

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i uruchamianie urządzeń automatyki przemysłowej**  
Oznaczenie kwalifikacji: **EE.17**  
Wersja arkusza: **SG**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.17-SG-20.01

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 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 krater 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"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

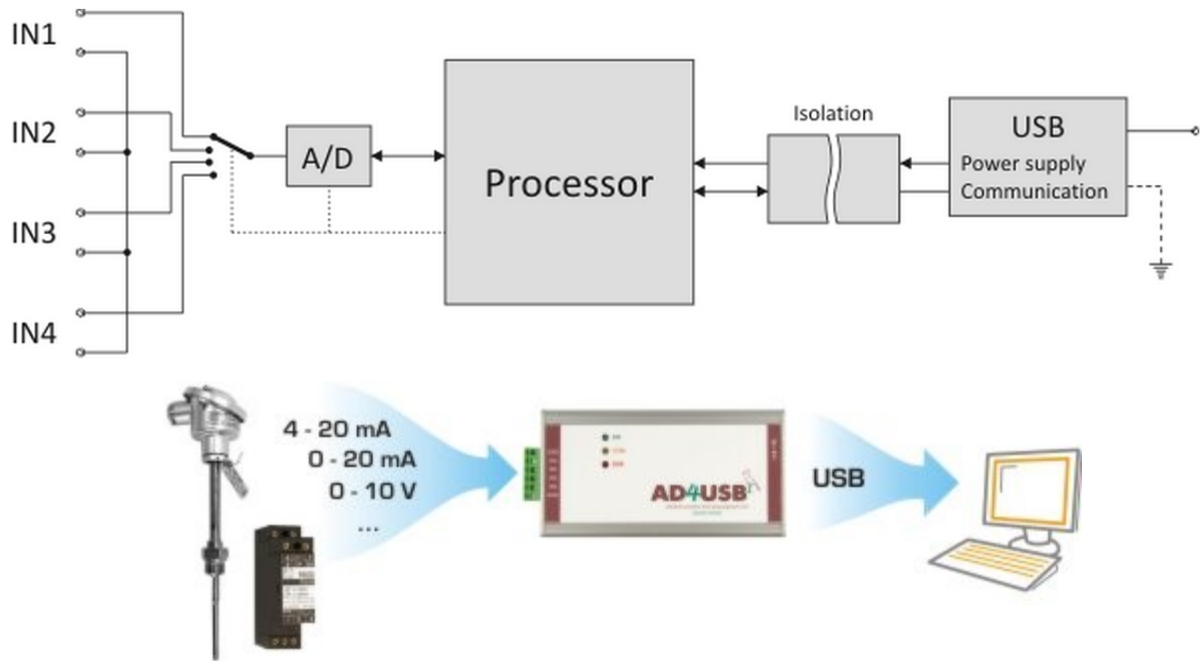
12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

***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.



Przetwornik przedstawiony na rysunkach to

- A. przetwornik PWM.
- B. przetwornica napięcia.
- C. zadajnik cyfrowo-analogowy.
- D. analogowo-cyfrowy konwerter USB.

## Zadanie 2.

Na podstawie opisu zamieszczonego na obudowie urządzenia określ jego rodzaj.

- A. Zasilacz 230 V AC / 24 V DC
- B. Obiektowy separator napięć 24 V DC
- C. Przetwornica napięcia 2x24 V DC / 230 V AC
- D. Przetwornica akumulatorowa 2x24 V / 230 V AC



### Zadanie 3.

Urządzenie przedstawione na rysunku to

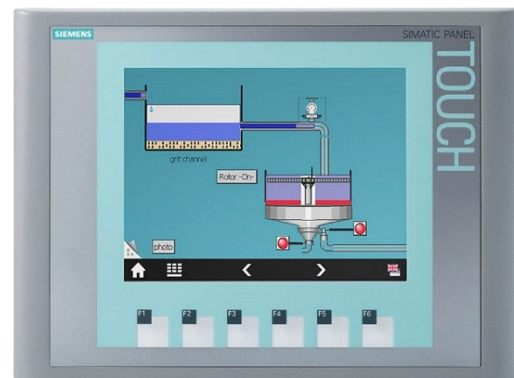
- A. sterownik PLC.
- B. panel operatorski.
- C. zasilacz impulsowy.
- D. koncentrator sieciowy.



