

**Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2016

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Projektowanie i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.19**

Wersja arkusza: **X**

**E.19-X-17.06**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2017  
CZĘŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

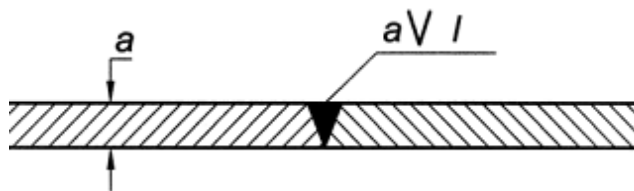
***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

### Zadanie 1.

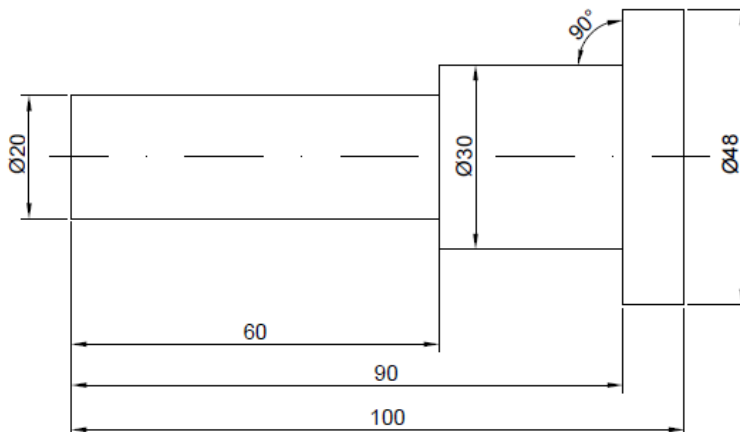
Którą spoinę przedstawiono na rysunku?

- A. Brzegową.
- B. Pachwinową.
- C. Czołową typu V.
- D. Czołową typu 1/2V.



### Zadanie 2.

Która z wymienionych zasad wymiarowania **nie została** zachowana na rysunku?



- A. Niepowtarzania wymiarów.
- B. Pomijania wymiarów oczywistych.
- C. Pomijania wymiarów koniecznych.
- D. Niezamykania łańcuchów wymiarowych.

### Zadanie 3.

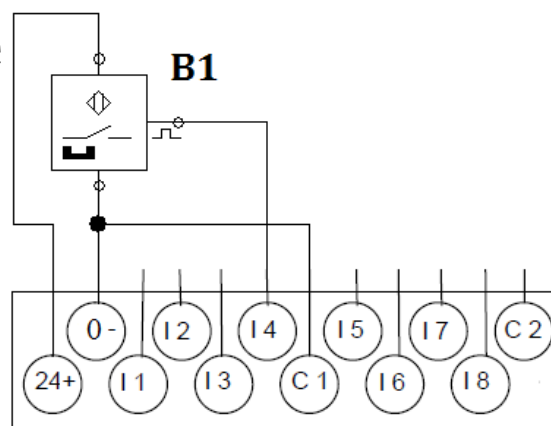
Którą linią należy zaznaczyć na rysunku technicznym urwanie lub przerwanie przedmiotu?

- A. Grubą kreskową.
- B. Grubą punktową.
- C. Cienką ciągłą zygzakową.
- D. Cienką z długą kreską i kropką.

### Zadanie 4.

Który typ wyjścia czujnika jest podłączony do sterownika PLC na przedstawionym schemacie?

- A. NPN
- B. NTC
- C. PTC
- D. PNP



**Sterownik PLC**

### Zadanie 5.

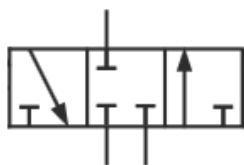
Symbolem graficznym przedstawionym na rysunku oznaczany jest łącznik krańcowy ze stykiem

- A. NC, w stanie wysterowanym.
- B. NO, w stanie wysterowanym.
- C. NC, w stanie niewysterowanym.
- D. NO, w stanie niewysterowanym.

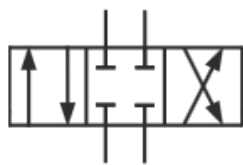


### Zadanie 6.

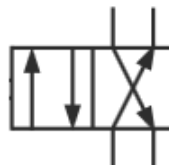
Który symbol należy zastosować, rysując na schemacie układu hydraulicznego zawór sterujący kierunkiem przepływu 4/2?



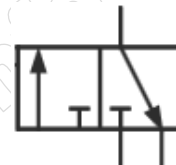
A.



B.



C.

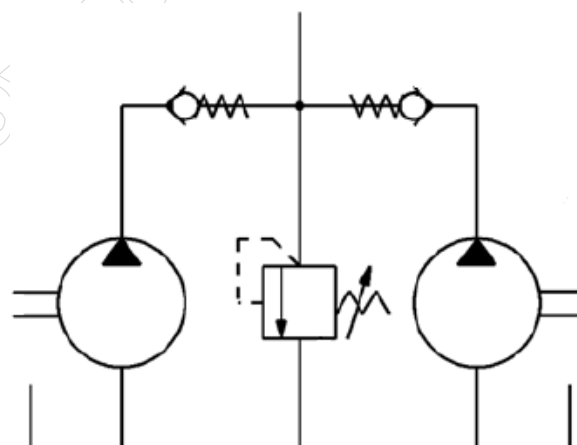


D.

