

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.02**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.02-SG-22.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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 krutek 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.

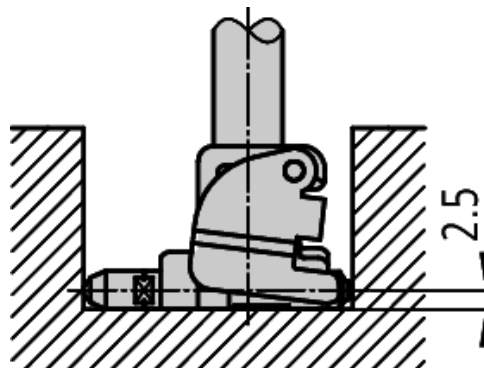
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Którego z wymienionych przyrządów pomiarowych należy użyć do wykonania pomiaru szerokości bardzo głębokiego otworu nieprzelotowego blisko dna w sposób przedstawiony na ilustracji?

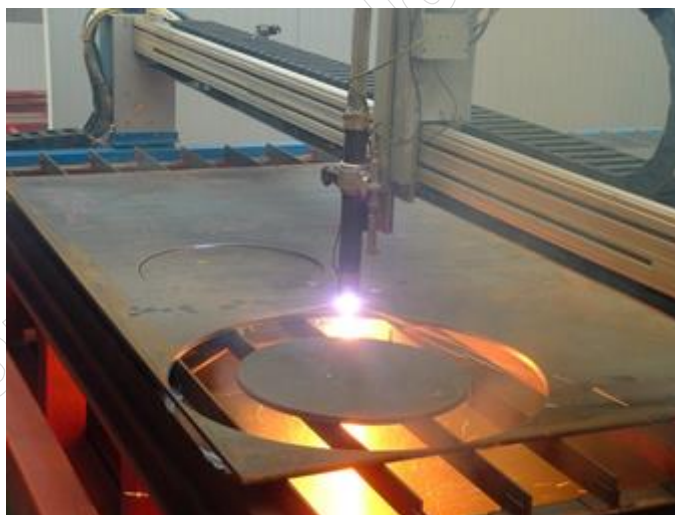
- A. Wysokościomierza.
- B. Głębokościomierza.
- C. Średnicówki czujnikowej.
- D. Mikrometru wewnętrznego.



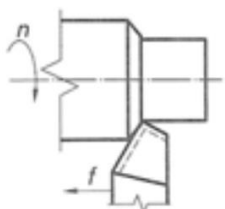
Zadanie 2.

Ilustracja przedstawia proces

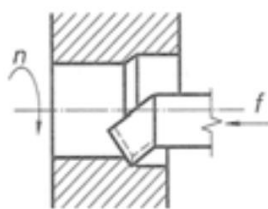
- A. szlifowania.
- B. zgrzewania.
- C. cięcia plazmą.
- D. spawania łukowego.



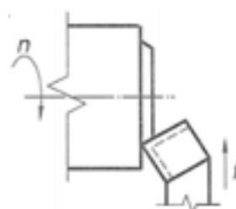
Zadanie 3.



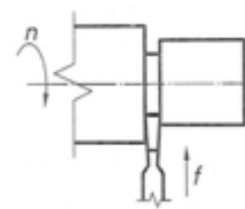
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Toczenie powierzchni czołowej przedstawia ilustracja

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

Zadanie 4.

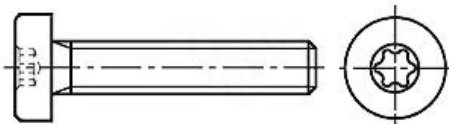
Której z wymienionych technik **nie stosuje się** do trwałego łączenia elementów wykonanych z tworzyw sztucznych?

- A. Klejenia.
- B. Spawania.
- C. Zaginania.
- D. Zgrzewania.

Zadanie 5.

Którego z wymienionych narzędzi należy użyć do odkręcenia śruby przedstawionej na ilustracji?

- A. Klucza płaskiego.
- B. Klucza imbusowego.
- C. Wkrętaka z końcówką torx.
- D. Wkrętaka z końcówką krzyżową.



Zadanie 6.

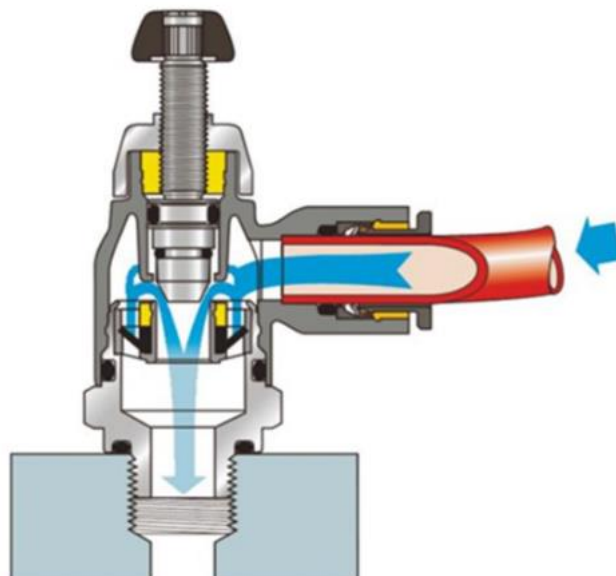
W jaki sposób należy wykonać połączenie wciskowe skurczowe piasty z wałkiem?

