

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

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.02**

Wersja arkusza: **AG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.02-AG-20.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 31 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.

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

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.

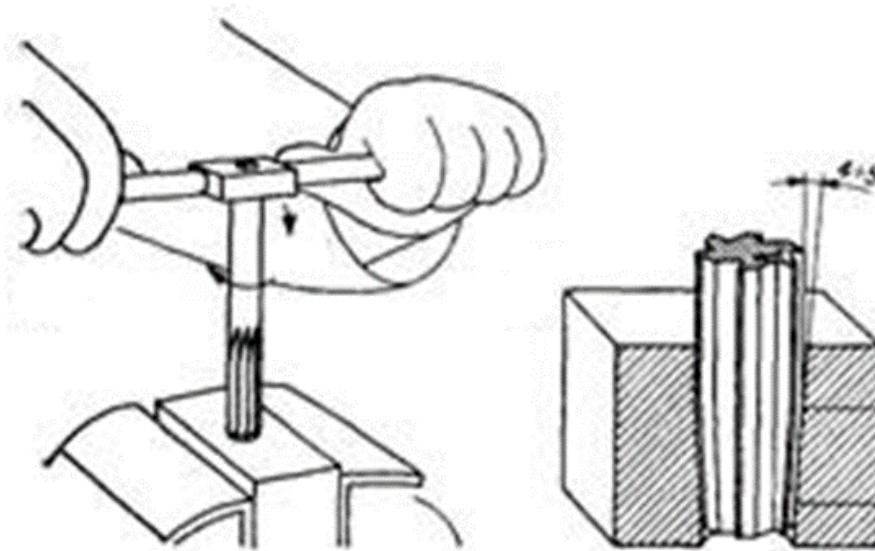
☒	☐ B	☐ C	☒
-------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------------------

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!

Zadanie 1.



Na rysunkach przedstawiono

- A. przebijanie otworu przebijakiem.
- B. wyznaczanie punktu punktakiem.
- C. nacinanie gwintu gwintownikiem.
- D. rozwiercanie otworu rozwiertakiem.

Zadanie 2.

W celu wykonania najdokładniejszego pomiaru średnicy wewnętrznej tulei należy użyć

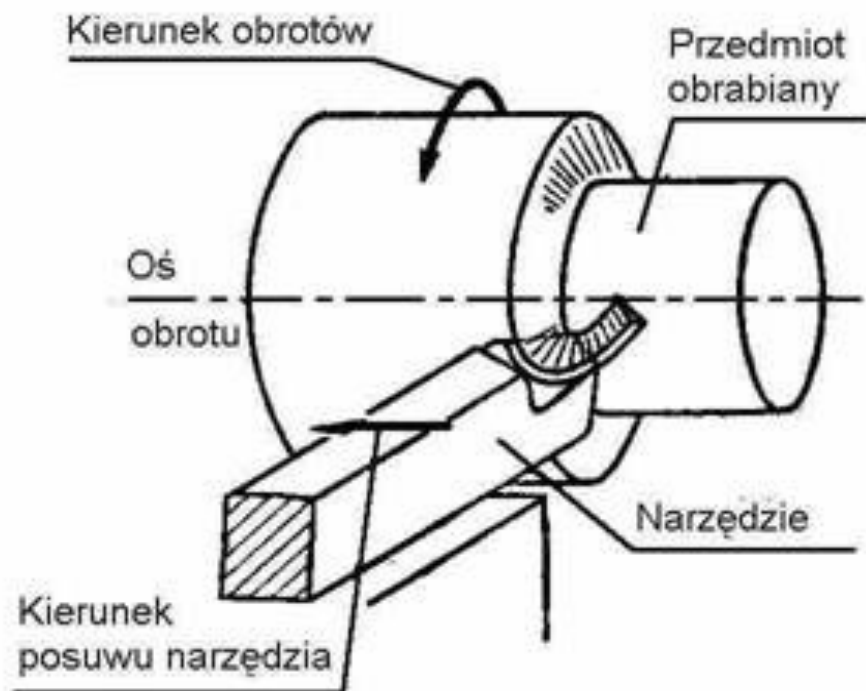
- A. czujnika zegarowego.
- B. mikrometru kabłąkowego.
- C. średnicówki mikrometrycznej.
- D. suwmiarki uniwersalnej z noniusem.

Zadanie 3.

Która stal wykorzystywana jest do wytwarzania elementów konstrukcyjnych urządzenia mechatronicznego odpornych na działanie czynników atmosferycznych?

- A. Odlewnicza.
- B. Nierdzewna.
- C. Szybko tnąca.
- D. Konstrukcyjna.

Zadanie 4.



Na rysunku przedstawiono proces

- A. toczenia.
- B. wiercenia.
- C. frezowania współbieżnego.
- D. frezowania przeciwbieżnego.