### Zadanie 4.

Określ przeznaczenie urządzenia przedstawionego na rysunku.

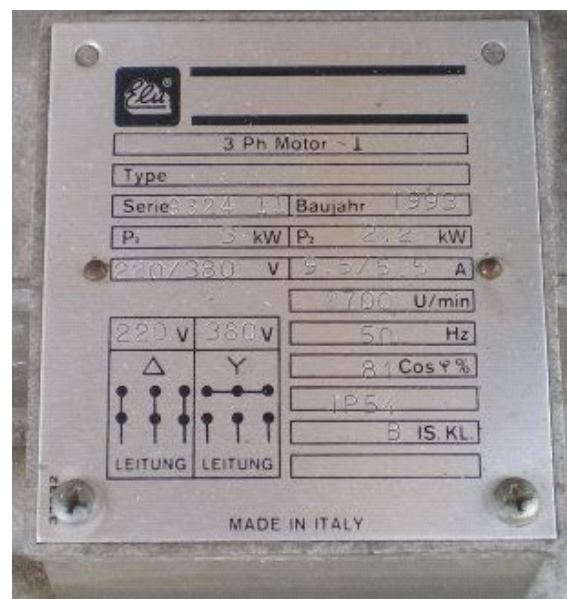
- A. Programowanie układu.
- B. Zasilanie układu sterowania.
- C. Pomiar wielkości procesowych.
- D. Wizualizacja przebiegu procesu.



### Zadanie 5.

Tabliczka znamionowa przedstawiona na rysunku, to tabliczka znamionowa

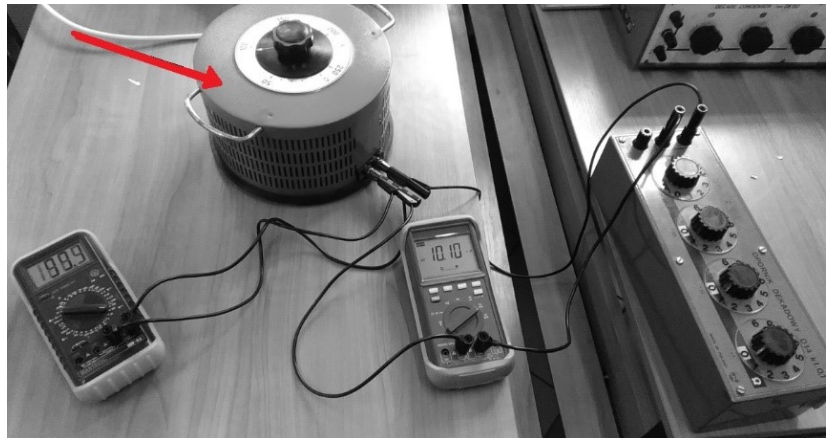
- A. kondensatora.
- B. transformatora.
- C. silnika prądu stałego.
- D. silnika prądu przemiennego.



### Zadanie 6.

Element zaznaczony na rysunku strzałką, posiadający jedno uzwojenie, umożliwiającą w zależności od konstrukcji obniżanie lub podwyższanie wartości napięcia przemiennego, to

- A. autotransformator.
- B. multimetr cyfrowy.
- C. opornik dekadowy.
- D. silnik prądu stałego.



### Zadanie 7.

Element przedstawione na rysunku to

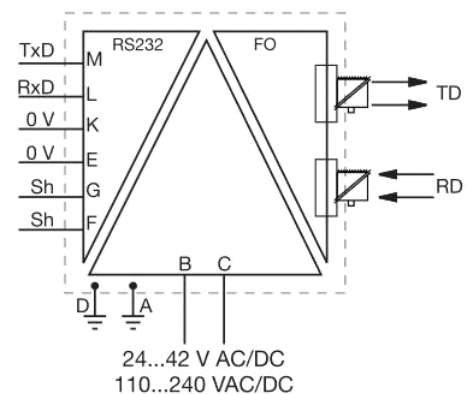
- A. pirometr.
- B. termometr rtęciowy.
- C. czujnik rezystancyjny.
- D. czujnik pojemnościowy.