### Zadanie 7.

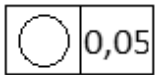
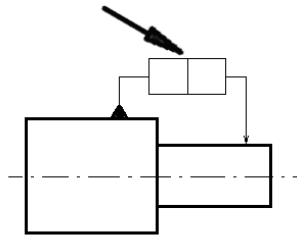
Na schemacie przedstawiono połączone równolegle

- A. silniki hydrauliczne.
- B. pompy hydrauliczne.
- C. siłowniki o ruchu obrotowym.
- D. sprężarki powietrza roboczego.

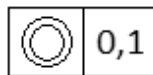


### Zadanie 8.

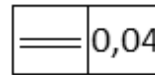
Które oznaczenie należy wstawić we wskazane strzałką puste pola kwadratów, aby dotyczyło ono określenia współosiowości przedstawionych na rysunku powierzchni walcowych?



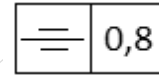
A.



B.



C.

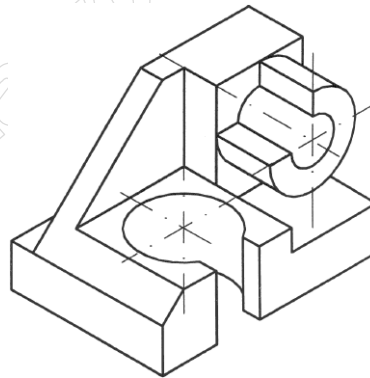


D.

### Zadanie 9.

Który z wymienionych typów oprogramowania umożliwia wykonanie projektu trójwymiarowego modelu obiektu przedstawionego na rysunku?

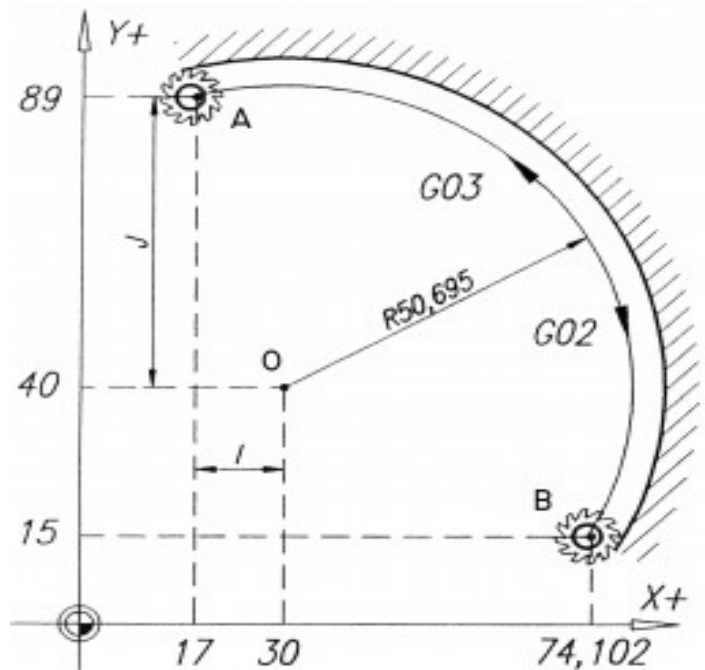
- A. CAD
- B. CNC
- C. CAE
- D. CAI



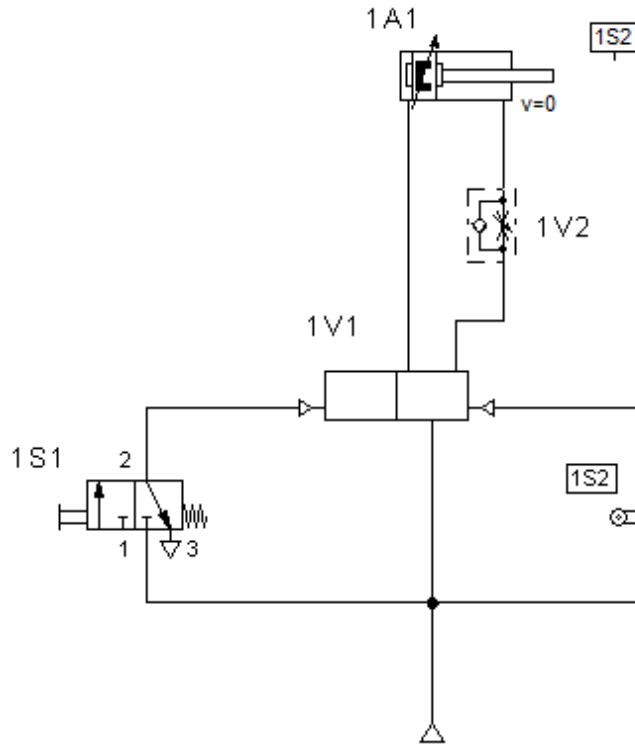
### Zadanie 10.

Który z podanych kodów ISO określa ruch narzędzia z punktu A do punktu B?