- A. Obniżyć temperaturę wałka i po połączeniu wyrównać temperaturę obu elementów.
- B. Po podniesieniu temperatury obu elementów połączyć je, używając siły.
- C. Po obniżeniu temperatury obu elementów połączyć je, używając siły.
- D. Nasunąć siłą jeden element na drugi w temperaturze otoczenia.

Zadanie 7.

Ilustracja przedstawia budowę i działanie zaworu

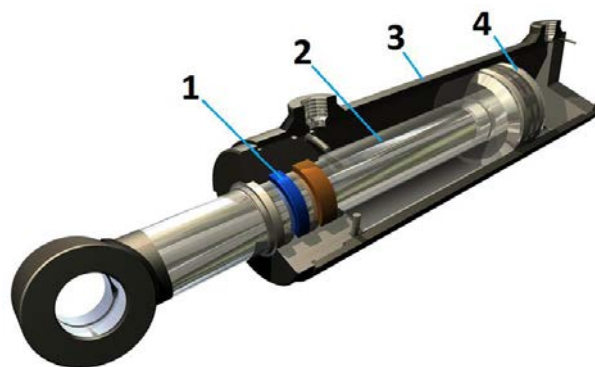
- A. zwrotnego.
- B. odcinającego.
- C. szybkiego spustu.
- D. dławiąco-zwrotnego.



Zadanie 8.

Cyfrą 3 na ilustracji oznaczono

- A. tłok.
- B. korpus.
- C. toczysko.
- D. uszczelkę.



Zadanie 9.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.

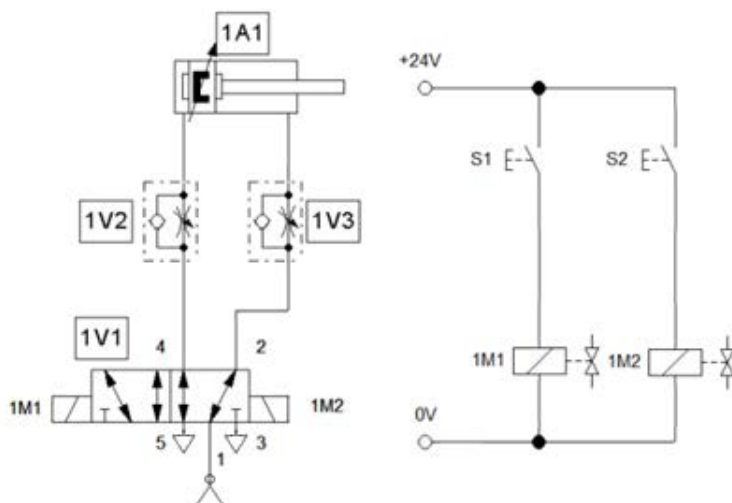


Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono zawór odcinający?

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

Zadanie 10.



W układzie elektropneumatycznym przedstawionym na ilustracji należy zamontować zawór rozdzielający w wersji

- A. W1.
- B. W2.
- C. W3.
- D. W4.

Wersja zaworu	W1	W2	W3	W4
Liczba cewek	1	2	1	2
Typ zaworu	4/2	4/3	5/2	5/2
Biegunowość zasilania	dowolna	dowolna	dowolna	dowolna

Zadanie 11.

Czas wykonania skoku siłownika elektrycznego jest mierzony za pomocą

- A. czujnika zegarowego.
- B. miliwoltomierza.
- C. mikrometru.
- D. stopera.

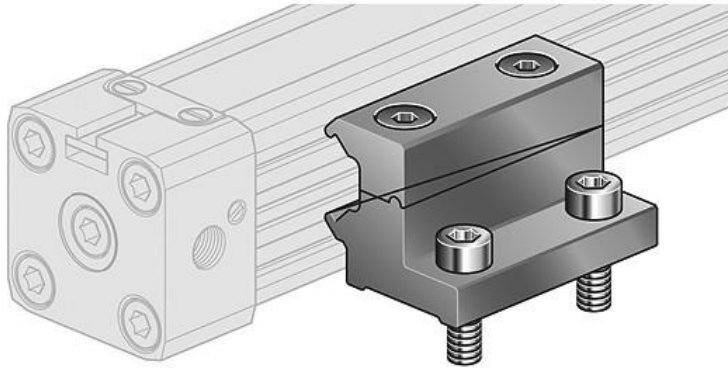
Zadanie 12.