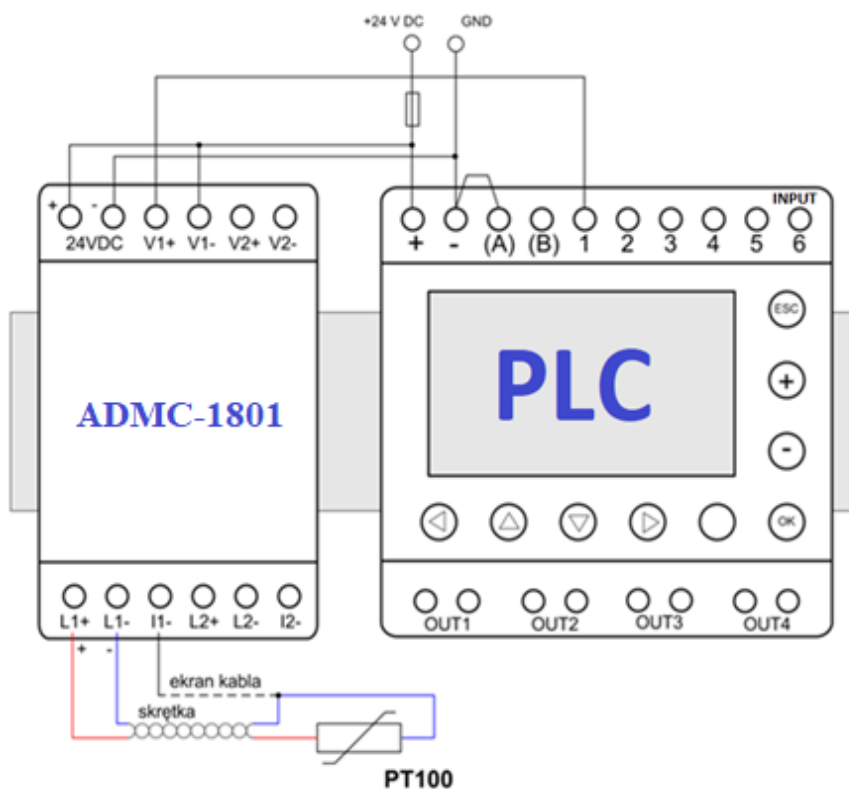
### Zadanie 8.

Na schemacie przedstawiono

- A. przetwornik napięcia AC na prąd AC.
- B. przetwornik pomiarowy prądu lub napięcia AC.
- C. konwerter łącza szeregowego na łącze światłowodowe.
- D. regulowany wzmacniacz napięć lub prądów zmiennych.



## Zadanie 9.



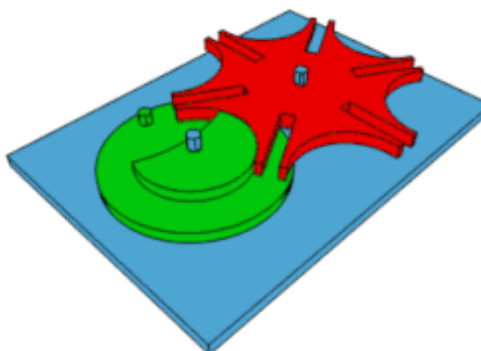
Urządzenie połączone ze sterownikiem PLC, oznaczone ADMC-1801 pełni w układzie przedstawionym na rysunku funkcję

- A. interfejsu komunikacyjnego.
- B. zasilacza sterownika PLC.
- C. modułu wejściowego.
- D. modułu wyjściowego.

## Zadanie 10.

Mechanizm przedstawiony na rysunku zapewnia członowi napędzanemu (element w kolorze czerwonym)

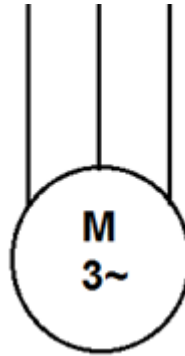
- A. ruch ciągły.
- B. ruch przerywany.
- C. multiplikację obrotów.
- D. multiplikację przełożenia.



### Zadanie 11.

Element przedstawiany na schemacie symbolem graficznym jak na przedstawionym rysunku najczęściej w układzie automatyki pełni funkcję elementu

- A. wykonawczego.
- B. pomiarowego.
- C. regulującego.
- D. sterującego.