- A. N05 G02 X74.102 Y15 I30 J40
- B. N05 G03 X74.102 Y15 I30 J40
- C. N05 G02 X74.102 Y15 R50.695
- D. N05 G03 X74.102 Y15 R50.695

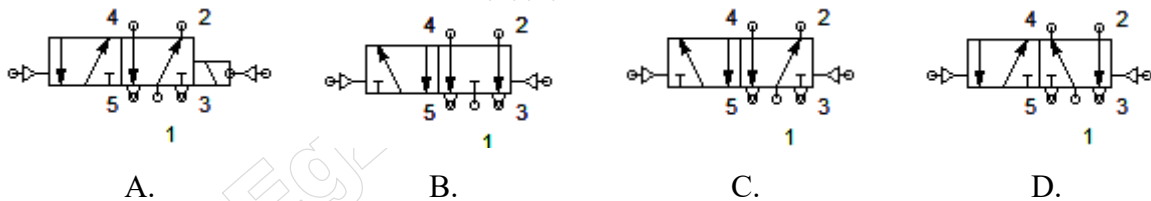


## Schemat układu do wykorzystania w zadaniach 11 i 12



### Zadanie 11.

Który zawór należy zastosować w miejscu oznaczonym 1V1?



### Zadanie 12.

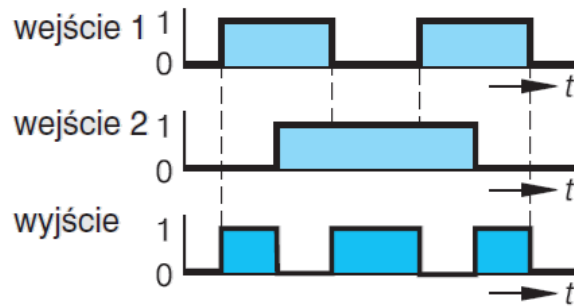
Zawór 1V2 powoduje spowolnienie ruchu tłoczyska siłownika 1A1 podczas

- A. wsuwania metodą dławienia na dopływie.
- B. wsuwania metodą dławienia na wypływie.
- C. wysuwania metodą dławienia na dopływie.
- D. wysuwania metodą dławienia na wypływie.

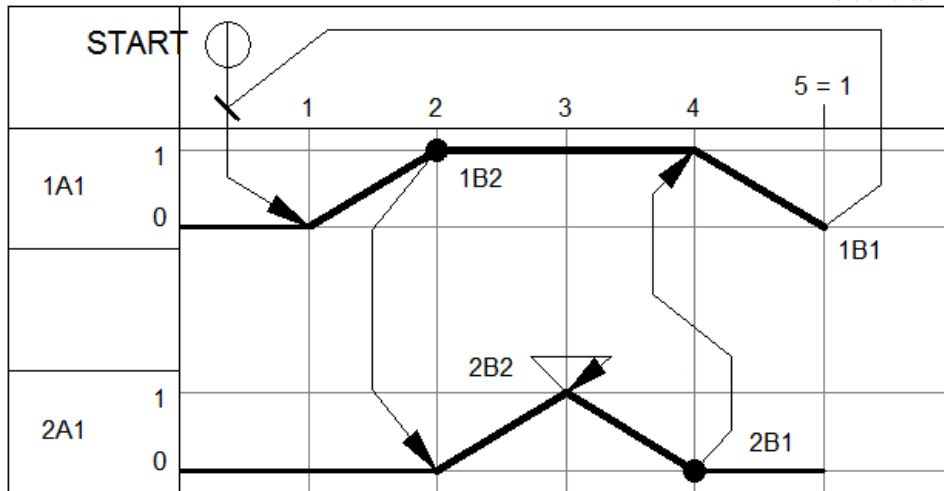
### Zadanie 13.

Na rysunku przedstawiono przebieg czasowy realizacji funkcji logicznej

- A. OR
- B. XOR
- C. AND
- D. XNOR



Rysunek do wykorzystania w zadaniach 14 i 15.



### Zadanie 14.

Zgodnie z diagramem ponowne wykonanie cyklu pracy siłowników 1A1 i 2A1 następuje w kroku

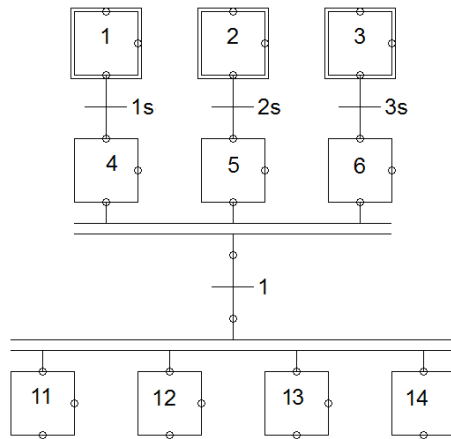
- A. 4, w sposób automatyczny.
- B. 5, w sposób automatyczny.
- C. 4 i podaniu sygnału sterującego START.
- D. 5 i podaniu sygnału sterującego START.

