

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń i systemów mechatronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.18**

Wersja arkusza: **X**

**E.18-X-15.08**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

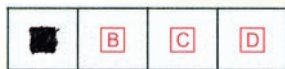
### **CZĘŚĆ PISEMNA**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 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 kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:



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



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



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.**

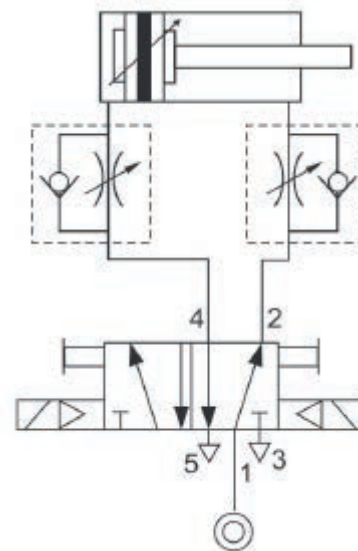
***Powodzenia!***

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

### Zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono układ, w którym jest regulowana prędkość ruchu tłoczyska siłownika, przy czym

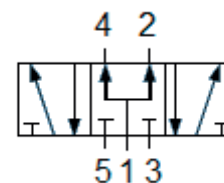
- A. zaworami dławiąco-zwrotnymi regulowane są prędkości wysuwania i wsuwania tłoczyska.
- B. zaworami dławiąco-zwrotnymi regulowana jest tylko prędkość wysuwania tłoczyska.
- C. zaworami dławiącymi regulowane są prędkości wysuwania i wsuwania tłoczyska.
- D. zaworami dławiącymi regulowana jest tylko prędkość wsuwania tłoczyska.



### Zadanie 2.

Która funkcja jest realizowana w środkowym położeniu zaworu rozdzielającego 5/3?

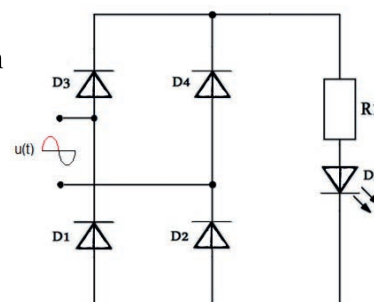
- A. Połączenia dróg wyjściowych z zasilaniem.
- B. Połączenia dróg wyjściowych z atmosferą.
- C. Odcięcia wszystkich dróg.
- D. Odcięcia zasilania.



### Zadanie 3.

W mostku Graetza, w czasie gdy w napięciowym sygnale wejściowym występuje „ujemny” półokres, to przewodzą diody

- A. D3, D5, D2
- B. D4, D5, D1
- C. D3, D5, D1
- D. D4, D5, D2



### Zadanie 4.

W przedstawionym na rysunku wirniku

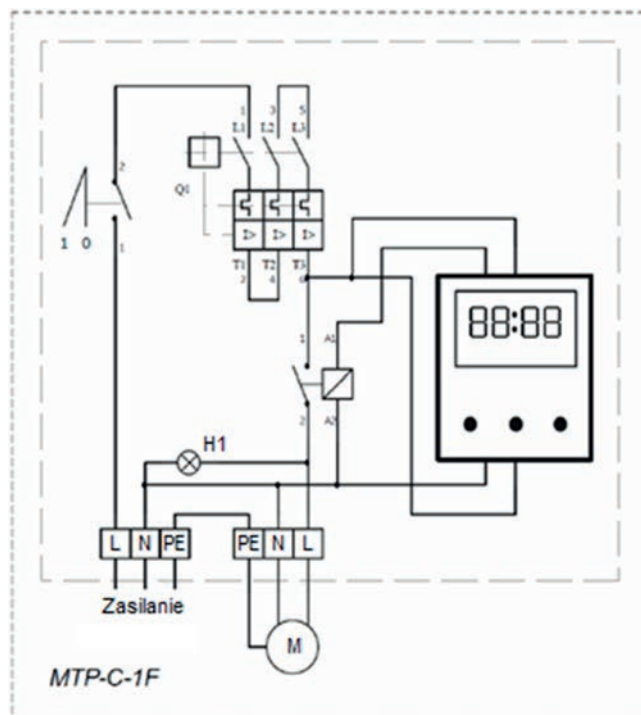


- A. końce uzwojeń połączone są w gwiazdę, początki wyprowadzone są na pierścieniu ślizgowe.
- B. widoczne są dwa uzwojenia główne i pomocnicze o charakterze rezystancyjnym.
- C. początki i końce uzwojeń podłączone są do wycinków komutatora.
- D. uzwojenie składa się z prętów i ma postać aluminiowej klatki.

