

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i uruchamianie urządzeń automatyki przemysłowej**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.17**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.17-SG-21.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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 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.

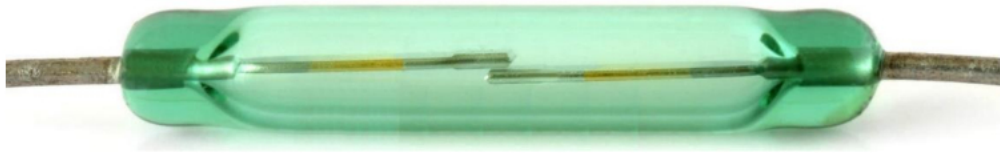
<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.

Przedstawiony na zdjęciu czujnik jest przeznaczony do detekcji

- A. ciśnienia.
- B. naprężeń.
- C. temperatury.
- D. pola magnetycznego.

Zadanie 2.

Która z przekładni mechanicznych na pokazanych rysunkach pracuje zgodnie z przedstawionym schematem kinematycznym?

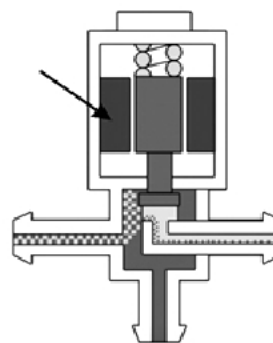


- A. Przekładnia 1.
- B. Przekładnia 2.
- C. Przekładnia 3.
- D. Przekładnia 4.

Zadanie 3.

Na schemacie przedstawiającym elektrozawór, strzałka wskazuje

- A. zwoję.
- B. cewkę.
- C. gniazdo.
- D. sprężynę.

**Zadanie 4.**

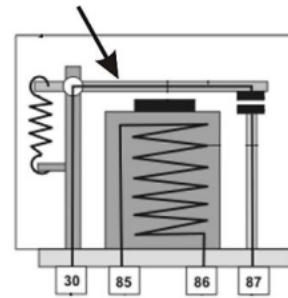
Czujnik indukcyjny służy do detekcji elementów

- A. drewnianych.
- B. metalowych.
- C. szklanych.
- D. plastikowych.

Zadanie 5.

Rysunek poglądowy przedstawia budowę przekaźnika. Strzałka wskazuje

- A. styki.
- B. rdzeń.
- C. zworę.
- D. cewkę.

**Zadanie 6.**

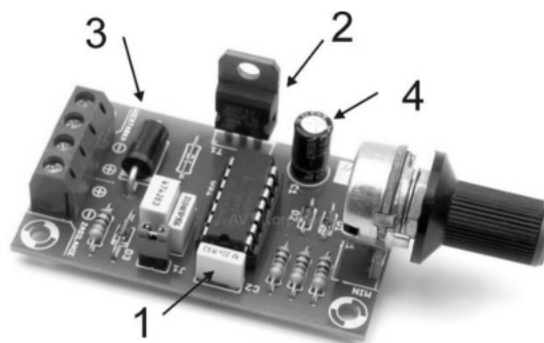
W przekaźniku elektromagnetycznym symbolami A1 i A2 oznaczone są zaciski

- A. układów ochronnych.
- B. styków rozwiernych.
- C. cewki przekaźnika.
- D. styków zwiernych.

Zadanie 7.

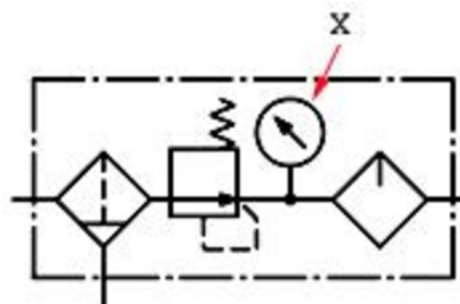
Którą cyfrą na prezentowanej płytce oznaczono diodę prostowniczą?

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

**Zadanie 8.**

Na schemacie zespołu przygotowania powietrza, symbolem X oznaczono

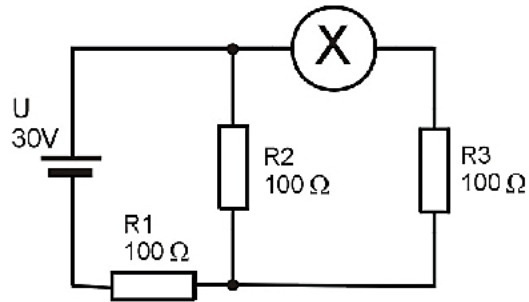
- A. filtr.
- B. zawór.
- C. manometr.
- D. smarownicę.



Zadanie 9.