### Zadanie 15.

Zgodnie z diagramem powrót tłoka siłownika 2A1 następuje podczas wykonywania kroku

- A. 3, po zadziałaniu czujnika 2B1
- B. 3, po zadziałaniu czujnika 2B2
- C. 4, po zadziałaniu czujnika 2B1
- D. 4, po zadziałaniu czujnika 2B2

## Rysunek do wykorzystania w zadaniach 16 i 17



### Zadanie 16.

Przejście do kroków 11, 12, 13 i 14 będzie możliwe, jeżeli wykonywane są kroki

- A. 4 i 5
- B. 4 i 6
- C. 4, 5 i 6
- D. 4 lub 5 lub 6

### Zadanie 17.

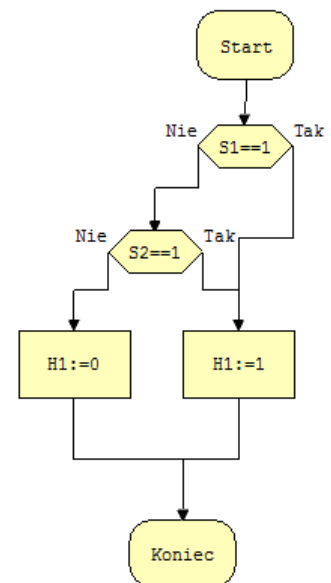
Podwójne linie poziome na przedstawionym schemacie GRAFCET oznaczają realizację

- A. wyboru procedury sekwencyjnej.
- B. kroku w procedurze sekwencyjnej.
- C. pominięcia procedur sekwencyjnych.
- D. współbieżną procedur sekwencyjnych.

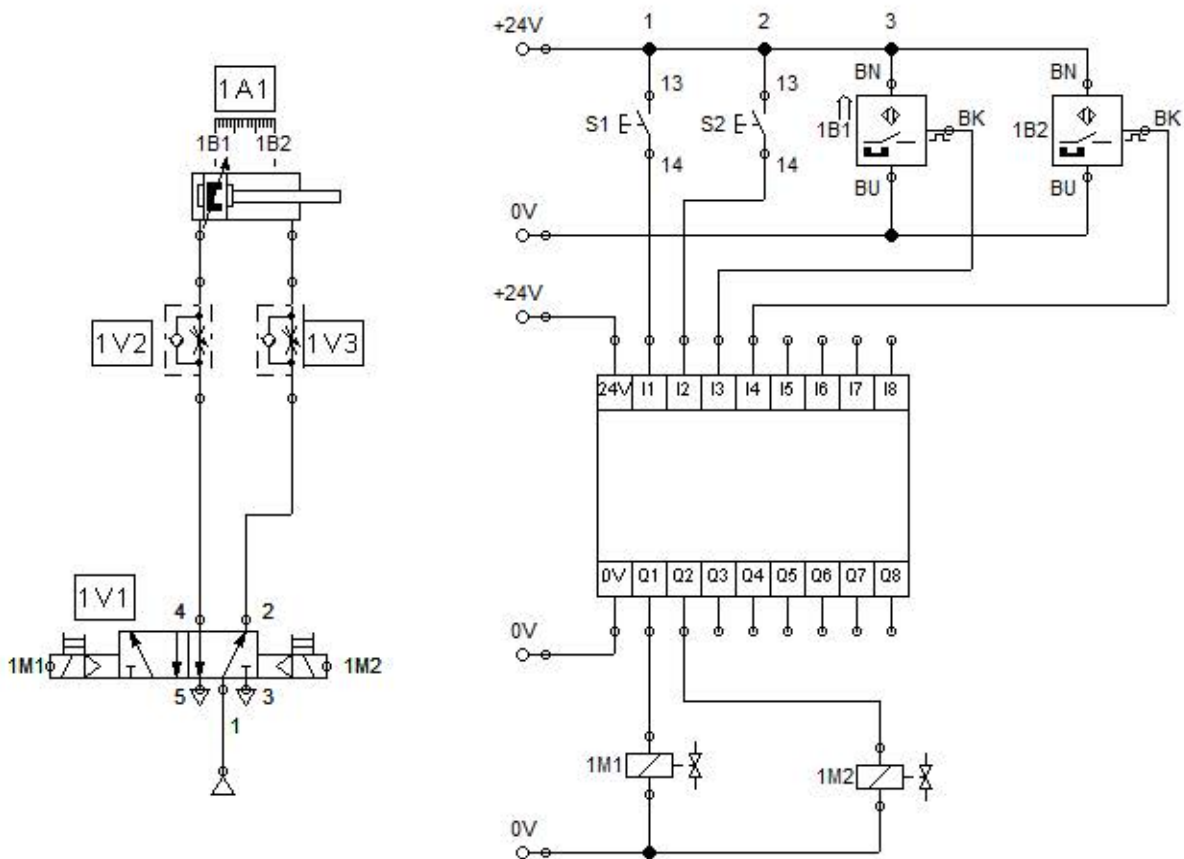
### Zadanie 18.

Przedstawiony algorytm realizuje funkcję

- A.  $H1 = S1 \wedge S2$
- B.  $H1 = S1 \vee S2$
- C.  $H1 = \sim (S1 \vee S2)$
- D.  $H1 = \sim (S1 \wedge S2)$



## Rysunki do wykorzystania w zadaniach 19 i 20.



### Zadanie 19.

Który typ czujników 1B1 i 1B2 należy zastosować w układzie sterowania przedstawionym na rysunkach?

- A. Indukcyjne.
- B. Magnetyczne.
- C. Pojemnościowe.
- D. Ultradźwiękowe.