### Zadanie 5.

Układ przedstawiony na rysunku zasilany jest napięciem

- A. jednofazowym.
- B. dwufazowym.
- C. trójfazowym.
- D. stałym.



### Zadanie 6.

Jaką wartość napięcia znamionowego podaje się na tabliczkach znamionowych trójfazowych silników prądu przemiennego?

- A. Skuteczną fazową.
- B. Średnią półokresową.
- C. Średnią całokresową.
- D. Skuteczną międzyfazową.

### Zadanie 7.

Modulacja PWM (Pulse-Width Modulation), stosowana w elektrycznych impulsowych układach sterowania i regulacji, polega na zmianie

- A. częstotliwości impulsu.
- B. szerokości impulsu.
- C. amplitudy impulsu.
- D. fazy impulsu.

### Zadanie 8.

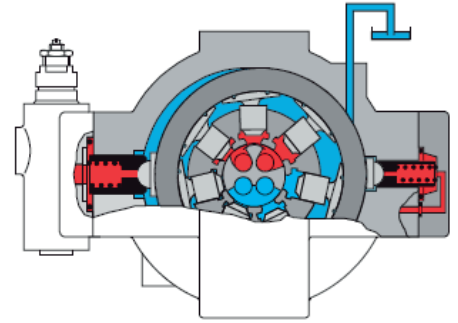
Do pomiaru odkształceń konstrukcji nośnych najszerze zastosowanie znalazły czujniki, w działaniu których wykorzystuje się

- A. zmianę pojemności elektrycznej.
- B. zmianę indukcyjności własnej.
- C. efekt piezoelektryczny.
- D. zmianę rezystancji.

### Zadanie 9.

Którą pompę stosowaną do zasilania układów hydraulicznych przedstawiono na rysunku?

- A. Osiową.
- B. Śrubową.
- C. Łopatkową.
- D. Promieniową.



### Zadanie 10.

Aby sprawdzić, czy w uzwojeniu cewki **nie powstała** przerwa należy wykonać pomiar

- A. dobroci cewki.
- B. rezystancji izolacji cewki.
- C. napięcia na zaciskach cewki.
- D. rezystancji uzwojenia cewki.

### Zadanie 11.

Wymiana informacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi wymaga udziału wszystkich urządzeń sieciowych w sieci komunikacyjnej o topologii

- A. pierścienia.
- B. magistrali.
- C. gwiazdy.
- D. drzewa.

### Zadanie 12.

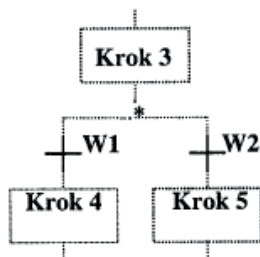
Do którego portu komputera PC należy podłączyć przedstawiony na rysunku przewód komunikacyjny?

- A. RS232
- B. USB
- C. LPT
- D. PS/2

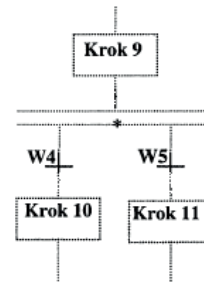


### Zadanie 13.

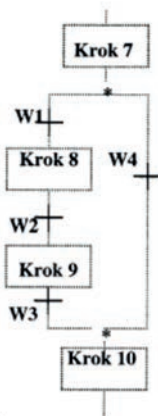
Graf sekwencji etapów i przejść **niezgodny** z zasadami budowy sieci SFC zamieszczono na rysunku



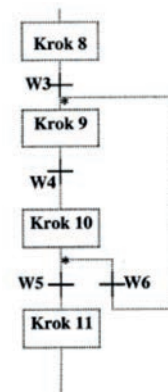
A.