Który miernik należy zastosować w miejscu oznaczonym literą X na schemacie elektrycznym przedstawionym na rysunku?

- A. Omomierz.
- B. Woltomierz.
- C. Amperomierz.
- D. Częstościomierz.

**Zadanie 10.**

Do demontażu przekaźnika z szyny TH35 należy zastosować

- A. wkrętak krzyżowy.
- B. klucz nasadowy.
- C. klucz oczkowy.
- D. wkrętak płaski.

**Zadanie 11.**

Do montażu czujnika przedstawionego na ilustracji niezbędne jest użycie

- A. szczypiec uniwersalnych.
- B. wkrętaków płaskich.
- C. szczypiec segera.
- D. kluczy płaskich.

**Zadanie 12.**

Które narzędzie należy zastosować do nacięcia gwintu w otworze?



Narzędzie 1.



Narzędzie 2.



Narzędzie 3.



Narzędzie 4.

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

Zadanie 13.

Do trasowania na płaszczyźnie stosuje się

- A. średnicówkę mikrometryczną.
- B. wałeczki pomiarowe.
- C. pryzmę.
- D. rysik.

Zadanie 14.

Do odkręcania śrub przedstawionych na zdjęciu służy klucz z nasadką o nacięciu

- A. torx.
- B. prostym.
- C. trójkątnym.
- D. krzyżowym.

**Zadanie 15**

Do montażu przewodów do złączki przedstawionej na zdjęciu należy użyć

- A. klucza oczkowego.
- B. wkrętaka płaskiego.
- C. klucza nasadowego.
- D. wkrętaka krzyżowego.

**Zadanie 16.**

Dobierz narzędzie do montażu / demontażu przewodów podłączonych do sterownika, którego fragment przedstawiono na zdjęciu?

- A. Wkrętak krzyżowy.
- B. Klucz imbusowy.
- C. Klucz nasadowy.
- D. Wkrętak płaski.

Zadanie 17.

Średnice wiertel pod gwinty w różnych materiałach			
Średnica gwintu	Średnica wiertła w mm		
	Aluminium	Żeliwo, Brąz, Mosiądz	Stal, Żeliwo ciągliwe, Stopy Zn,
3	2,3	2,4	2,5
3,5	2,7	2,8	2,9
4	3,1	3,2	3,3
4,5	3,5	3,6	3,7
5	4,0	4,1	4,2
5,5	4,3	4,4	4,5
6	4,7	4,8	5,0
7	5,7	5,8	6,0
8	6,4	6,5	6,7
10	8,1	8,2	8,4
...

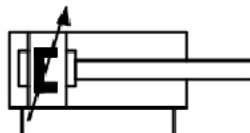
Na podstawie danych w tabeli, dobierz średnicę wiertła potrzebnego do wykonania otworu gwintowanego M5 w elemencie wykonanym z mosiądzu.

- A. 3,6 mm
- B. 4,0 mm
- C. 4,1 mm
- D. 4,4 mm

Zadanie 18.

Do sygnalizacji położenia tłoka siłownika pneumatycznego, którego symbol graficzny pokazano na rysunku, należy zastosować czujnik

- A. indukcyjny.
- B. magnetyczny.
- C. pojemnościowy.
- D. ultradźwiękowy.



Zadanie 19.

Która z przedstawionych tabliczek znamionowych opisuje silnik elektryczny przeznaczony do pracy ciągłej?

Motor	3 ~	0,18 kW
Type	SKq 63-4B	
1380 obr/min	1,0 / 0,6 A	
220 / 380 V	50 Hz	Δ / Y
IEC 60034	IP 54	S1

Tabliczka 1.

Motor	1 ~	0,25 kW
Type	ABS 71 A-4-HT	
1400 obr/min	1,99 A	
230 V	50 Hz	
IEC 60034	IP 20	S3

Tabliczka 2.

Motor	3 ~	0,25 kW
Type	ACA 71 A-4	
1380 obr/min	0,8 A	
400 V	50 Hz	Δ
IEC 60034	IP 44	S2

Tabliczka 3.

Motor	1 ~	0,18kW
Type	SLg 63-4B	
1400 obr/min	1,9 A	
220 V	50 Hz	
IEC 60034	IP 56	S4

Tabliczka 4.

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

Zadanie 20.

Który rozrusznik typu „softstart” należy zastosować do łagodnego rozruchu silnika 1-fazowego prądu przemiennego o mocy 0,3 kW, jeżeli będzie on zamontowany bez dodatkowej obudowy, bezpośrednio przy silniku pracującym w środowisku wysokiego zapylenia?