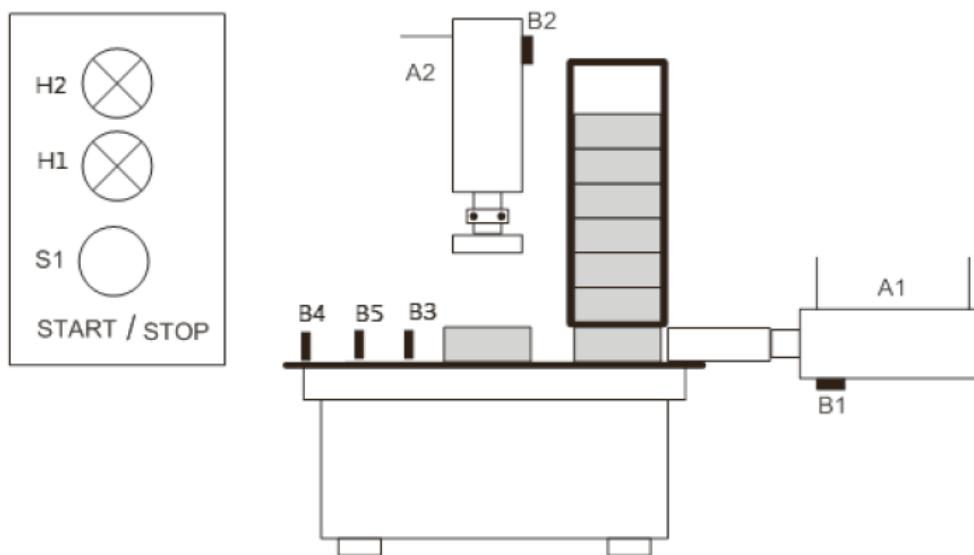
### Zadanie 20.

Ile minimalnie wejść i wyjść cyfrowych powinien posiadać sterownik programowalny do realizacji układu przedstawionego na schematach?

- A. Pięć wejść i dwa wyjścia.
- B. Pięć wejść i trzy wyjścia.
- C. Cztery wejścia i dwa wyjścia.
- D. Cztery wejścia i trzy wyjścia.

### Zadanie 21.

Na podstawie przedstawionego fragmentu dokumentacji technicznej urządzenia do tłoczenia detali, określ minimalną liczbę siłowników i przycisków sterujących, jaką należy zastosować w tym urządzeniu.



- A. 1 siłownik i 1 przycisk sterujący.
- B. 1 siłownik i 2 przyciski sterujące.
- C. 2 siłowniki i 1 przycisk sterujący.
- D. 2 siłowniki i 2 przyciski sterujące.

### Zadanie 22.

Układ kombinacyjny określony za pomocą przedstawionej tabeli stanów opisuje funkcja

- A.  $x = (\bar{c}\lambda b\lambda a)\vee(c\lambda\bar{b}\lambda a)\vee(c\lambda b\lambda\bar{a})$
- B.  $x = (\bar{c}\lambda\bar{b}\lambda\bar{a})\vee(c\lambda\bar{b}\lambda a)\vee(c\lambda b\lambda\bar{a})$
- C.  $x = (c\lambda\bar{b}\lambda\bar{a})\vee(\bar{c}\lambda b\lambda\bar{a})\vee(\bar{c}\lambda\bar{b}\lambda a)$
- D.  $x = (\bar{c}\lambda b\lambda a)\vee(\bar{c}\lambda\bar{b}\lambda a)\vee(c\lambda b\lambda\bar{a})$

c	b	a	x
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0



### Zadanie 24.

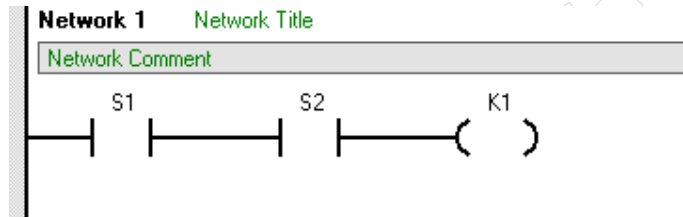
Które oprogramowanie komputerowe z funkcjami obejmującymi między innymi zbieranie, wizualizację i archiwizację danych oraz alarmowanie i sterowanie procesem nadzoruje przebieg procesu w systemach?

- A. CNC
- B. CAD
- C. CAM
- D. SCADA

### Zadanie 25.

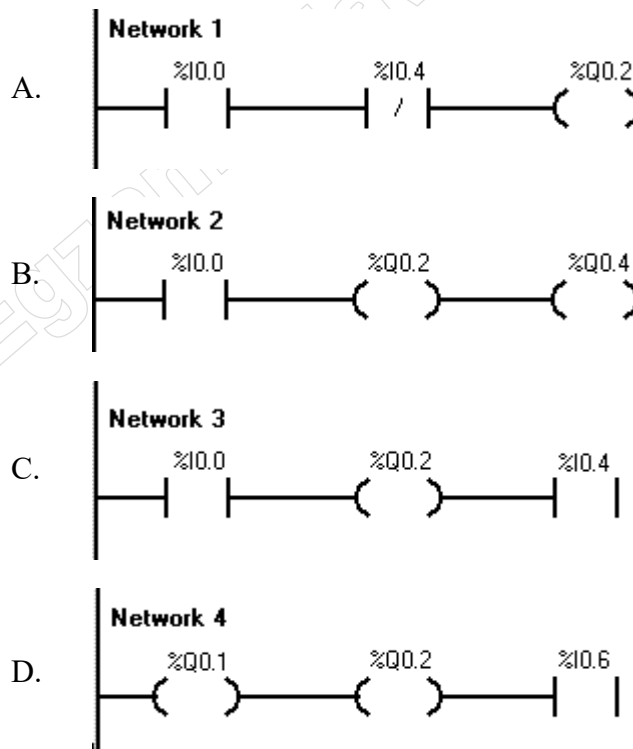
Który sposób adresowania zmiennych zastosowano w przedstawionym fragmencie programu?