Jaką wartość ciśnienia wskazuje miernik przedstawiony na ilustracji?

- A. 570 barów
- B. 850 barów
- C. 8 500 barów
- D. 12 300 barów



Zadanie 13.



Którego narzędzia trzeba użyć, by zamocować siłownik w sposób przedstawiony na ilustracji?

- A. Wkrętaka krzyżowego.
- B. Wkrętaka płaskiego.
- C. Klucza imbusowego.
- D. Klucza oczkowego.

Zadanie 14.



Narzędzie 1.



Narzędzie 2.



Narzędzie 3.



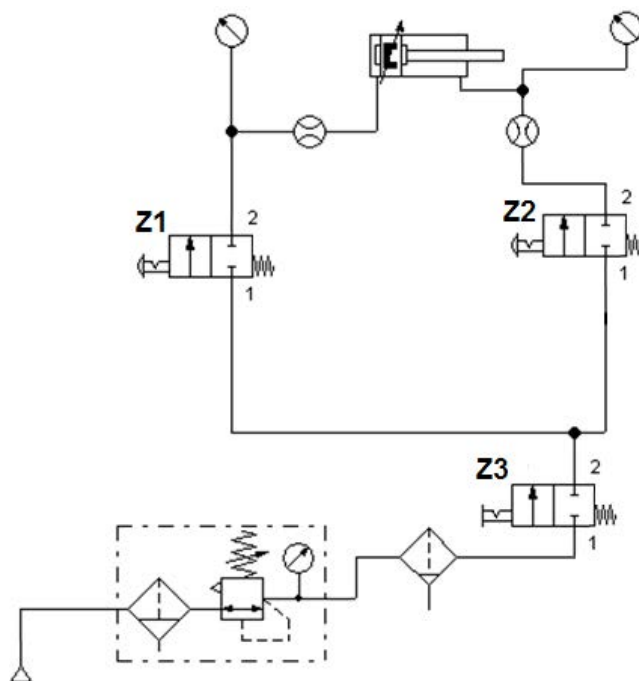
Narzędzie 4.

Którego narzędzia należy użyć do cięcia przewodów pneumatycznych?

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

Zadanie 15.

Który podzespół jest badany pod względem szczelności w układzie przedstawionym na ilustracji?



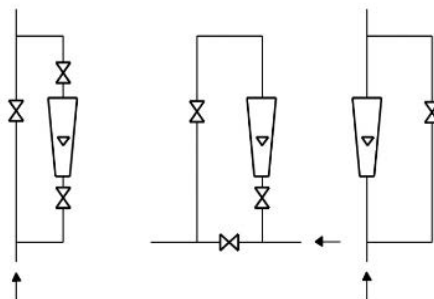
- A. Zawór Z1.
- B. Zawór Z3.
- C. Siłownik pneumatyczny.
- D. Zespół przygotowania powietrza.

Zadanie 16.

Określ prawidłową kolejność montażu elementów składowych w zespole przygotowania sprężonego powietrza patrząc od strony zmontowanego układu pneumatycznego.

- A. Reduktor, manometr, filtr powietrza, smarownica.
- B. Manometr, reduktor, smarownica, filtr powietrza.
- C. Filtr powietrza, manometr, reduktor, smarownica.
- D. Smarownica, manometr, reduktor, filtr powietrza.

Zadanie 17.



Na podstawie ilustracji z instrukcji obsługi rotametru wskaż sposób jego montażu.

- A. Rotametr należy montować w pozycji pionowej z przepływem czynnika z dołu do góry.
- B. Rotametr należy montować w pozycji pionowej z przepływem czynnika z góry do dołu.
- C. Rotametr należy montować w pozycji poziomej z przepływem czynnika z lewej do prawej.
- D. Rotametr należy montować w pozycji poziomej z przepływem czynnika z prawej do lewej.

Zadanie 18.

Siłowniki do bramy muszą być zamocowane w pozycji poziomej. Do wykonania poprawnego zamocowania siłowników należy zastosować

- A. kątomierz.
- B. poziomnicę.
- C. przymiar liniowy.
- D. czujnik zegarowy.