B.



C.

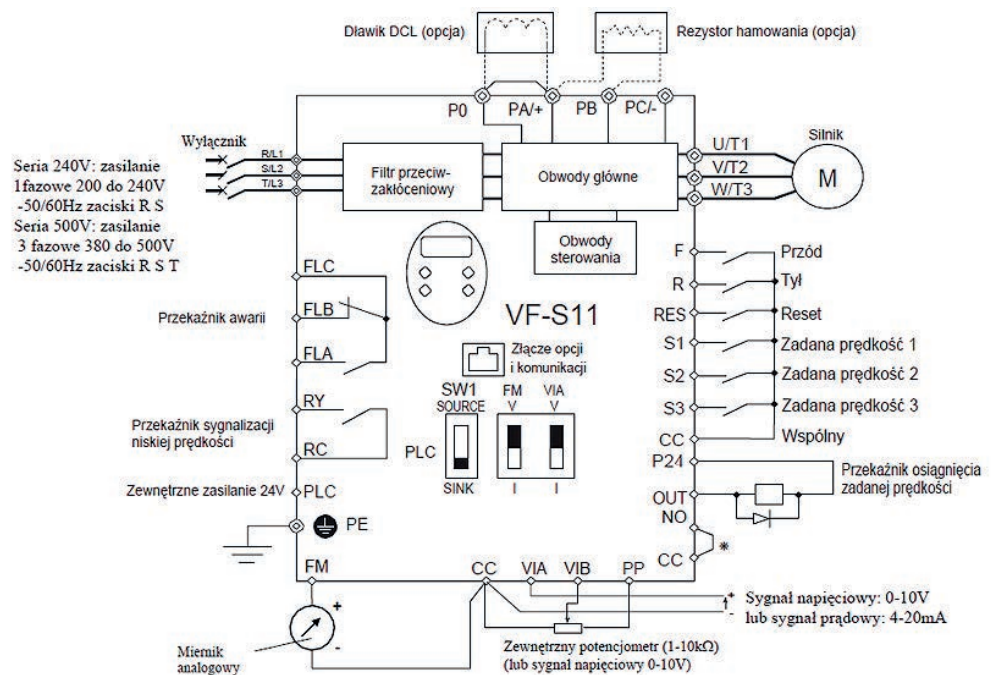


D.

### Zadanie 14.

Na podstawie rysunku wskaż, do których zacisków należy podłączyć napięcie 230 V, zasilające falownik wykonany w wersji jednofazowej.

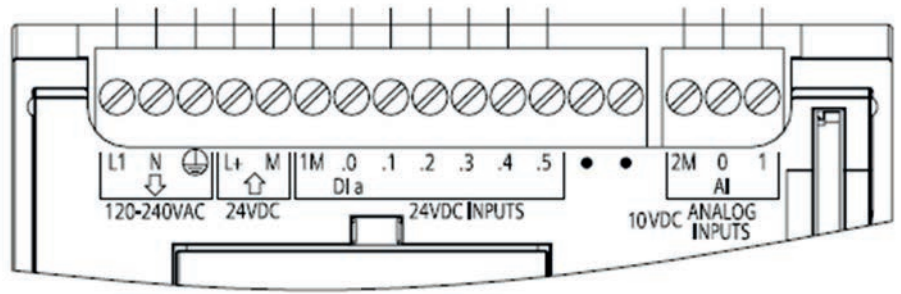
- A. R/L1 i S/L2
- B. S/L2 i T/L3
- C. R/L1 i W/T3
- D. T/L3 i W/T3



### Zadanie 15.

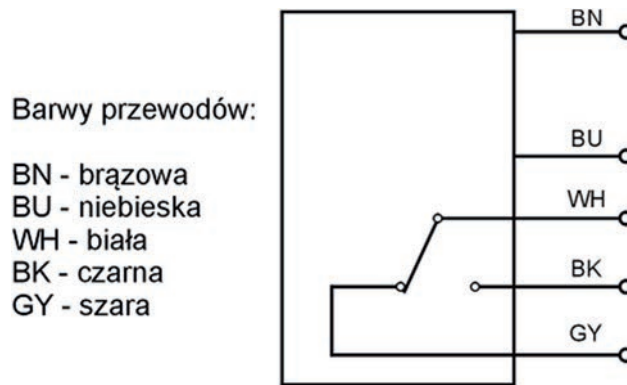
Jakie jest napięcie zasilania przedstawionego na rysunku sterownik PLC?