- A. Absolutny.
- B. Symboliczny.
- C. Bajtowo-bitowy.
- D. Bitowo-bajtowy.



### Zadanie 26.

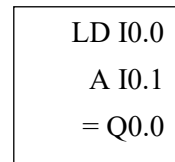
Która z przedstawionych linii programu zapisanego w języku drabinkowym jest zgodna z zasadami programowania?



### Zadanie 27.

Przedstawiony program na sterownik PLC napisany jest w języku

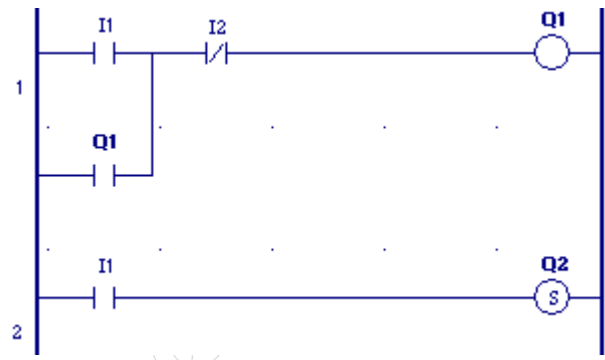
- A. IL
- B. ST
- C. FBD
- D. SFC



### Zadanie 28.

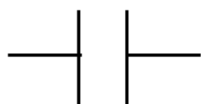
Jaki będzie stan wyjść sterownika PLC realizującego przedstawiony program, jeżeli stan wejścia I1 ulegnie zmianie z 1 na 0, a wejście I2 = 0?

- A. Q1 = 0 i Q2 = 0
- B. Q1 = 1 i Q2 = 0
- C. Q1 = 0 i Q2 = 1
- D. Q1 = 1 i Q2 = 1

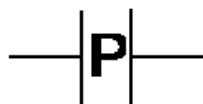


### Zadanie 29.

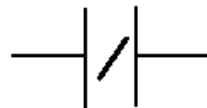
Który element graficzny języka LD umożliwia wykrycie zmiany stanu kontrolowanego obiektu z 0 na 1 (zbocza narastającego)?



A.



B.



C.

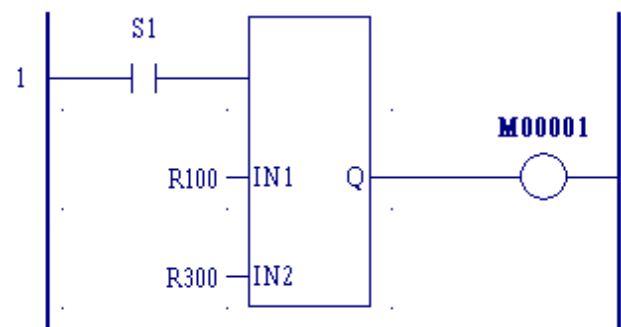


D.

### Zadanie 30.

Której funkcji porównania należy użyć w celu wykrycia przekroczenia wartości temperatury przechowywanej w rejestrze R100 ponad wartość graniczną zapisaną w rejestrze R300?

- A. LT (Less Than, „<”)
- B. GT (Greater Than, „>”)
- C. LE (Less or Equal, „<=”)
- D. GE (Greater or Equal, „>=”)



### Zadanie 31.

W celu uruchomienia programu w sterowniku PLC należy wykonać czynności zapisane w ramce. Którą czynność należy wykonać jako 5?

- A. Włączyć zasilanie sterownika.
- B. Przesłać program do sterownika.
- C. Podłączyć kabel komunikacyjny.
- D. Zasymulować działanie urządzeń wejściowych.

- 1) Utworzyć projekt w oprogramowaniu narzędziowym.
- 2) Wprowadzić ustawienia sterownika.
- 3) Napisać program użytkownika.
- 4) Nawiązać komunikację ze sterownikiem.
- 5) .....
- 6) Przełączyć sterownik w tryb RUN.

### Zadanie 32.

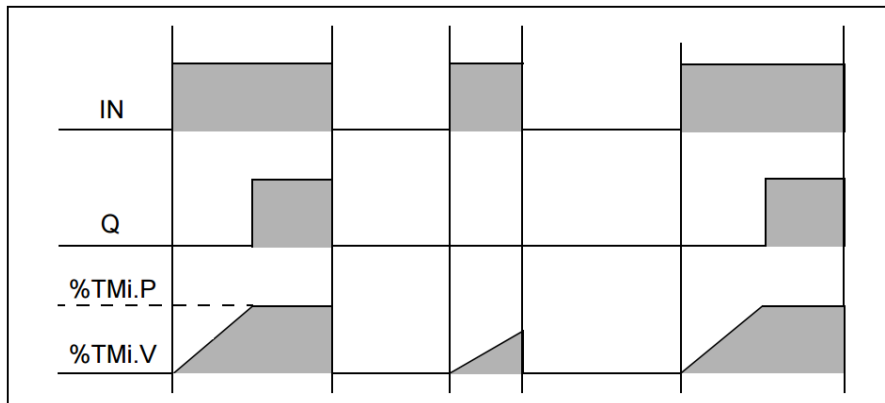
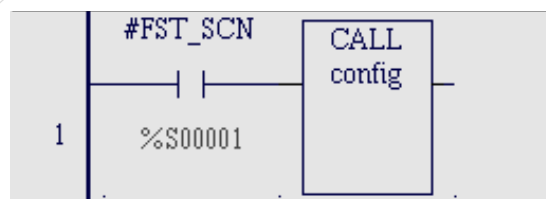


Diagram czasowy ilustruje działanie licznika

- A. zdarzeń, zliczającego w dół.
- B. zdarzeń, zliczającego w górę.
- C. czasu, opóźniającego załączenie.
- D. czasu, opóźniającego wyłączenie.