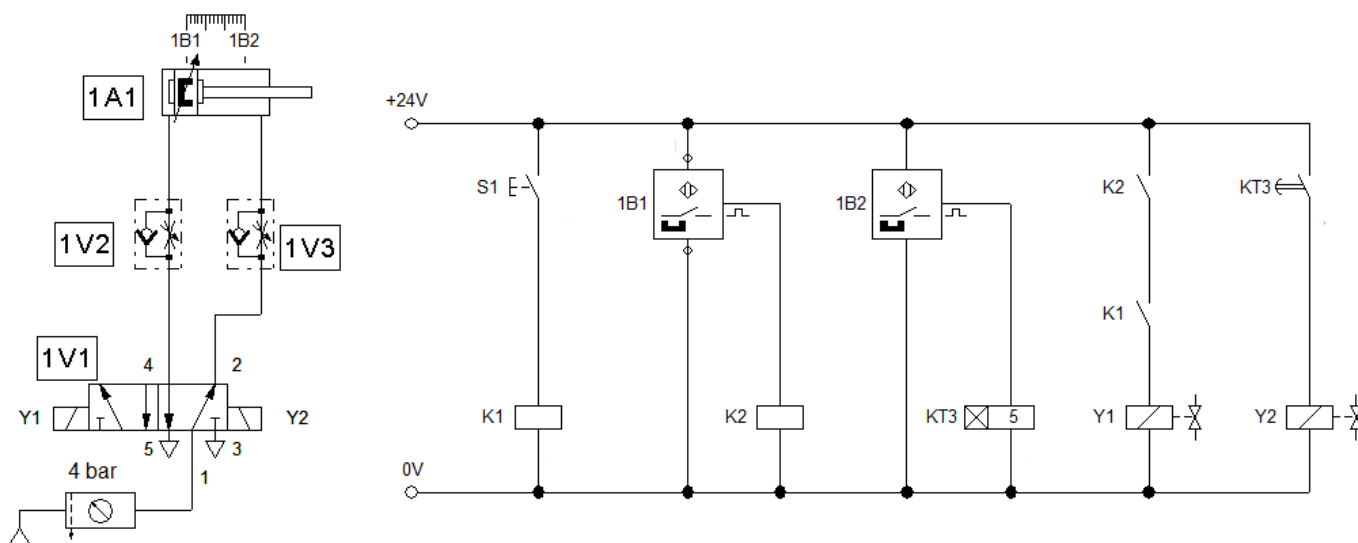
Zadanie 19.

Na podstawie przedstawionej tabliczki znamionowej przemiennika częstotliwości określ jego maksymalną częstotliwość wyjściową.

- A. 0 Hz
- B. 50 Hz
- C. 60 Hz
- D. 650 Hz

 EURA DRIVES ELECTRIC CO., LTD.	
MODEL	E1000-0007S2
INPUT	1PH AC 230V 50/60Hz
OUTPUT	3PH 0~230V 0,75kW 4,5A
	0.00~650.0Hz
 	

Zadanie 20.



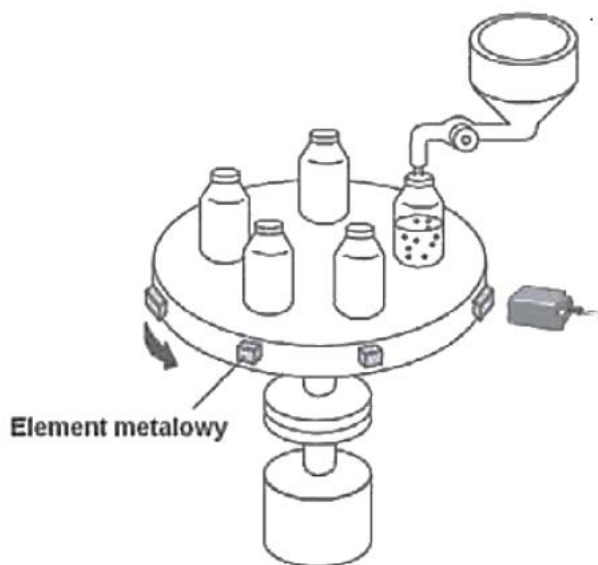
Określ, na podstawie schematu elektropneumatycznego, jak zachowa się układ po zadziałaniu czujnika 1B2.

- A. Tłoczek siłownika 1A1 zostanie natychmiast wysunięty.
- B. Tłoczek siłownika 1A1 zostanie natychmiast wsunięty.
- C. Zostanie wyłączone działanie przełącznika KT3.
- D. Zostanie włączone działanie przełącznika KT3.

