

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”:

	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.

	B	C	
---	---	---	---

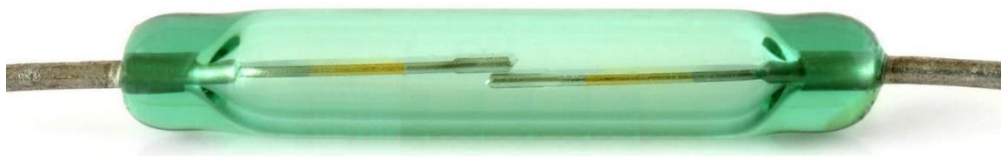
12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

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.

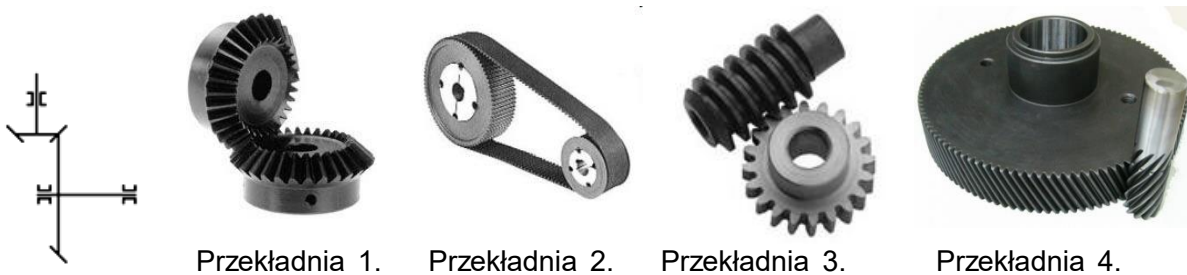


Przedstawiony na zdjęciu czujnik jest przeznaczony do detekcji

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

Zadanie 2.

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

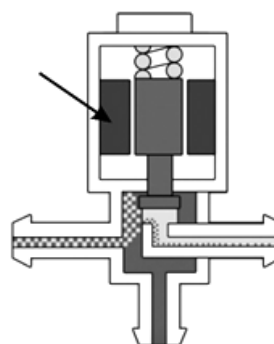


- A. Przekładnia 1.
- B. Przekładnia 2.
- C. Przekładnia 3.
- D. Przekładnia 4.

Zadanie 3.

Na schemacie przedstawiającym elektrozawór, strzałka wskazuje

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



Zadanie 4.

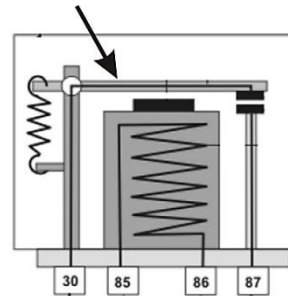
Czujnik indukcyjny służy do detekcji elementów

- 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.

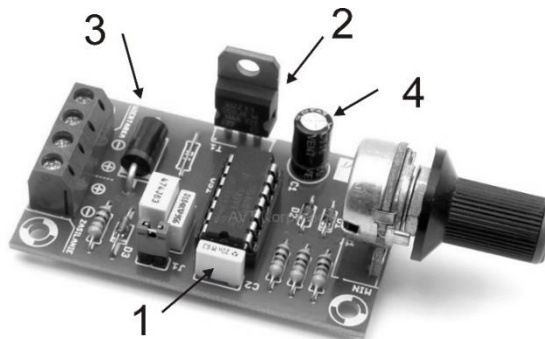
W przekaźniku elektromagnetycznym symbolami A1 i A2 oznaczone są zaciski

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

Zadanie 7.

Którą cyfrą na prezentowanej płytce oznaczono diodę prostowniczą?

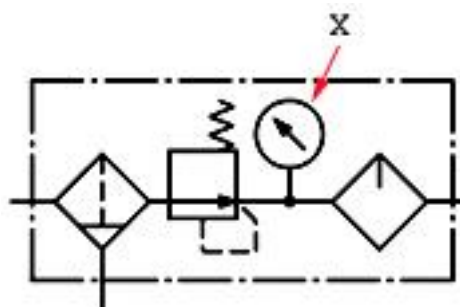
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Zadanie 8.