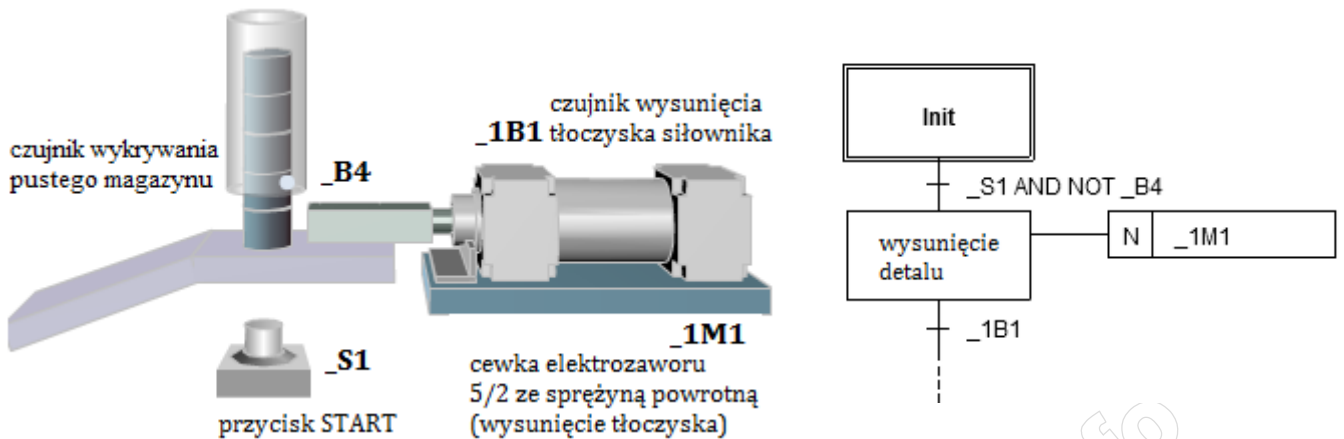
### Zadanie 33.



Zmienna systemowa #FST\_SCN (pierwsze skanowanie) pozwala wykonywać podprogram „config”

- A. w każdym cyklu na końcu programu użytkownika.
- B. w każdym cyklu na początku programu użytkownika.
- C. tylko podczas pierwszego cyklu po wejściu w tryb RUN.
- D. w drugim i w kolejnych cyklach po wejściu w tryb RUN.

## Rysunki do wykorzystania w zadaniach 34 i 35



### Zadanie 34.

Na rysunku przedstawiono model magazynu grawitacyjnego oraz fragment algorytmu jego działania. W celu przetestowania działania układu należy sprawdzić, czy wysunięcie detalu z magazynu nastąpi, gdy wciśnięty zostanie przycisk **\_S1** oraz czy

- A. aktywny jest czujnik wykrywania pustego magazynu.
- B. tłoczek siłownika znajduje się w pozycji wsuniętej.
- C. tłoczek siłownika znajduje się w pozycji wysuniętej.
- D. nieaktywny jest czujnik wykrywania pustego magazynu.

### Zadanie 35.

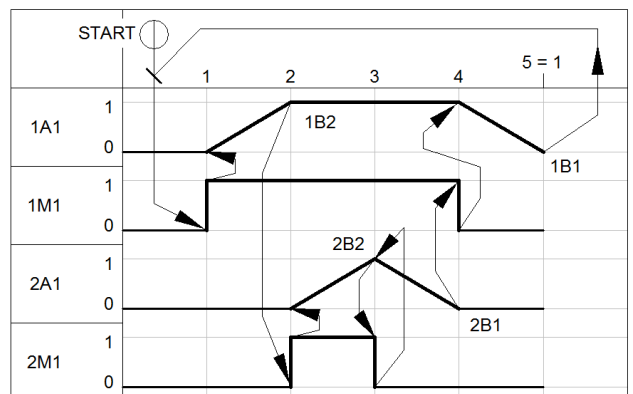
Na rysunku przedstawiono model magazynu grawitacyjnego oraz fragment algorytmu jego działania. W celu przetestowania działania układu należy sprawdzić, czy nastąpi powrót tłoczyska siłownika do pozycji początkowej, gdy zostanie aktywowany czujnik **\_1B1**

- A. bez względu na stan czujnika **\_B4** i przycisku **\_S1**
- B. bez względu na stan czujnika **\_B4**, ale przy zwolnionym przycisku **\_S1**
- C. przy aktywnym stanie czujnika **\_B4** lub przy zwolnionym przycisku **\_S1**
- D. przy nieaktywnym stanie czujnika **\_B4** i przy zwolnionym przycisku **\_S1**