Oznaczenie	ATS01N109	ATS01N212	ATS01N125	ATS01N103-
Moc (kW)	1.1 / 4	5,5	2.2 / 7,5	0.37 / 1.1
Napięcie (V)	1x230 / 3x400	380÷415	1x230 / 3x400	1x230 / 3x400
Obudowa	IP 20	IP 67	IP 67	IP 20

Rozrusznik 1.

Rozrusznik 2.

Rozrusznik 3.

Rozrusznik 4.

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

Zadanie 21.

Który z czujników należy zastosować przy wylączarce, jeśli wymagany jest zasięg działania 0,8 ÷ 0,9 mm oraz zmiany temperatury od 0 do +90 °C?

Typ	HPD1204-PK	HPD1202-NK	HPD1406-NK	HPD1408-PK
Zasięg (mm)	0,8 do 1,4	0 do 1,6	0,5 do 1,8	0,8 do 2,4
Temperatura pracy (°C)	+20 do +130	-20 do +110	-20 do +80	+10 do +130
Obudowa	IP68	IP67	IP54	IP65

Czujnik 1.

Czujnik 2.

Czujnik 3.

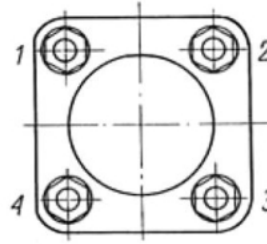
Czujnik 4.

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

Zadanie 22.

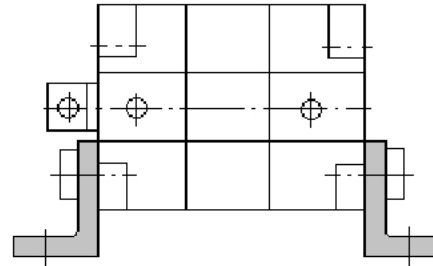
Kolejność dokręcania śrub mocujących płytę jest następująca:

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

**Zadanie 23.**

Na rysunku przedstawiono przytwierdzenie siłownika za pomocą

- A. kołnierza.
- B. łap mocujących.
- C. ucha ze sworzniem.
- D. uchwyty widelkowego ze sworzniem.

**Zadanie 24.**

W jakiej kolejności powinno się wykonać czynności związane z wymianą termostatu w zbiorniku ciepłej wody?

<ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączyć zasilanie. 2. Odłączyć przewody od termostatu. 3. Zdemontować termostat uszkodzony. 4. Zamontować nowy termostat. 5. Dołączyć przewody do termostatu. 6. Załączyć zasilanie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączyć przewody od termostatu. 2. Odłączyć zasilanie. 3. Zdemontować termostat uszkodzony. 4. Zamontować nowy termostat. 5. Dołączyć przewody do termostatu. 6. Załączyć zasilanie.
Lista 1.	Lista 2.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączyć zasilanie. 2. Odłączyć przewody od termostatu. 3. Zdemontować termostat uszkodzony. 4. Zamontować nowy termostat. 5. Załączyć zasilanie. 6. Dołączyć przewody do termostatu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączyć zasilanie. 2. Zdemontować termostat uszkodzony. 3. Zamontować nowy termostat. 4. Dołączyć przewody do termostatu. 5. Odłączyć przewody od termostatu. 6. Załączyć zasilanie.
Lista 3.	Lista 4.

- A. Według listy 1.
- B. Według listy 2.
- C. Według listy 3.
- D. Według listy 4.

Zadanie 25.

Dobierz przewód do wykonania połączenia silnika 3-fazowego z przemiennikiem częstotliwości.



Przewód 1.



Przewód 2.



Przewód 3.



Przewód 4.

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

Zadanie 26.

Podczas montażu został nacięty przewód zasilający 3-fazowy silnik hydroforu. Uszkodzeniu uległy izolacja zewnętrzna oraz izolacja żyły N niepodłączonej do silnika. Które zdanie poprawnie określa możliwość użytkowania tak uszkodzonej instalacji?

- A. Ta instalacja nie może być eksploatowana.
- B. Mimo tego uszkodzenia instalacja może być normalnie eksploatowana.
- C. Można tę instalację eksploatować pod warunkiem, że nie ma wycieku wody z hydroforu.
- D. Eksploatacja tej instalacji jest możliwa, ale przy uszkodzonym przewodzie trzeba umieścić tabliczkę ostrzegawczą.

Zadanie 27.