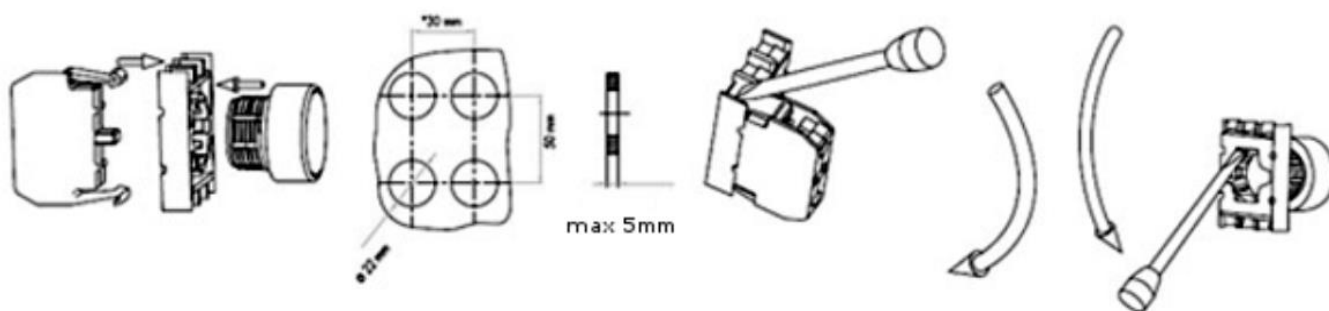
Zadanie 21.

Który z podanych czujników **nie nadaje się** do detekcji położenia stanowiska napełniania butelek przedstawionego na ilustracji?

- A. Pojemnościowy.
- B. Magnetyczny.
- C. Indukcyjny.
- D. Optyczny.



Zadanie 22.



Na podstawie fragmentu instrukcji montażu przycisku sterującego dobierz narzędzie do jego demontażu.

- A. Wkrętak płaski.
- B. Klucz oczkowy.
- C. Klucz nasadkowy.
- D. Wkrętak krzyżakowy.

Zadanie 23.

Do podłączenia przewodów do uzwojeń silnika przedstawionego na ilustracji należy użyć

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



Zadanie 24.

Pomiar rezystancji zestyku w Ω			
przycisku zwiernego S1		przycisku rozwiernego S2	
przed wciśnięciem przycisku	po wciśnięciu przycisku	przed wciśnięciem przycisku	po wciśnięciu przycisku
∞	∞	0	0

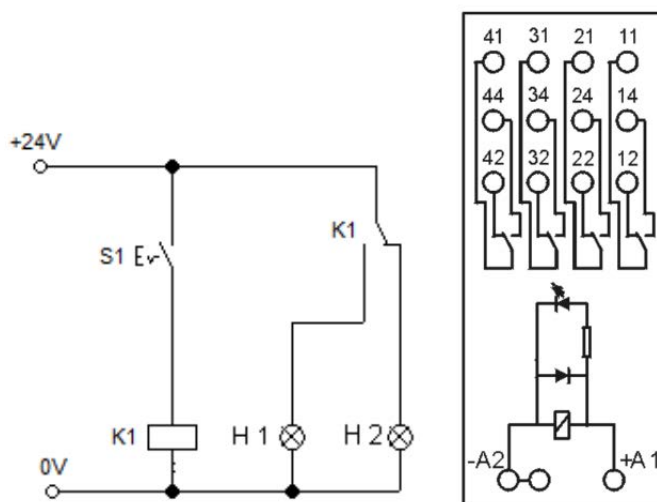
Na podstawie wyników pomiarów rezystancji zestyków przycisków S1 i S2 przedstawionych w tabeli można wnioskować, że

- A. przycisk S1 jest sprawny, przycisk S2 jest uszkodzony.
- B. przycisk S1 jest uszkodzony, przycisk S2 jest sprawny.
- C. oba przyciski są uszkodzone.
- D. oba przyciski są sprawne.

Zadanie 25.

Do których zacisków zestyku przełącznego przekaźnika należy podłączyć +24 V DC oraz lampki H1 i H2, aby połączenia były zgodne ze schematem przedstawionym na ilustracji?

- A. +24V DC do 11, H1 do 12, H2 do 14.
- B. +24V DC do 11, H1 do 14, H2 do 12.
- C. +24V DC do 12, H1 do 11, H2 do 14.
- D. +24V DC do 14, H1 do 12, H2 do 11.



Zadanie 26.



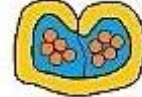
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.