- A. 10 VDC
- B. 24 VDC
- C. 230 VAC
- D. 230 VDC



### Zadanie 16.

Czujnik optyczny należy podłączyć w taki sposób, aby po zadziałaniu czujnika na wejściu cyfrowym sterownika PLC pojawiło się napięcie + 24 V DC. Który sposób podłączenia czujnika jest prawidłowy?

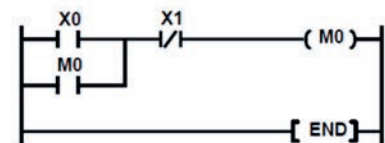


- A. BN: 0 VDC; BU: + 24 VDC; WH: +24 VDC; BK: wejście cyfrowe sterownika PLC.
- B. BN: +24 VDC; BU: 0 VDC; WH: +24 VDC; BK: wejście cyfrowe sterownika PLC.
- C. BN: +24 VDC; BU: 0 VDC; WH: +24 VDC; GY: wejście cyfrowe sterownika PLC.
- D. BN: 0 VDC; BU: + 24 VDC; WH: +24 VDC; GY: wejście cyfrowe sterownika PLC.

### Zadanie 17.

Zamieszczony na rysunku program realizuje funkcję

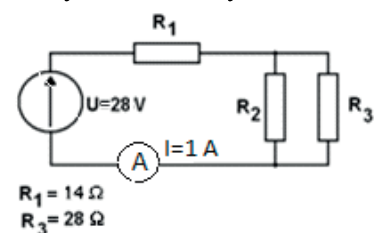
- A. przerzutnika T
- B. przerzutnika RS
- C. bramki NAND
- D. bramki NOR



### Zadanie 18.

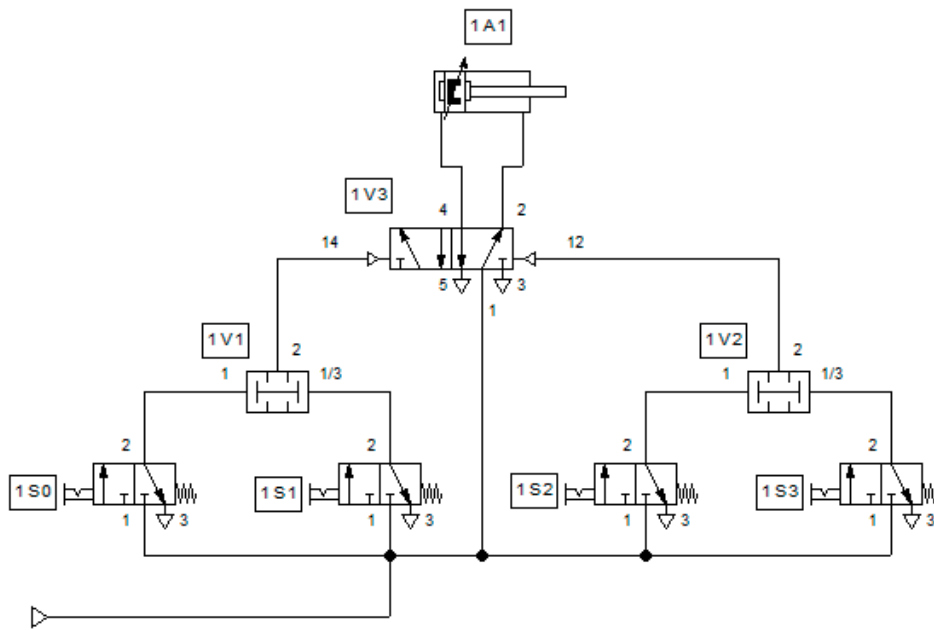
W układzie przedstawionym na schemacie całkowita moc wydzielana na rezystorze  $R_2$  wynosi