### Zadanie 12.

Przedstawione na rysunku narzędzie służy do

- A. zaciskania tulejek .
- B. oznaczania przewodów.
- C. obcinania przewodów koncentrycznych.
- D. ściągania izolacji kabli koncentrycznych.



### Zadanie 13.

Przedstawione na rysunku narzędzie służy do

- A. zaciskania tulejek.
- B. ściągania izolacji.
- C. oznaczania przewodów.
- D. cięcia przewodów pneumatycznych.



### Zadanie 14.

Przedstawione na rysunkach narzędzia służą do

- A. ściągania izolacji.
- B. zaciskania tulejek.
- C. zaciskania wtyków RJ-11.
- D. zaciskania wtyków RJ-45.



## Zadanie 15.



Przedstawione na rysunkach narzędzie służy do montażu

- A. pierścieni Segera.
- B. zabezpieczeń E-ring.
- C. kołków rozprężnych.
- D. podkładek dystansowych.

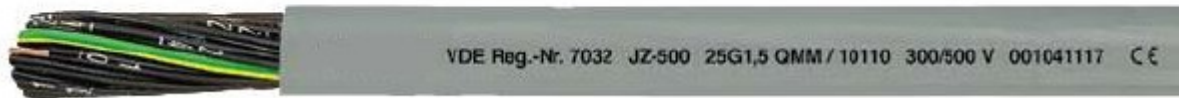
### Zadanie 16.

Kod przekaźnika	Napięcie zasilania	Wyjścia	Znamionowe obciążenie wyjścia
001	230 V AC	4 wyjścia przekaźnikowe	10 A/ 250 V AC
002	24 V DC	4 wyjścia przekaźnikowe	10 A/ 250 V AC
003	24 V DC	4 wyjścia tranzystorowe	0,5 A/ 24 V DC
004	12 V DC	4 wyjścia przekaźnikowe	10 A/ 250 V AC
005	220 V DC	4 wyjścia przekaźnikowe	10 A/ 250 V AC

Którym kodem oznaczony będzie przekaźnik programowalny dobrany do układu automatycznego sterowania, jeżeli zasilanie układu będzie wynosiło 24 V DC, a maksymalne wartości prądów obciążenia nie będą przekraczały 8 A przy napięciu nie przekraczającym wartości 250 V AC.

- A. 005
- B. 004
- C. 003
- D. 002

### Zadanie 17.



Przedstawiony na rysunku przewód sterowniczy, wymieniony w dokumentacji projektowej, może być zastosowany podczas łączenia elementów systemu sterowania, jeżeli napięcie pracy **nie przekracza** wartości

- A. 100 V/500 V
- B. 200 V/400 V
- C. 300 V/400 V
- D. 300 V/500 V



## Zadanie 18.

### Material płaszcz ochronnego

---

<b>B</b>	(EPR) kauczuk etylenowo-propylenowy
<b>J</b>	oplot z włókna szklanego
<b>N</b>	(CR) kauczuk chloroprenowy
<b>N2</b>	(CR) kauczuk chloroprenowy do kabli spawalniczych
<b>N4</b>	(CR) chloropren termoodporny
<b>O</b>	(PUR) poliuretan
<b>R</b>	(NR i/lub SR) kauczuk naturalny i/lub syntetyczny
<b>T</b>	oplot tekstylny
<b>T2</b>	oplot tekstylny ze związkami niepalnymi
<b>V</b>	(PVC) polichlorek winylu
<b>V2</b>	(PVC) polichlorek winylu odporny na wysokie temperatury
<b>V3</b>	(PVC) polichlorek winylu odporny na niskie temperatury
<b>V4</b>	(PVC) polichlorek winylu sieciowany
<b>V5</b>	(PVC) polichlorek winylu olejoodporny

Które oznaczenie powinien zawierać przewód jeżeli jego płaszcz ochronny jest wykonany z polichloru winylu odpornego na wysokie temperatury?

- A. N2
- B. N4
- C. V2
- D. V3

## Zadanie 19.

W celu wykonania połączenia między zasilaczem a sterownikiem punktów oznaczonych jako PE należy zastosować przewód którego izolacja ma kolor

- A. niebieski.
- B. czerwony.
- C. żółto-zielony.
- D. niebiesko-zielony.