Na schemacie zespołu przygotowania powietrza, symbolem X oznaczono

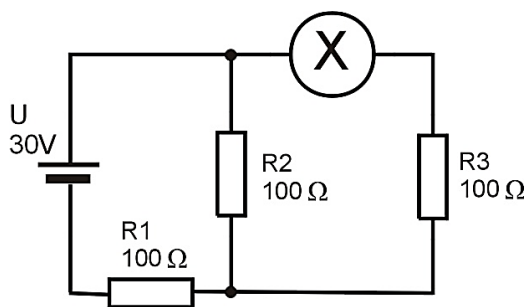
- A. filtr.
- B. zawór.
- C. manometr.
- D. smarownicę.



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
...	...	...	...

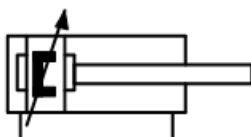
Na podstawie danych w tabeli, dobierz średnicę wiertła potrzebnego do wykonania otworu gwintowanego M5 w elemencie wykonanym z mosiądzu.

- 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 wyłłączarce, 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.

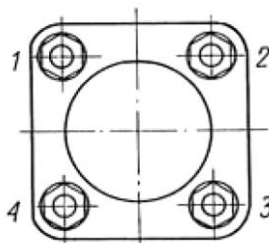
Czujnik 4.

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

Zadanie 22.

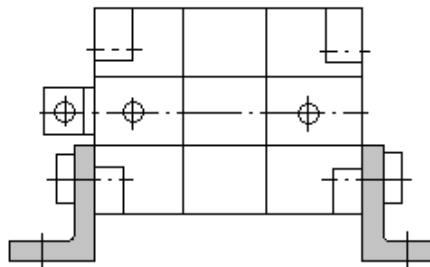
Kolejność dokręcania śrub mocujących płytę jest następująca:

- 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?

1. Odłączyć zasilanie. 2. Odłączyć przewody od termostatu. 3. Zdemontować termostat uszkodzony. 4. Zamontować nowy termostat. 5. Dołączyć przewody do termostatu. 6. Załączyć zasilanie.	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.
1. Odłączyć zasilanie. 2. Odłączyć przewody od termostatu. 3. Zdemontować termostat uszkodzony. 4. Zamontować nowy termostat. 5. Załączyć zasilanie. 6. Dołączyć przewody do termostatu.	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.

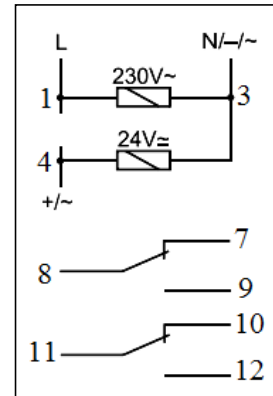
Urządzenie 1-fazowe jest oznaczone symbolem . W celu podłączenia do sieci niezbędne będzie podpięcie do niego przewodów

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

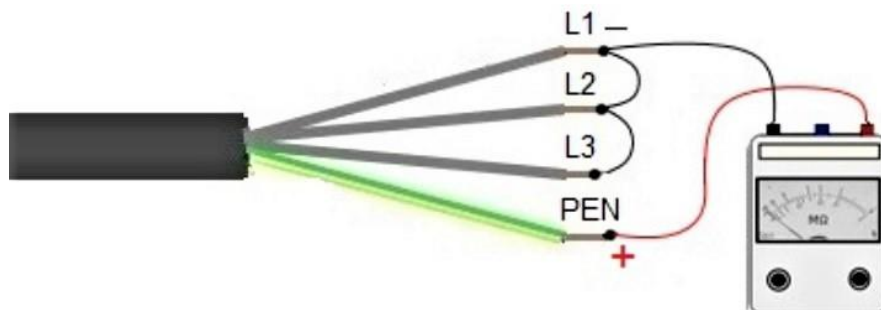
Zadanie 28.