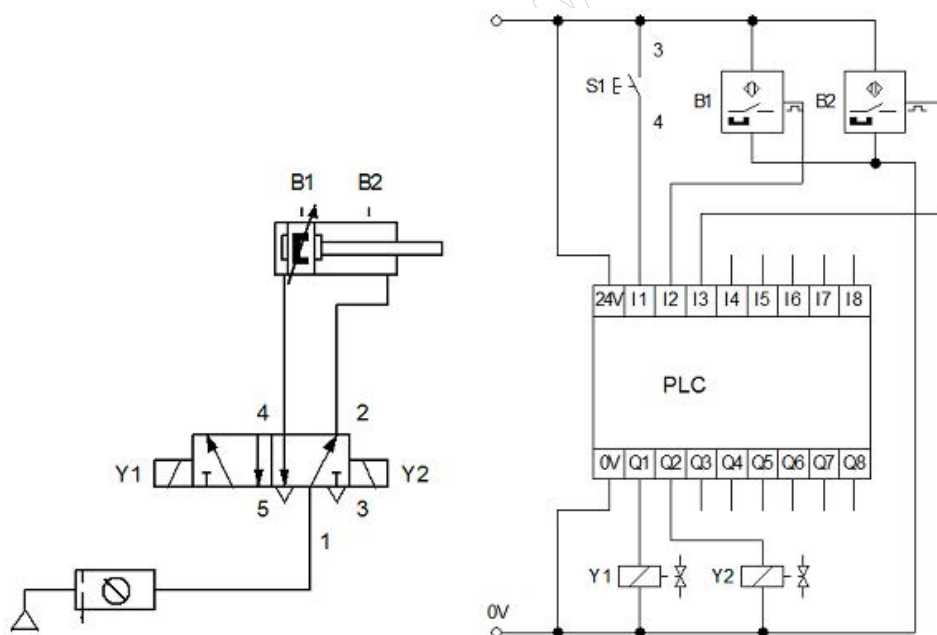


Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono prawidłowe zaciśnięcie końcówki przewodu w obszarze z izolacją?

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

Zadanie 27.

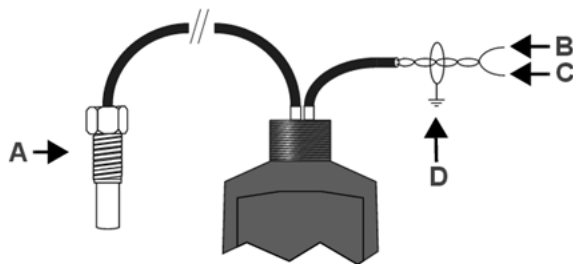


Która kombinacja stanów logicznych wejść I2 i I3 sterownika w przedstawionym układzie wskazuje na poprawny montaż czujników?

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

	Tłoczyisko siłownika wsunięte		Tłoczyisko siłownika wysunięte	
	Stan I2	Stan I3	Stan I2	Stan I3
Zestaw 1.	0	0	1	1
Zestaw 2.	1	0	0	1
Zestaw 3.	0	1	1	0
Zestaw 4.	1	1	0	0

Zadanie 28.



- A. Zdalny czujnik temperatury (tylko 3108)
- B. Czarny: 0 V DC
- C. Czerwony: 12 ÷ 40 V DC (w obszarze bezpiecznym), 12 ÷ 30 V DC z bariery ochronnej (w obszarze zagrożonym)
- D. Obszar bezpieczny: Ekran kabla podłączyć do standardowego uziemienia (masy) lub obszar zagrożony: Ekran kabla podłączyć do uziemienia iskrobezpiecznego (masy)

Na podstawie fragmentu instrukcji określ możliwe napięcie zasilające przetwornik ultradźwiękowy zastosowany w urządzeniu pracującym w strefie zagrożonej wybuchem.

- A. Napięcie przemienne 12 V.
- B. Napięcie przemienne 30 V.
- C. Napięcie stałe 30 V.
- D. Napięcie stałe 40 V.

Zadanie 29.

Maksymalne natężenie przepływu dla pompy hydraulicznej, której dane katalogowe zamieszczono w ramce, wynosi

- A. 40 dm³/min
- B. 80 dm³/min
- C. 120 dm³/min
- D. 200 dm³/min

Dane techniczne pompy hydraulicznej	
Objętość geometryczna:	60 cm ³
Maksymalne natężenie przepływu Q:	120 dm ³ /min
Natężenie przepływu przy 1000 obr./min:	80 dm ³ /min
Maksymalna prędkość obrotowa:	5000 obr./min
Maksymalne ciśnienie ciągłe:	600 barów
Zakres temperatury pracy:	-5 ÷ 60 °C
Lepkość oleju hydraulicznego:	10 ÷ 400 cSt

Zadanie 30.

Którą z czynności należy wykonać jako pierwszą podczas instalowania oprogramowania przeznaczonego do programowania sterowników PLC?

- A. Odinstalować starszą wersję oprogramowania, które ma być zainstalowane.
- B. Uaktualnić system operacyjny komputera, na którym instalowane będzie oprogramowanie.
- C. Skopiować z nośnika instalacyjnego wersję instalacyjną oprogramowania na dysk twardy komputera.
- D. Sprawdzić minimalne wymagania, jakie powinien posiadać komputer, na którym oprogramowanie będzie instalowane.

Zadanie 31.

Którą metodę sprawdzania instalacji elektrycznej urządzeń mechatronicznych przedstawiono na rysunku?

- A. Termowizyjną.
- B. Stroboskopową.
- C. Oscyloskopową.
- D. Ultradźwiękową.



Zadanie 32.