## Zadanie 20.

### Oznakowanie przewodów elektrycznych

Pozycja	Oznakowanie	Znaczenie oznakowania
1 Materiał powłoki zewnętrznej	Brak oznaczenia	Przewód jednożyłowy bez powłoki
	Gs	Guma silikonowa
	H	Materiał bezhalonowy
	Y	Polwinit
2 Materiał żyły	Brak oznaczenia	Miedź
	A	Aluminium
	F	Stal
3 Budowa żyły	D	Jednodrutowa (druć okrągły)
	Dc	Jednodrutowa ocynowana (druć okrągły)
	L	Wielodrutowa linka
	Lc	Wielodrutowa linka ocynowana
	Lg	Wielodrutowa o zwiększonej giętkości (linka giętka)
	Lgg	Wielodrutowa o specjalnej giętkości (linka bardzo giętka)
4 Materiał izolacji żył	G	Guma
	Gs	Guma silikonowa
	S	Guma silikonowa (w przewodach z żyłą Lgg)
	Y	Polwinit
	Zb	Tworzywo fluoroorganiczne
5 Dodatkowe informacje o izolacji	Brak oznaczenia	Izolacja zwykła
	c	Izolacja z polwinitu ciepłoodpornego
	d	Izolacja wzmocniona
	r	Izolacja z wzdłużnymi rowkami na powierzchni
6 Dodatkowe informacje o przewodzie	ek	Przewód ekranowany opłotem z drutów miedzianych
	ekf	Przewód ekranowany obwojem z folii aluminiowej
	M	Przewód wprowadzeniowy do maszyn i aparatów
	N	Przewód do zasilania rur jarzeniowych
	p	Przewód płaski
	pp	Przewód do przyklejania
	t	Przewód wtynkowy
	u	Przewód uzbrojony drutami stalowymi
w	Przewód na wysokie napięcie	

W celu wykonania połączeń wysokonapięciowych przewodem z jednodrutowymi żyłami aluminiowymi w izolacji z polwinitu, należy wybrać przewód oznaczony jako

- A. ALY-t
- B. ADS-t
- C. ADS-w
- D. ADY-w

## Zadanie 21.

**Liczba żył**

**Żyłka ochronna**

G z żyłą ochronną  
X bez żyły ochronnej

**Przekrój nominalny przewodu w mm<sup>2</sup>**



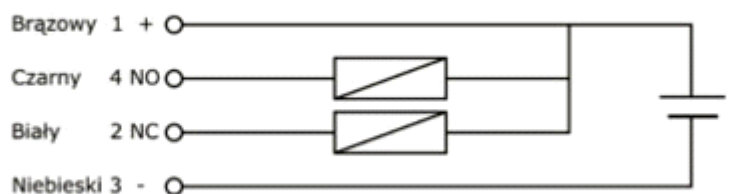
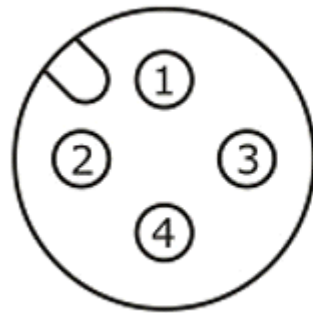
W systemie automatyki wszystkie połączenia wykonano przewodem oznaczonym jako 15G0,75. Oznacza to, że jest to przewód

- A. 15 żyłowy, bez żyły ochronnej, przekrój 0,75 mm<sup>2</sup>
- B. 15 żyłowy, bez żyły ochronnej, przekrój 0,5 mm<sup>2</sup>
- C. 15 żyłowy, z żyłą ochronną, przekrój 0,75 mm<sup>2</sup>
- D. 15 żyłowy, z żyłą ochronną, przekrój 0,5 mm<sup>2</sup>

## Zadanie 22.

Które piny przetwornika pomiarowego należy podłączyć z odbiornikami sygnału?

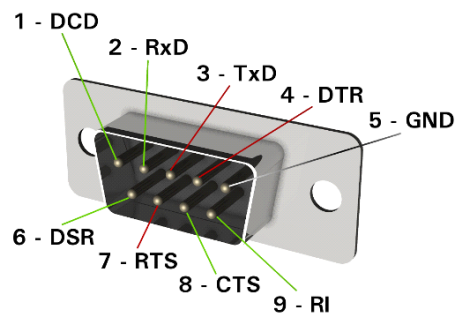
- A. 1 i 4.
- B. 2 i 4.
- C. 2 i 3.
- D. 3 i 4.