Zadanie 5.



Który rodzaj obróbki ręcznej przedstawiono na rysunku?

- A. Ścinanie.
- B. Piłowanie.
- C. Wiercenie.
- D. Przecinanie.

Zadanie 6.



Przedstawione na rysunkach elementy narzędzia służą do

- A. wiercenia.
- B. frezowania.
- C. nacinania gwintów zewnętrznych.
- D. nacinania gwintów wewnętrznych.

Zadanie 7.

Którą z technik łączenia materiałów najlepiej zastosować w celu połączenia elementu mosiężnego z elementem miedzianym, aby wytrzymałość mechaniczna połączenia była największa?

- A. Klejenie.
- B. Zgrzewanie.
- C. Lutowanie twarde.
- D. Lutowanie miękkie.

Zadanie 8.



Którego narzędzia należy użyć do wykręcenia śruby przedstawionej na rysunku?



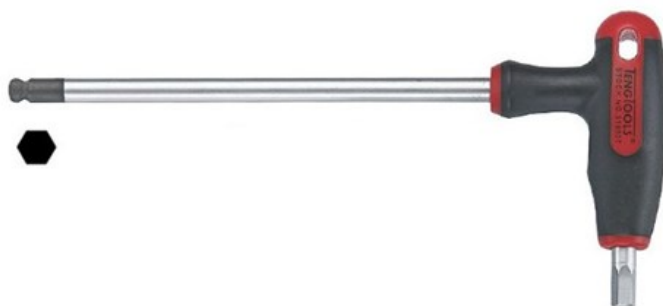
A.



B.



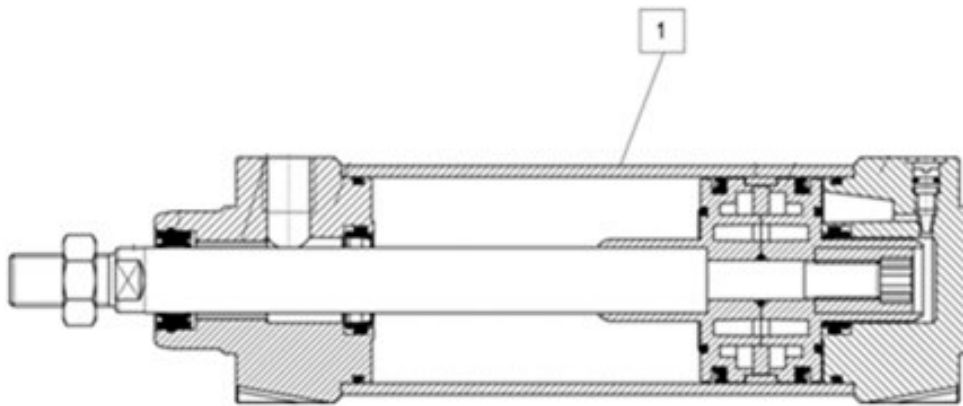
C.



D.



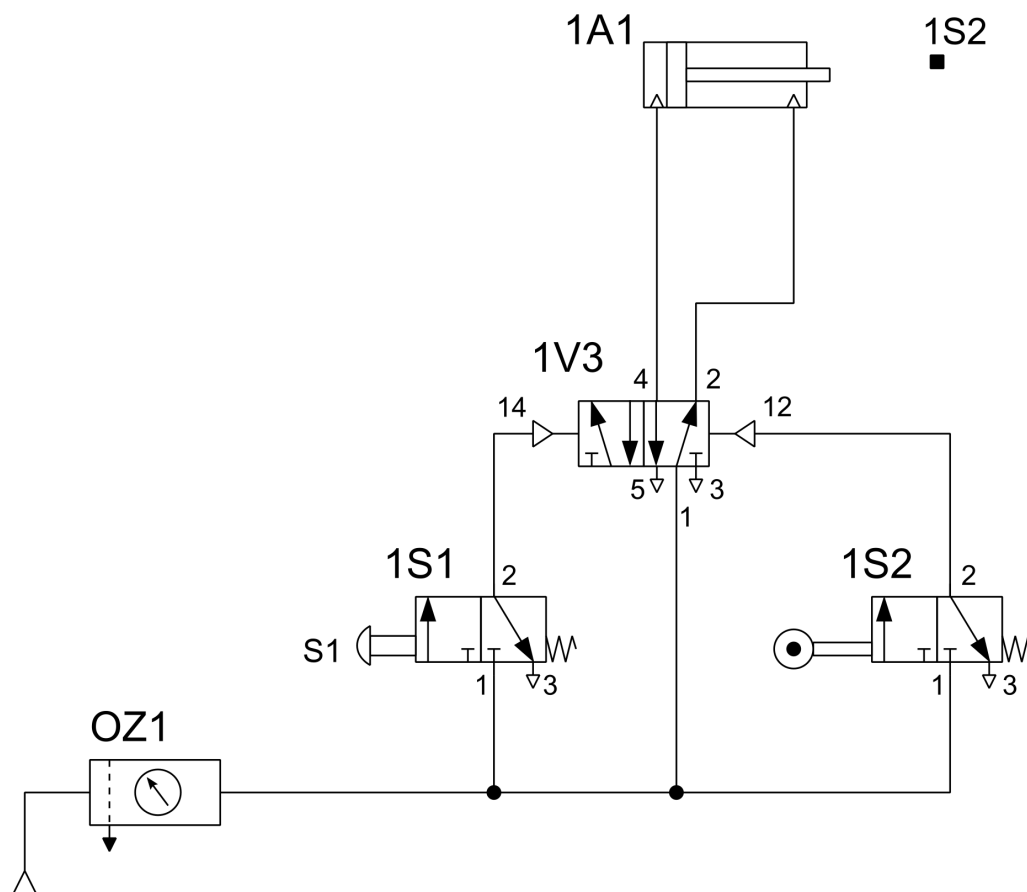
Zadanie 9.