Napięcie zasilania (V ~/Hz)	230/50
Napięcie zasilania akcesoriów (V DC)	24
Maks. obciążenie akcesoriów (mA)	200
Układ logiczny	Automatyczny/ półautomatyczny
Wyprowadzenia płyty	Otwieranie/stop/ zabezpieczenia/ ukł. kontrolny/lampka błyskowa 24 VDC
Czas świecenia lampy oświetleniowej	2 min

Na podstawie danych katalogowych napędu bramy garażowej wskaż zasilacz, którego należy użyć do zasilania akcesoriów tego napędu.

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

	Napięcie wyjściowe	Natężenie prądu wyjściowego
Zasilacz 1.	24 V ~	0,5 A
Zasilacz 2.	24 V =	0,2 A
Zasilacz 3.	230 V ~	0,5 A
Zasilacz 4.	230 V =	0,2 A

Zadanie 33.

Na podstawie przedstawionych parametrów technicznych przetwornika ciśnienia wskaż przedział wartości napięcia zasilania elektrycznego, pozwalający na prawidłową pracę przetwornika trójprzewodowego dla napięciowego sygnału wyjściowego $0 \div 10 \text{ V DC}$.

- A. $5 \text{ V DC} \div 30 \text{ V DC}$
- B. $10 \text{ V DC} \div 14 \text{ V DC}$
- C. $10 \text{ V DC} \div 30 \text{ V DC}$
- D. $14 \text{ V DC} \div 30 \text{ V DC}$

Sygnały wyjściowe

Typ sygnału	Sygnał
Prądowy (2-przewodowy)	4 ... 20 mA
Prądowy (3-przewodowy)	0 ... 20 mA
Napięciowy (3-przewodowy)	DC 0 ... 5 V DC 0 ... 10 V DC 0,5 ... 2,5 V

Zasilanie elektryczne

Zasilanie elektryczne zależy od wybranego sygnału wyjściowego.

- 4 ... 20 mA: DC 10 ... 30 V
- 0 ... 20 mA: DC 10 ... 30 V
- DC 0 ... 5 V: DC 10 ... 30 V
- DC 0 ... 10 V: DC 14 ... 30 V
- DC 0,5 ... 2,5 V: DC 5 ... 30 V (odpowiedni do zasilania baterijnego)

Zadanie 34.

Jakie powinny być nastawy przełącznika przemiennika częstotliwości, by można było sterować jego pracą za pomocą sygnału $0 \div 20 \text{ mA}$?

- A. 1-OFF, 2-OFF, 3-OFF, 4-OFF
- B. 1-OFF, 2-ON, 3-OFF, 4-OFF
- C. 1-ON, 2-OFF, 3-OFF, 4-OFF
- D. 1-ON, 2-ON, 3-ON, 4-ON

Sposób nastawienia przełącznika:

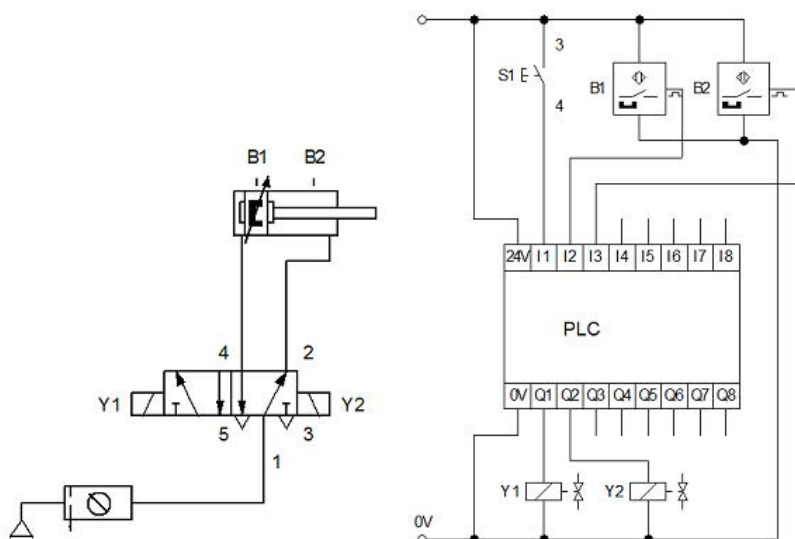
		Sekcja przełącznika				
		1	2	3	4	5
Sygnał sterujący	0...5 V	0	1	0	0	↓ 0
	0...10 V	0	0	0	0	
	0...20 mA	1	0	0	0	
	4...20 mA	1	1	1	1	
Rodzaj odbiornika	rezystancyjny	-	-	-	-	0
	rez. indukcyjny ($0,7 \leq \cos \varphi \leq 0,9$)	-	-	-	-	1

0 - przełącznik w położeniu OFF
1 - przełącznik w położeniu ON

Zadanie 35.

Wskaż stany logiczne wejść I2 i I3 sterownika w układzie przedstawionym na rysunku przy wysuniętym tłoczysku siłownika i poprawnej pracy czujników.