- A. 28 W
- B. 14 W
- C. 7 W
- D. 2 W



### Zadanie 19.

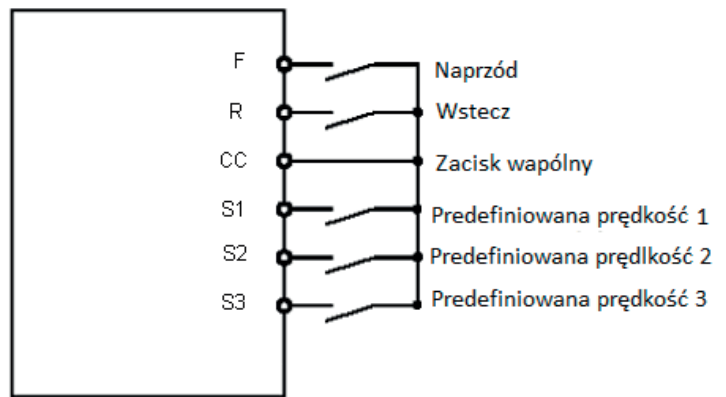
Wysunięcie tłoczyska siłownika 1A1 nastąpi po wciśnięciu



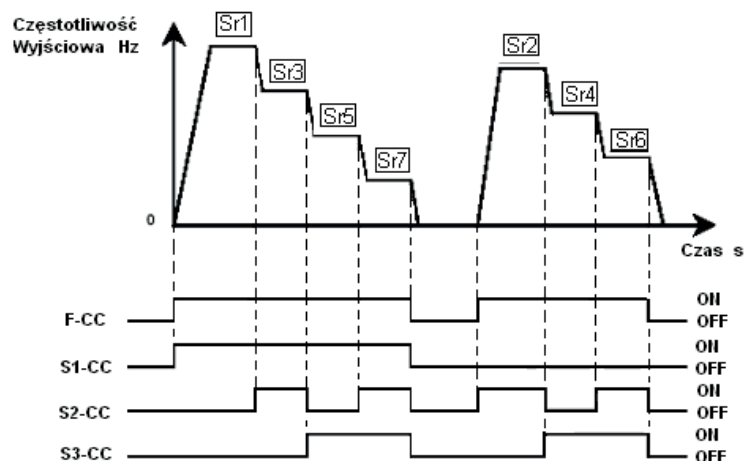
- A. przycisków 1S0 i 1S1
- B. przycisku 1S0 lub 1S1
- C. przycisków 1S2 i 1S3
- D. przycisku 1S2 lub 1S3

### Zadanie 20.

Na podstawie schematu połączeń wejść sterujących falownika oraz wykresów czasowych, określ które zaciski falownika należy połączyć z zaciskiem CC, aby po załączeniu przycisku „Naprzód” (F-CC) uzyskać najmniejszą z zaprogramowanych prędkości obrotowych silnika.



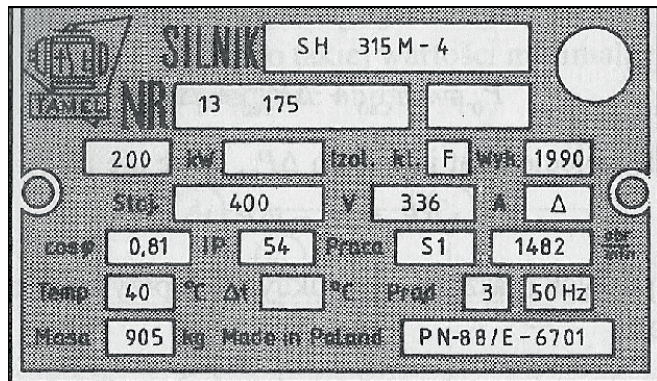
- A. S1
- B. S1 i S2
- C. S2 i S3
- D. S1, S2 i S3



### Zadanie 21.

Z jaką prędkością wiruje pole magnetyczne w silniku, którego tabliczka znamionowa przedstawiona jest na rysunku?