### Zadanie 36.

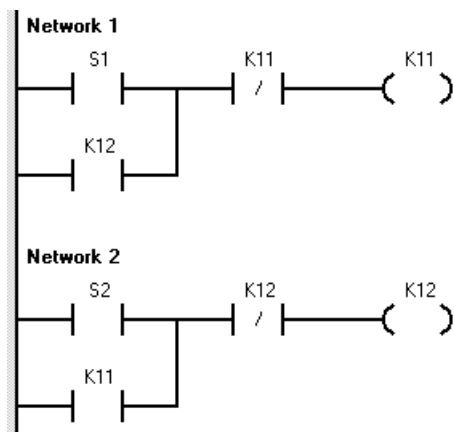
Przy ciągle wciśniętym przycisku START układ opisany diagramem stanów powtarza czynności z kroków 1 do 5. Takie zachowanie układu jest prawidłowe ze względu na działanie

- A. czujnika 2B1 w kroku 4 diagramu.
- B. czujnika 2B2 w kroku 3 diagramu.
- C. koniunkcji sygnałów przycisku START i czujnika 1B1.
- D. alternatywy sygnałów przycisku START i czujnika 1B1.

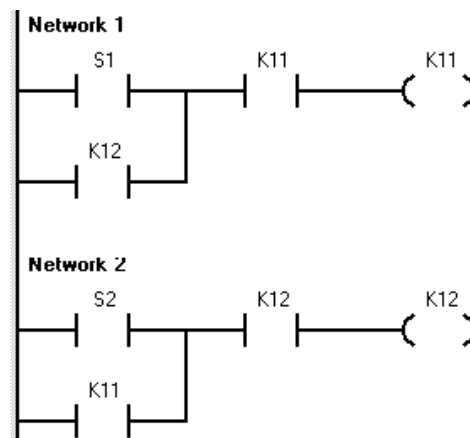


### Zadanie 37.

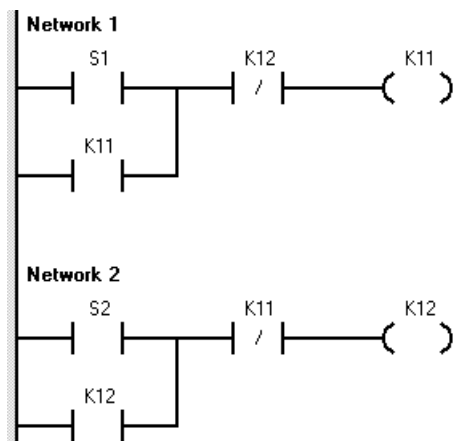
W którym z przedstawionych programów jest zrealizowana blokada jednoczesnego załączenia K11 i K12?



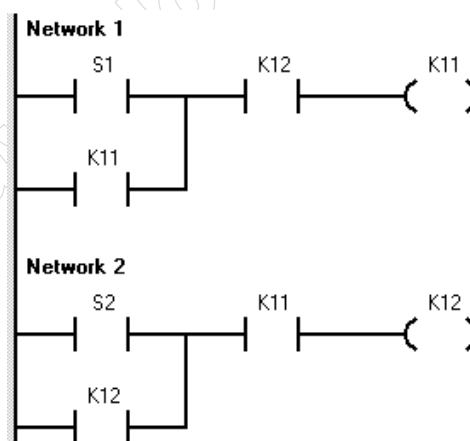
A.



B.



C.

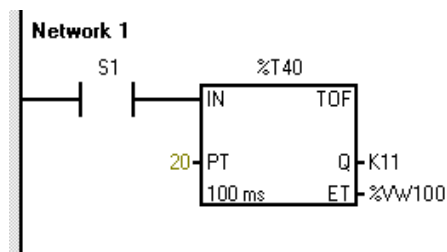


D.

### Zadanie 38.

Którą zmianę należy wprowadzić w programie przedstawionym na rysunku, aby po wciśnięciu przycisku normalnie otwartego S1 wyjście Q timera zostało aktywowane i deaktywowane 20 sekund po zwolnieniu przycisku S1?

- Zmienić typ timera na TON z parametrem PT = 20.
- Ustawić parametr PT = 200 bez zmiany typu timera.
- Zmienić typ timera na TON z parametrem PT = 200.
- Zmienić parametr ET na %VW20 bez zmiany typu timera.



### Zadanie 39.

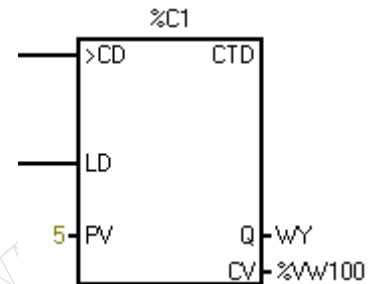
Która z wymienionych funkcji programowych sterowników PLC służy do wykonywania działania dodawania?

- A. DIV
- B. SUB
- C. ADD
- D. MOVE

### Zadanie 40.

Wejście LD przedstawionego na rysunku licznika służy do

- A. aktywowania wyjścia Q po czasie 5 s
- B. ustawienia wartości bieżącej licznika na 0
- C. ustawienia wartości bieżącej licznika na 5
- D. natychmiastowego aktywowania wyjścia Q



[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.EgzaminZawodowy.info)