## Zadanie 23.

Który typ złącza przedstawiono na rysunku?

- A. USB
- B. RJ-45
- C. HDMI
- D. RS-232



## Zadanie 24.

Zintegrowany interfejs komunikacyjny w sterowniku PLC przedstawionym na rysunku to

- A. OBD II
- B. RS-232
- C. 8P8C
- D. USB



## Zadanie 25.

Przy doborze przewodów w instalacji elektrycznej nie uwzględnia się

- A. obciążalności prądowej.
- B. parametrów ekonomicznych.
- C. dopuszczalnego spadku napięcia.
- D. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## Zadanie 26.

Którym z przedstawionych na rysunkach miernikiem należy się posłużyć przy testowaniu okablowania strukturalnego?



A.



B.



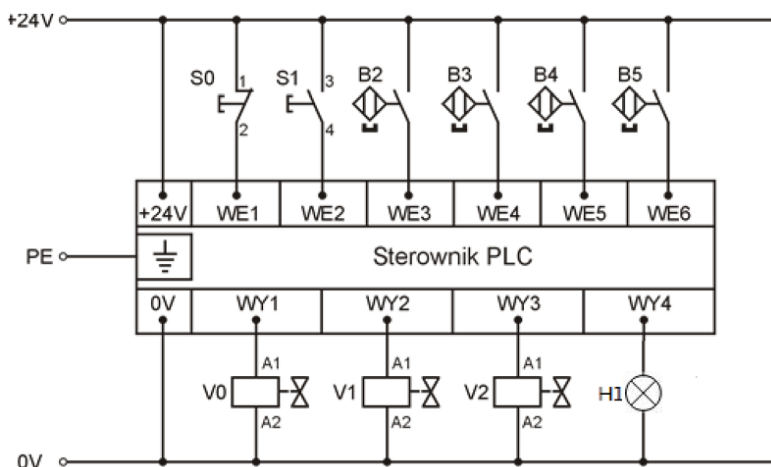
C.



D.

## Zadanie 27.

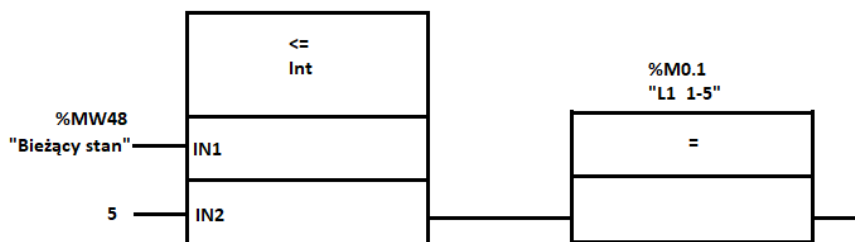
Na schemacie układu sterowania wskaż, dla którego odcinka przewodu została błędnie wpisana wartość rezystancji.



Wyniki pomiarów rezystancji przewodów elektrycznych w układzie sterowania

	Nazwa odcinka przewodu	Rezystancja [ $\Omega$ ]
A.	S0:2/WE1	0,1
B.	S1:4/WE2	$\infty$
C.	WY1/V0:A1	0,1
D.	V0:A2/V1:A2	0,1

## Zadanie 28.



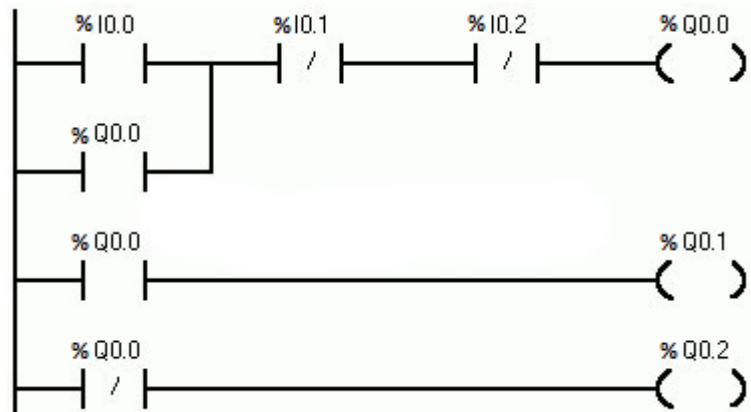
Użyta funkcja komparatora przedstawiona na rysunku, jest sprawdzeniem warunku

- A. „równy”.
- B. „mniejszy”.
- C. „nierówny”.
- D. „mniejszy lub równy”.