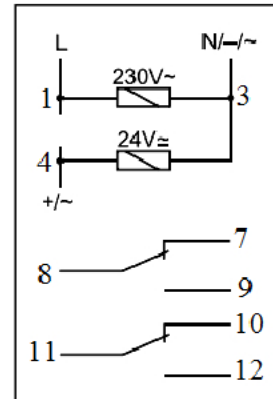
Urządzenie 1-fazowe jest oznaczone symbolem . W celu podłączenia do sieci niezbędne będzie podpięcie do niego przewodów

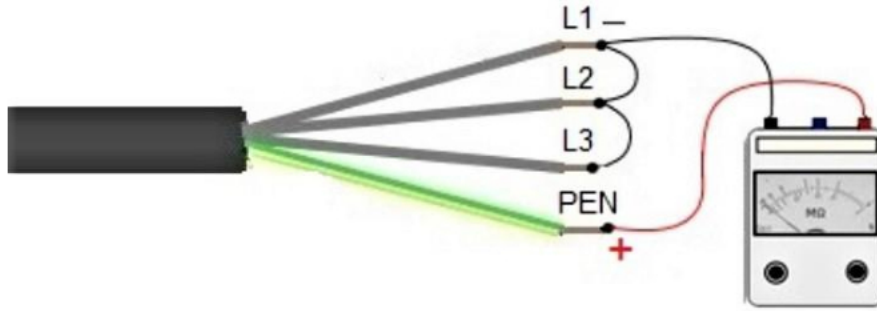
- A. L, N
- B. L, PE
- C. N, PE
- D. L, N, PE

Zadanie 28.

Na podstawie fragmentu dokumentacji przełącznika wskaż zaciski, do których należy podłączyć napięcie zasilania 24 V DC.

- A. Do zacisku 1 podłączyć „+”, a do zacisku 3 „-”
- B. Do zacisku 1 podłączyć „-”, a do zacisku 3 „+”
- C. Do zacisku 3 podłączyć „+”, a do zacisku 4 „-”
- D. Do zacisku 3 podłączyć „-”, a do zacisku 4 „+”



Zadanie 29.

Przed montażem sprawdzono parametry elektryczne przewodu. Z jednej strony został on podłączony jak na przedstawionej ilustracji, a z drugiej żyły pozostały niepodłączone. Którego parametru dotyczył wykonany w ten sposób pomiar?

- A. Rezystancji żył L1, L2, L3.
- B. Sumy rezystancji żył L1, L2, L3 oraz PEN.
- C. Rezystancji izolacji między przewodami L1 i L2 i L3.
- D. Rezystancji izolacji między przewodami L1, L2, L3 a przewodem PEN.

Zadanie 30.

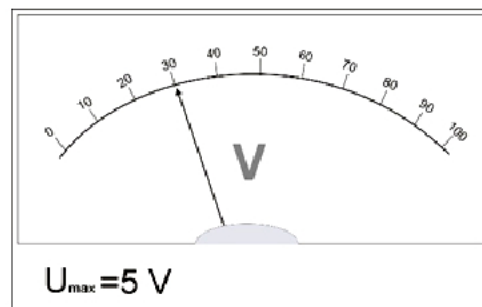
Aby sprawdzić ciągłość połączeń elektrycznych, należy podłączyć przewody pomiarowe do zacisków

- A. VΩ i COM i ustawić pokrętko w pozycji V
- B. VΩ i COM i ustawić pokrętko w pozycji Ω
- C. mA i COM i ustawić pokrętko w pozycji A
- D. 10A i COM i ustawić pokrętko w pozycji Ω

**Zadanie 31.**

Jakie napięcie wskazuje woltomierz, jeżeli nastawiono zakres $U_{\max} = 5 \text{ V}$?

- A. 0,15 V
- B. 1,50 V
- C. 6,00 V
- D. 15,00 V



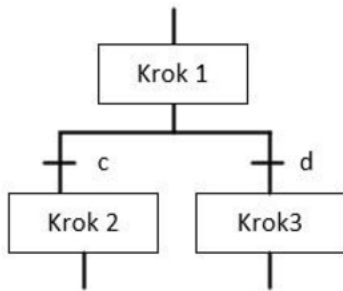
Zadanie 32.

W dokumentacji powykonawczej nie jest wymagane umieszczać

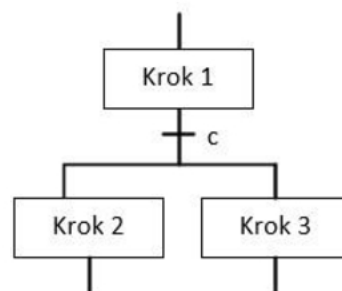
- A. warunków gwarancji.
- B. protokołów pomiarowych.
- C. certyfikatów użytych materiałów.
- D. faktur lub innych dowodów zakupu z cenami.

Zadanie 33.