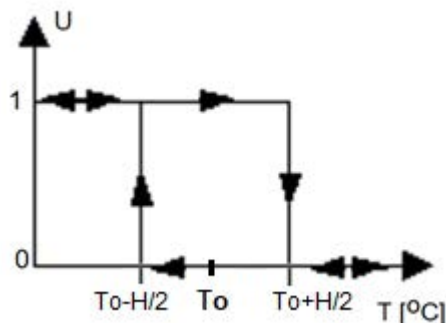
- A. I2 = 0 i I3 = 0
- B. I2 = 0 i I3 = 1
- C. I2 = 1 i I3 = 0
- D. I2 = 1 i I3 = 1



Zadanie 36.

Przy jakiej temperaturze nastąpi wyłączenie grzałki w układzie dwustanowej regulacji temperatury, jeśli wartość zadana T_0 wynosi $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, a szerokość pętli histerezy $H = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$?

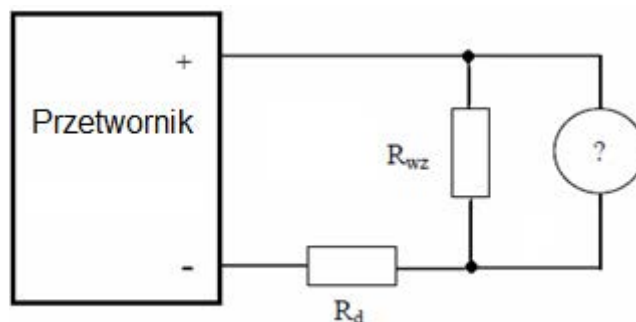
- A. $95,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. $97,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C. $102,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. $105,0\text{ }^{\circ}\text{C}$



Zadanie 37.

Który miernik należy zastosować w układzie, którego schemat przedstawiono na ilustracji, w celu pomiaru napięcia metodą bezpośrednią?

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



Zadanie 38.

Typ pompy	Ilość oleju w silniku l	Ilość oleju w komorze olejowej l	Całkowita ilość oleju w pompie l
IF1 100; 150; 200	0,40	-	0,40
IF1 50; 75; 100; 150; 200	0,40	-	0,40
IF2 300	0,90	0,12	1,02
IF1 300; 400	1,70	0,12	1,82
IF2 400	1,70	0,12	1,82
IF1 550	1,70	0,12	1,82
IF2 550	1,70	0,12	1,82
IF1 750	2,00	0,12	2,12
IF1 1000	2,00	0,12	2,12
IF1 1500; 2000	5,00	0,18	5,18

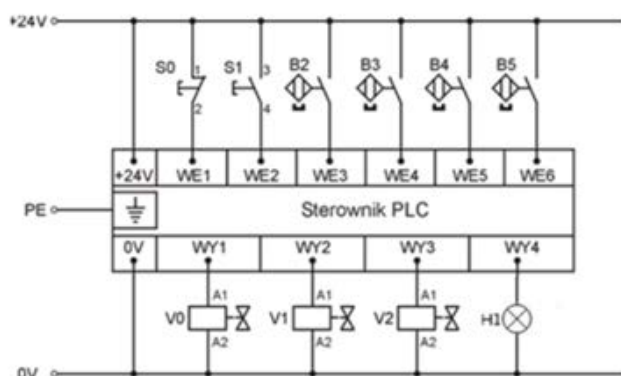
Ile oleju, zgodnie z przedstawionymi w tabeli wskazaniem producenta, należy przygotować do całkowitej wymiany zużytego oleju w pompie IF1 400?

- A. 0,40 l
- B. 0,90 l
- C. 1,70 l
- D. 1,82 l

Zadanie 39.

Którą z wymienionych czynności należy cyklicznie wykonywać podczas konserwacji układu pneumatycznego?

- A. Wymieniać przewody pneumatyczne.
- B. Regulować ciśnienie powietrza.
- C. Wymieniać szybkozłączki.
- D. Usuwać kondensat.

Zadanie 40.

Mierzony odcinek	Wartość zmierzonej rezystancji
+24 V / WE1	1,02 Ω
+24 V / WE2	∞
+24 V / WE3	∞
+24 V / WE4	2,04 Ω
+24 V / WE5	∞
+24 V / WE6	2,12 Ω

W układzie przedstawionym na ilustracji wykonano pomiary rezystancji pomiędzy punktem zasilania +24 V a kolejnymi punktami wejściowymi sterownika PLC. Otrzymane wyniki zapisano w tabeli. Które elementy (łączniki sterownicze, kontaktrony) powinny zostać wymienione?

- A. B2 i B4
- B. B3 i B5
- C. S0 i B2
- D. S0 i S1

www.EgzaminZawodowy.info