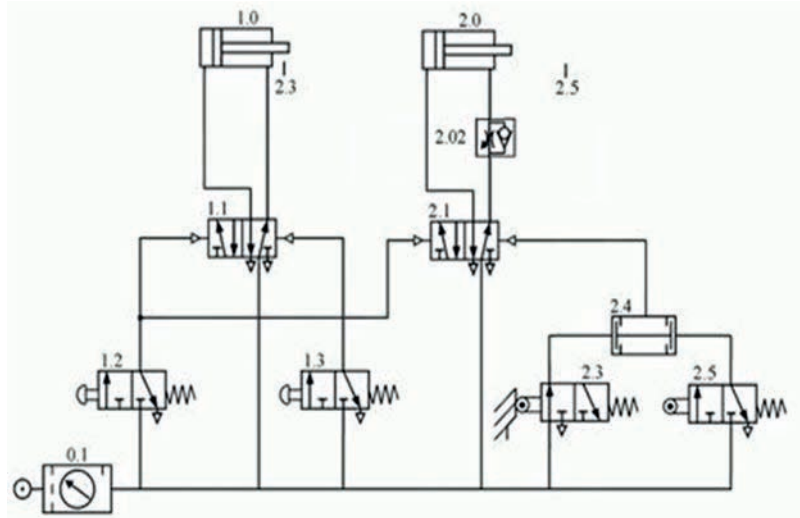
- A. 3000 obr/min
- B. 1990 obr/min
- C. 1500 obr/min
- D. 1482 obr/min



### Zadanie 22.

W układzie przedstawionym na rysunku, przy wysuniętych tłoczkach obu siłowników przesterowane są zawory

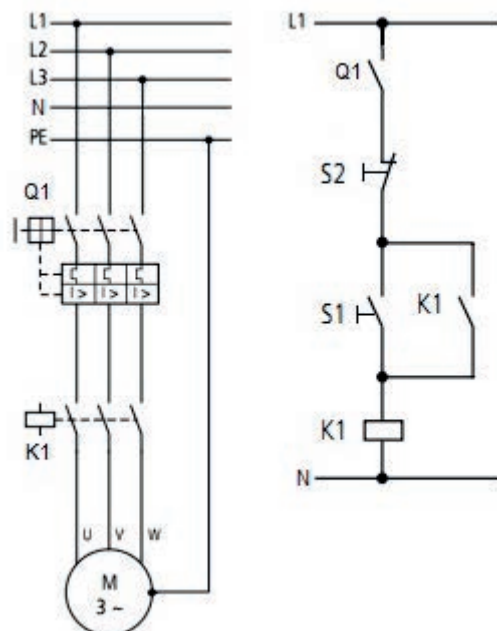
- A. 1.1, 2.3, 2.5
- B. 1.1, 2.1, 2.5
- C. 1.1, 2.1, 2.3
- D. 2.1, 2.3, 2.5



### Zadanie 23.

Które elementy i w jakiej kolejności należy włączyć, aby sprawdzić działanie układu sterowania?

- A. S1, Q1, S2
- B. S2, Q1, S1
- C. Q1, S1, S2
- D. Q1, S2, S1

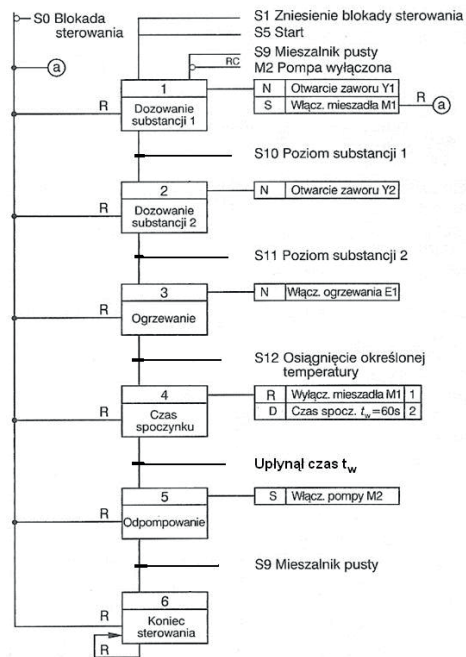






## Zadanie 28.

Z zamieszczonego na rysunku fragmentu programu wynika, że w czwartym kroku



- A. mieszadło wyłącza się po zadziałaniu czujnika temperatury S12
- B. mieszadło włącza się bezpośrednio po wyłączeniu ogrzewania E1
- C. ogrzewanie jest włączone, mieszadło wyłącza się na 60 s
- D. ogrzewanie jest włączone, mieszadło włącza się na 60 s