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

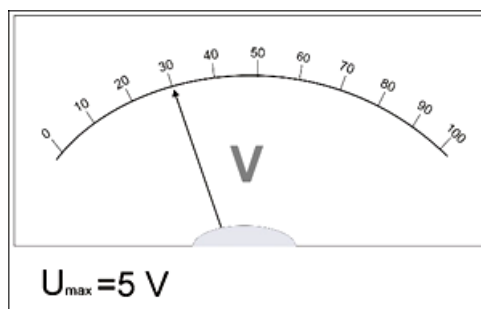
- A. VΩ i COM i ustawić pokrętkę w pozycji V
- B. VΩ i COM i ustawić pokrętkę w pozycji Ω
- C. mA i COM i ustawić pokrętkę w pozycji A
- D. 10A i COM i ustawić pokrętkę w pozycji Ω



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



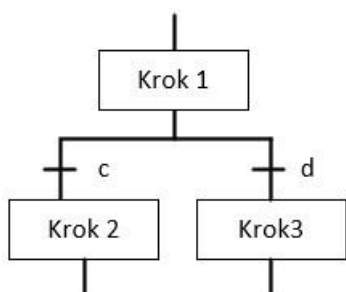
Zadanie 32.

W dokumentacji powykonawczej nie jest wymagane umieszczać

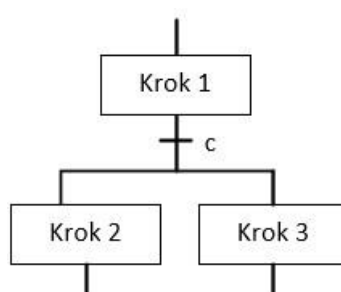
- A. warunków gwarancji.
- B. protokołów pomiarowych.
- C. certyfikatów użytych materiałów.
- D. faktur lub innych dowodów zakupu z cenami.

Zadanie 33.

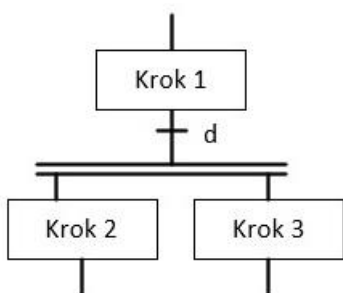
Na którym rysunku prawidłowo przedstawiono początek sekwencji współbieżnej sieci SFC?



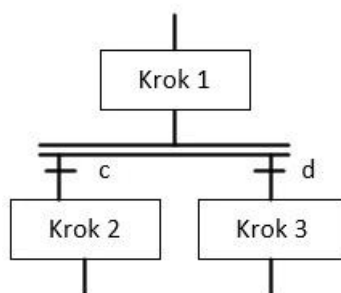
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



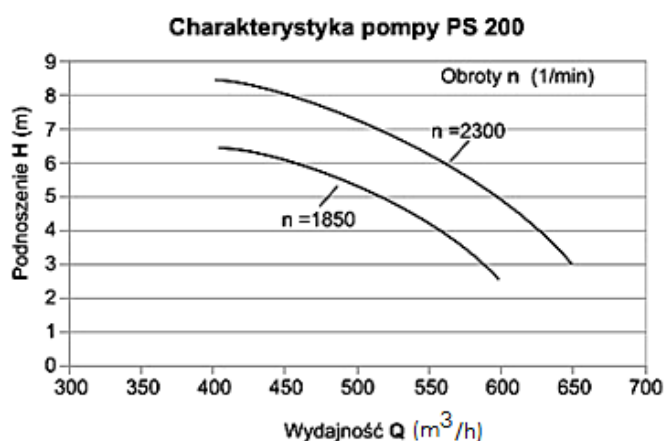
Rysunek 4.

- 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. rotametru.
- B. pirometru.
- C. manometru.
- D. termometru.

Zadanie 38.

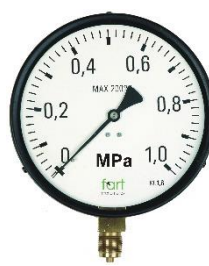
Do pomiaru temperatury należy zastosować przyrząd pomiarowy przedstawiony na rysunku oznaczonym literą



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.