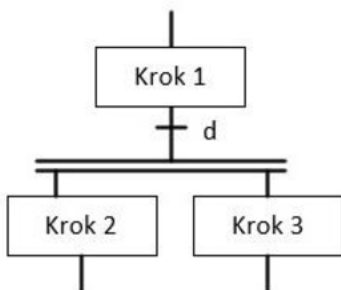
Na którym rysunku prawidłowo przedstawiono początek sekwencji współbieżnej sieci SFC?



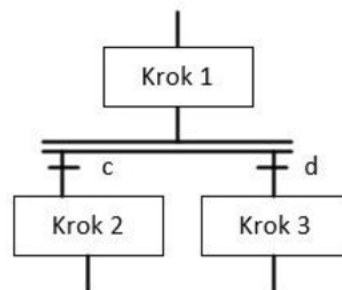
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



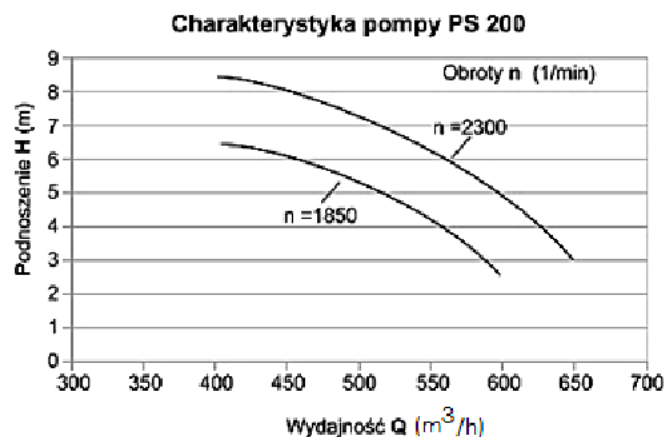
Rysunek 4.

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

Zadanie 34.

Oszacuj na podstawie charakterystyki pompy wysokość podnoszenia cieczy, jeżeli przy prędkości obrotowej $n = 1\,850\ 1/\text{min}$ pracuje ona z wydajnością $550\ \text{m}^3/\text{h}$.

- A. 2,2 m
- B. 4,2 m
- C. 6,4 m
- D. 8,5 m



Zadanie 35.

Aby zapewnić stałą wartość ciśnienia doprowadzanego do układu pneumatycznego, należy zastosować zawór

- A. bezpieczeństwa.
- B. redukcyjny.
- C. dławiący.
- D. zwrotny.

Zadanie 36.**Fragment karty katalogowej**

Typ modułu pneumatyki	zawór elektromagnetyczny
Gwint	BSP 3/4"
Średnica zewnętrzna przewodu	20 mm
Ciśnienie robocze	0.1÷16 bar
Temperatura pracy	max. 50°C
Temperatura medium maks.	90°C
Napięcie zasilania	24 V DC
Klasa szczelności	IP65
Materiał korpusu	mosiądz
Materiał uszczelnienia	kauczuk NBR
Podłączenie elektryczne	DIN 43650 typ A

Na podstawie fragmentu karty katalogowej zaworu elektromagnetycznego określ maksymalne wartości ciśnienia roboczego i temperatury medium.

- A. Ciśnienie robocze 0,1 bara i temperatura 50°C
- B. Ciśnienie robocze 16 barów i temperatura 50°C
- C. Ciśnienie robocze 10 barów i temperatura 90°C
- D. Ciśnienie robocze 16 barów i temperatura 90°C

Zadanie 37.

Przed podłączeniem układu pneumatycznego do układu zasilającego ustawia się odpowiednią wartość ciśnienia. Do odczytu nastawianej wartości trzeba użyć

- A. rotametu.
- B. pirometru.
- C. manometru.
- D. termometru.

Zadanie 38.

Do pomiaru temperatury należy zastosować przyrząd pomiarowy przedstawiony na rysunku oznaczonym literą



Przyrząd 1.



Przyrząd 2.



Przyrząd 3.



Przyrząd 4.

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

Zadanie 39.

Który przyrząd pomiarowy należy zastosować do pomiaru amplitudy, częstotliwości i kształtu sygnałów w montowanych urządzeniach automatyki przemysłowej?

- A. Multimetr.
- B. Oscyloskop.
- C. Mostek RLC.
- D. Częstościomierz.

Zadanie 40.

Jaki rodzaj ustroju pomiarowego zastosowano w mierniku, którego tabliczkę znamionową przedstawiono na rysunku?

- A. Indukcyjny.
- B. Elektrodynamiczny.
- C. Magnetoelektryczny.
- D. Elektromagnetyczny.

