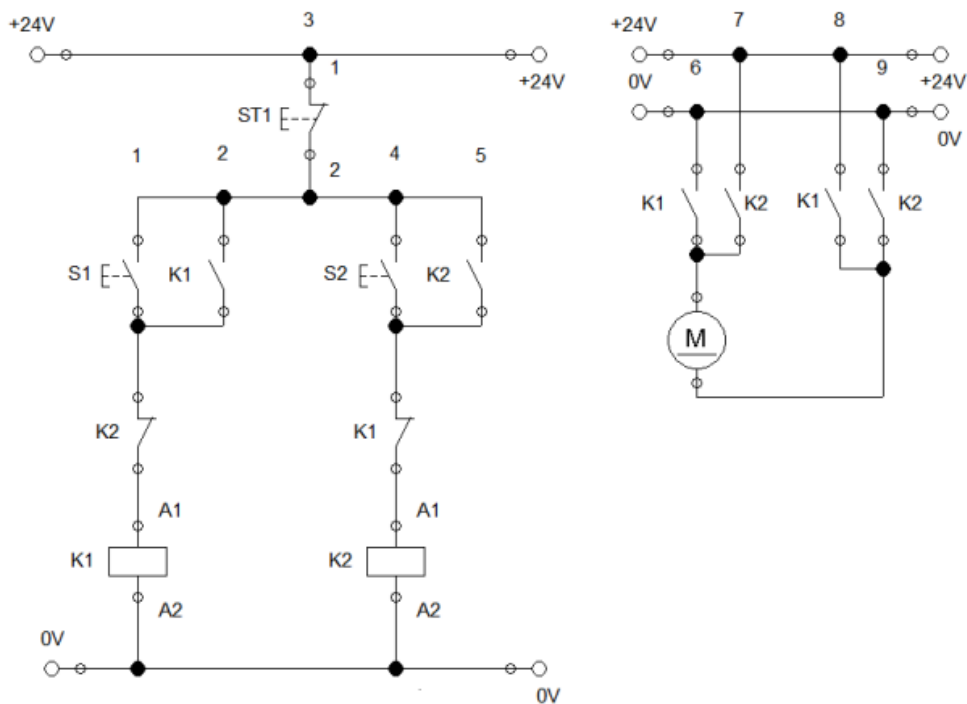
Wyznacz rezystancję zastępczą R_{AB} jeżeli $R=10\ \Omega$



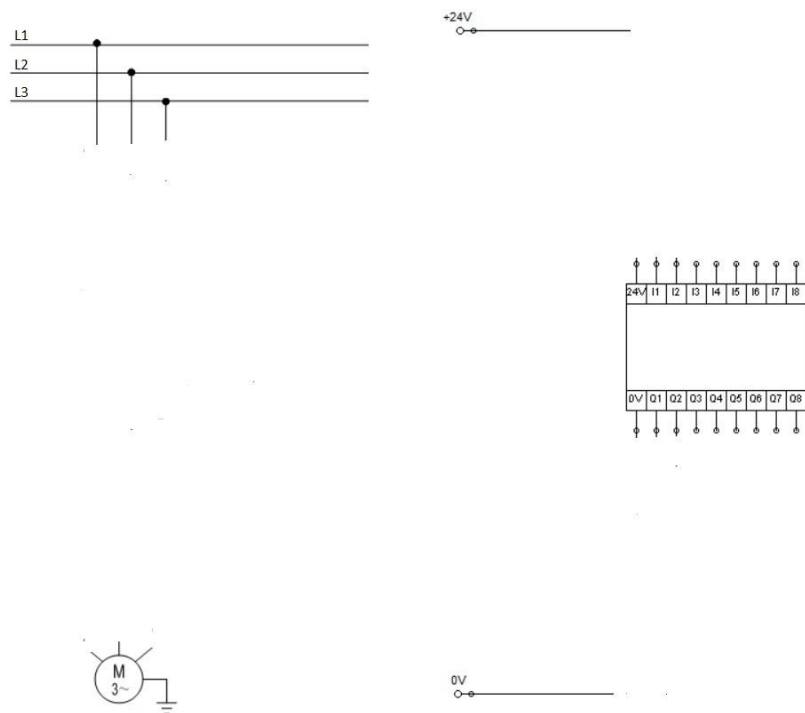
Zadanie 3

Na linii produkcyjnej zakładu, postanowiono zmodernizować układ załączenia silnika z ręcznego (rys. 1) na automatyczny. Zmieniono jednak typ silnika – z zasilania DC na zasilany trójfazowo. Do sterowania układem zastosowano sterownik PLC, zasilany napięciem 24V DC. Po naciśnięciu przycisku S1, silnik uruchomi się. Po 10 s zatrzyma się i po kolejnych 5s przełączy się w drugą stronę wirowania. Funkcję czasową zrealizuje program sterownika.

Narysuj układ sterujący i wykonawczy takiego rozwiązania. W schemacie elektrycznym uwzględnij zabezpieczenia termiczne i nadprądowe silnika (skorzystaj z pomocniczego rysunku Rys. 2.)



Rys.1. Układ załączania silnika



Rys. 2. Rysunek pomocniczy

Zadanie 4

Dla wykonanego schematu sterowania silnikiem trójfazowym lewo-prawo, napisz program:

„Po naciśnięciu przycisku S1, silnik uruchomi się. Po 10 s zatrzyma się i po kolejnych 5s przełączy się w drugą stronę wirowania. Funkcję czasową zrealizuje program sterownika.”

Opisz operandy programu w tabeli wg. wzoru:

L.p.	Nazwa	Operand symboliczny	Operand absolutny	Funkcja
------	-------	---------------------	-------------------	---------

Zadanie 5

Narysuj schemat licznika asynchronicznego modulo 10 zliczającego w przód, na przerzutnikach JK.

Zadanie 6

Wskaż na rysunku poszczególne elementy silnika indukcyjnego. Opisz krótko zasadę działania silnika indukcyjnego.

A – rdzeń stojana B – rdzeń wirnika C – komutator D – wał E – wentylator
F – szczotki G – obudowa H – Pokrywa wentylatora I – łożysko