### Zadanie 29.

Który język programowania sterowników PLC wykorzystano w projekcie przedstawionym na rysunku

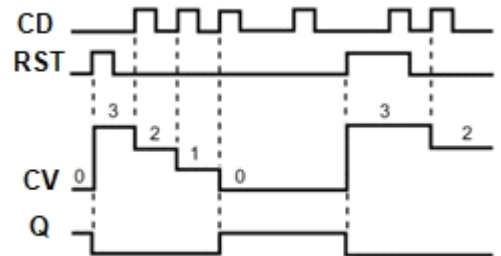
- A. IL
- B. LD
- C. FBD
- D. SFC



### Zadanie 30.

Na rysunku przedstawiono diagram działania jednego z bloków funkcyjnych sterownika PLC. Jest to blok

- A. timera opóźniającego załączenie TON.
- B. timera opóźniającego wyłączenie TOF.
- C. licznika impulsów zliczającego w dół CTD.
- D. licznika impulsów zliczającego w górę CTU.

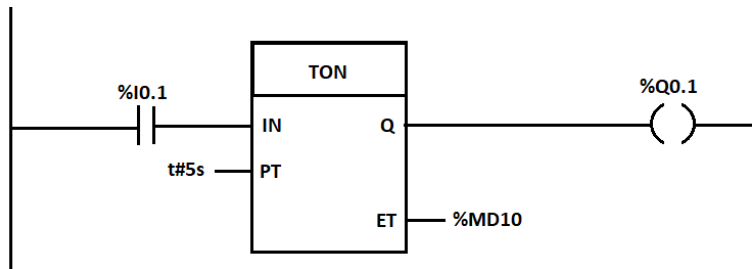


### Zadanie 31.

Określ, który blok funkcyjny musi być użyty w programie sterującym urządzeniem służącym do pakowania określonej liczby zabawek do kartonu.

- A. Timer TON.
- B. Regulator PID.
- C. Multiplexer analogowy.
- D. Licznik dwukierunkowy.

### Zadanie 32.



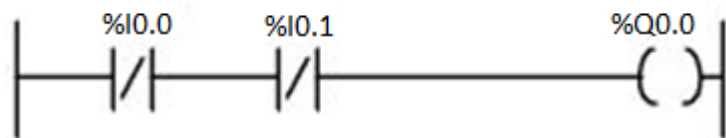
Zgodnie z programem sterującym przedstawionym na rysunku załączenie wyjścia %Q0.1 w sterowniku PLC nastąpi

- A. po 5 sekundach od zmiany stanu z 1 na 0 na wejściu %I0.1
- B. po 5 sekundach od pojawienia się stanu 1 na wejściu %I0.1
- C. natychmiast i będzie trwało przez 5 sekund gdy wejście %I0.1 będzie aktywne
- D. natychmiast i będzie trwało 5 sekund od zmiany stanu z 0 na 1 na wejściu %I0.1

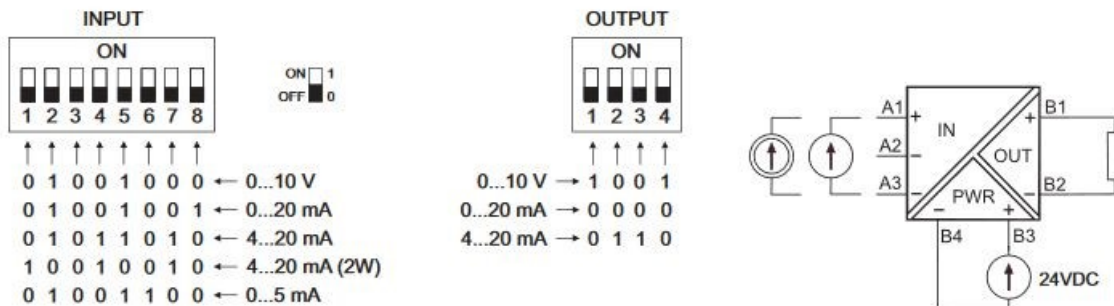
### Zadanie 33.