## Zadanie 29.

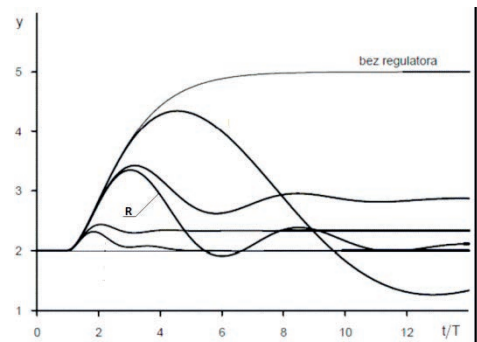
Przyczyną szarpania i destabilizacji ruchu napędów hydraulicznych może być

- A. nieszczelność w układzie hydraulicznym.
- B. zapowietrzenie czynnika roboczego.
- C. zbyt mała lepkość oleju.
- D. zbyt duża lepkość oleju.

## Zadanie 30.

Na rysunku zamieszczono przebiegi czasowe układu regulacji z różnymi typami regulatorów. Symbolem literowym **R** oznaczono odpowiedź układu z regulatorem

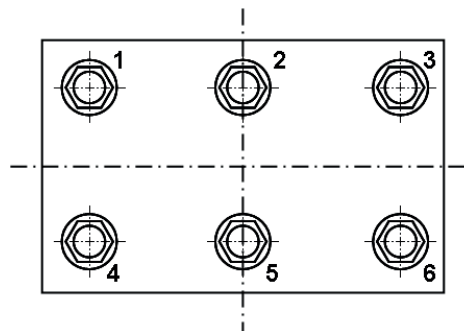
- A. P
- B. PI
- C. PD
- D. PID



### Zadanie 31.

W jakiej kolejności należy dokręcać śruby pokrywy, których układ przedstawiono na rysunku, aby uzyskać równomierne przyleganie pokrywy do korpusu?

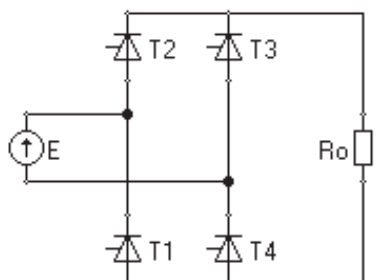
- A. 1-4-3-6-2-5
- B. 1-2-3-6-5-4
- C. 2-5-3-6-1-4
- D. 2-5-3-4-6-1



### Zadanie 32.

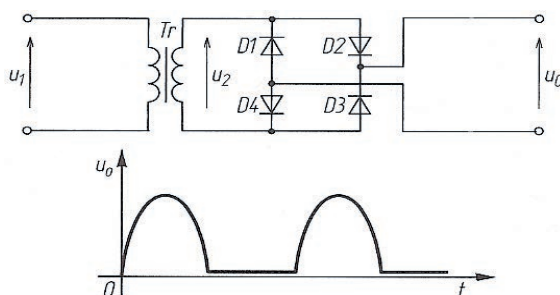
Jaki jest zakres zmian wartości średniej napięcia wyjściowego przedstawionego na rysunku prostownika sterowanego, jeżeli wartość skuteczna napięcia zasilającego prostownik  $E = 10$  V? (Należy pominąć spadki napięcia na przewodzących tyrystorach.)

- A.  $0 \div 9$  V
- B.  $0 \div 10$  V
- C.  $0 \div 14$  V
- D.  $10 \div 14$  V



### Zadanie 33.

Napięcie wyjściowe  $U_0$  mostka Graetza zmierzone oscyloskopem ma przebieg jak na rysunku. Oznacza to, że



- A. wszystkie diody są dobre.
- B. wszystkie diody są uszkodzone.
- C. wystąpiło zwarcie diody D1 oraz zwarcie diody D3.
- D. wystąpiła przerwa w gałęzi z diodą D1 lub w gałęzi z diodą D3.

### Zadanie 34.

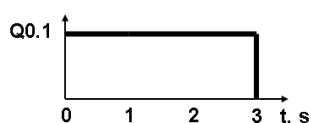
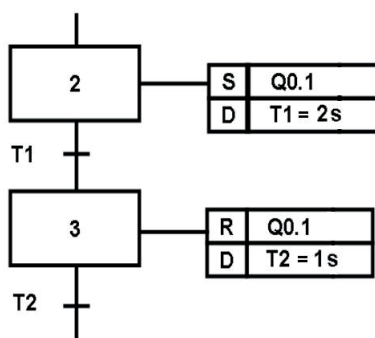
Nieszczelności w układzie smarowania lub w układzie cieczy chłodzącej, zauważone w czasie pracy urządzenia hydraulicznego należy usunąć podczas

- A. generalnego remontu maszyny.
- B. przeglądu technicznego w czasie przestoju.
- C. planowych napraw bieżących bez demontażu całej maszyny.
- D. planowych napraw średnich wykonywanych po demontażu całej maszyny.

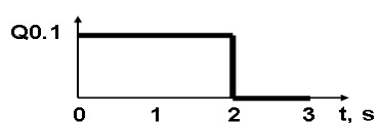


### Zadanie 37.

Na rysunku przedstawiono fragment programu sterownika PLC, napisanego w języku SFC. Jaki będzie przebieg sygnału na wyjściu Q0.1 sterownika po wykonaniu przez program działań w krokach 2 i 3? Na wykresach czas 0 s oznacza początek kroku 2.



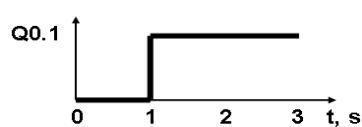
A.



B.



C.

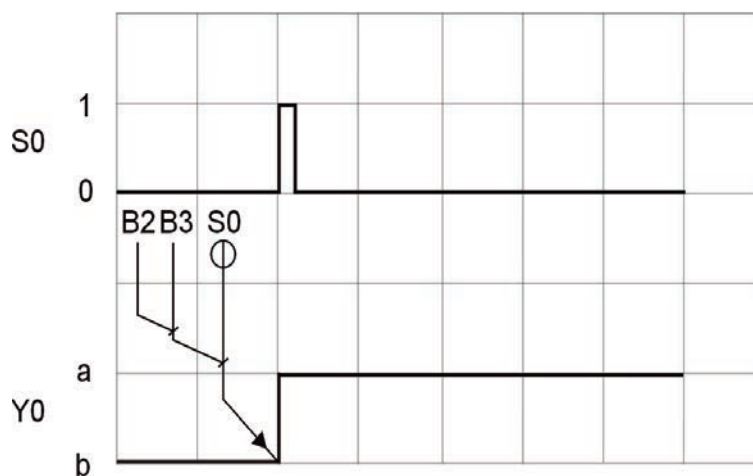


D.

### Zadanie 38.

Z diagramu przedstawionego na rysunku wynika, że przesterowanie zaworu rozdzielającego Y0 z pozycji *b* na pozycję *a* następuje po spełnieniu funkcji logicznej

- A.  $B2 \cup B3 \cup S0$
- B.  $B2 \cap B3 \cup S0$
- C.  $B2 \cap B3 \cap S0$
- D.  $B2 \cup B3 \cap S0$



### Zadanie 39.

Którego z narzędzi przedstawionych na rysunkach należy użyć do równego cięcia przewodu pneumatycznego, aby w trakcie montażu **nie powstawały** nieszczelności?



A.



B.



C.



D.

### Zadanie 40.

Umieszczony na rysunku zapis w języku SFC oznacza otwarcie zaworu 1V1

- A. impulsowo.
- B. warunkowo.
- C. z zapamiętaniem.
- D. bez zapamiętania.