Którą funkcję logiczną realizuje program zapisany w pamięci sterownika PLC przedstawiony na rysunku?

- A. OR.
- B. XOR.
- C. NOR.
- D. NAND.



### Zadanie 34.



W jaki sposób należy ustawić separator dla toru pomiarowego czujnika 0÷100°C/0÷20 mA dla wejścia sterownika PLC 0÷20 mA?

- A. input SW1 - 01011010, output SW2 - 1001
- B. input SW1 - 10001100, output SW2 - 0000
- C. input SW1 - 01001001, output SW2 - 0000
- D. input SW1 - 01011010, output SW2 - 0110

### Zadanie 35.

W regulatorze PID symbolem  $K_p$  oznacza się współczynnik

- A. zdwojenia.
- B. propagacji.
- C. wyprzedzenia.
- D. proporcjonalności.

### Zadanie 36.

#### Lista kontrolna procedury postępowania uruchomieniowego

Lp.	Czynność uruchomieniowa	Ocena realizacji działania	
1	Polaryzacja łączy przewodów zasilających – poprawna?	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
2	Przewody ochronne – prawidłowo zainstalowane?	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
3	Ciągłość przewodów łączących zasilanie z elementami wejściowymi	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
4	Kolejność i jakość podłączeń elementów wejściowych do sterownika PLC	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
5	Ciągłość przewodów łączących elementy wejściowe z wejściami sterownika PLC	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
6	Ciągłość przewodów łączących zasilanie z elementami wyjściowymi	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
7	Kolejność i jakość podłączeń elementów wyjściowych do sterownika PLC	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
8	Ciągłość przewodów łączących elementy wyjściowe z wyjściami sterownika PLC	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
9	Przełącznik trybu pracy na sterowniku PLC – w pozycji STOP	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
10	Zasilanie 24 V DC – załączone	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE

Na podstawie przedstawionej listy kontrolnej procedury postępowania uruchomieniowego przed załączeniem układu regulacji opartym na sterowniku PLC należy w pierwszej kolejności sprawdzić

- A. położenie przełącznika trybu pracy sterownika PLC.
- B. kolejność podłączeń elementów wejściowych do sterownika.
- C. kolejność podłączeń elementów wyjściowych do sterownika.
- D. prawidłowość podłączeń przewodów ochronnych w układzie.

### Zadanie 37.

Którego z wymienionych przyrządów pomiarowych należy użyć w celu oceny jakości istniejących połączeń elektrycznych w układzie automatyki?

- A. omomierza.
- B. watomierza.
- C. woltomierza.
- D. megaomomierza.



### Zadanie 38.

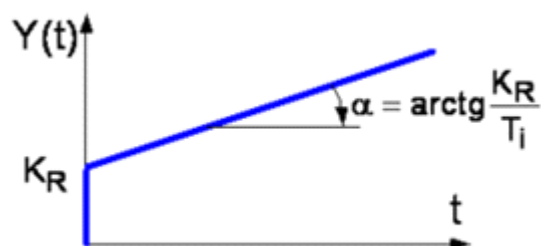
Do pomiaru temperatury w systemie automatyki użyto elementów oznaczonych jako Pt100 z przetwornikami pomiarowymi posiadającymi sygnał wyjściowy 4÷20 mA. Oznacza to, że w urządzeniu pomiarowym zastosowano czujniki

- A. rezystancyjne półprzewodnikowe.
- B. rezystancyjne metalowe
- C. termoelektryczne.
- D. bimetalowe.

### Zadanie 39.

Odpowiedź skokowa regulatora ciągłego przedstawiona na rysunku wskazuje, że w układzie regulacji zastosowano regulator typu

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



### Zadanie 40.

Według której zasady należy w układzie sterowania zaprojektować działanie umożliwiające wyłączenie zautomatyzowanego systemu sterowanego przez sterownik PLC?

- A. Zasady blokady sygnałów wyjściowych.
- B. Zasady blokady programowej sygnałów wyjściowych.
- C. Zasady prądu roboczego - podanie stanu 1 na wejście sterownika.
- D. Zasady przerwy roboczej - podanie stanu 0 na wejście sterownika.