Cyfrą 1 na przedstawionym rysunku oznaczono

- A. cylinder siłownika.
- B. pokrywę siłownika.
- C. tłoczysko siłownika.
- D. tłok z uszczelnieniami.

Zadanie 10.



Rozpoczęcie wsuwania tłoczyska siłownika 1A1 w układzie którego schemat przedstawiono na rysunku nastąpi z chwilą przesterowania pneumatycznego

- A. łącznika krańcowego 1S2 z pozycji „0” do „a”
- B. łącznika krańcowego 1S2 z pozycji „a” do „0”
- C. zaworu 1S1 z pozycji „0” do „a”
- D. zaworu 1S1 z pozycji „a” do „0”

Zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono zawór

- A. kulowy.
- B. zwrotny.
- C. dławiący.
- D. dławiąco-zwrotny.



Zadanie 12.

Która kolejność czynności wykonanych podczas wymiany filtra oleju w sprężarce jest prawidłowa?

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

Lp.	Czynność
1.	Lekko naoliwić uszczelkę nowego filtra czystym olejem
2.	Przykręcić filtr oleju i silnie dokręcić ręcznie
3.	Odkręcić zużyty filtr odpowiednim kluczem
4.	Uruchomić sprężarkę i sprawdzić szczelność
5.	Napełnić filtr nowym olejem

Zadanie 13.

Dobierz właściwy przyrząd pomiarowy do pomiaru ciśnienia roboczego o wartości 1,5 MPa w układzie hydraulicznym.



A.



B.



C.



D.

Zadanie 14.

Zestyk	Stan napędu łącznika	Rezystancja [Ω]
NC	nieprzesterowany	0
	przesterowany	∞
NO	nieprzesterowany	0
	przesterowany	∞

Na podstawie pomiarów zamieszczonych w tabeli oceń stan techniczny zestyków łącznika krańcowego.

- A. Zestyk NO łącznika krańcowego działa prawidłowo.
- B. Zestyk NO łącznika krańcowego działa nieprawidłowo.
- C. Obydwa zestyki łącznika krańcowego działają prawidłowo.
- D. Obydwa zestyki łącznika krańcowego działają nieprawidłowo.

Zadanie 15.

Parametry: napięcie nominalne, pojemność nominalna, współczynnik temperaturowy pojemności, dotyczą

- A. cewki.
- B. rezystora.
- C. kondensatora.
- D. tranzystora unipolarnego.

Zadanie 16.

Wartość napięcia wyjściowego stabilizatora LM78L12 wynosi

- A. 0,78 V
- B. 1,2 V
- C. 7,8 V
- D. 12 V

Zadanie 17.

Oznaczenie cewki 3.3 $\mu\text{H}/150\text{ mA}$ oznacza, że maksymalna wartość skuteczna prądu który może przez nią przepływać wynosi

- A. 1,0 A
- B. 1,5 A
- C. 0,15 A
- D. 0,015 A

Zadanie 18.

W celu montażu przez zaciskanie końcówek tulejkowych na przewodach elektrycznych należy użyć narzędzia



A.



B.



C.



D.

Zadanie 19.

Rodzaj zestyków	Nr zacisków	Rezystancja (przycisk testowy niewciśnięty) [Ω]	Rezystancja (przycisk testowy wciśnięty) [Ω]
NO	11-14	∞	0
	21-24	∞	0
	31-34	∞	0
	41-44	∞	0
NC	11- 12	∞	0
	21-22	∞	0
	31-32	0	∞
	41-42	0	∞

Przed zamontowaniem stycznika w obwodzie siłowym wykonano pomiary rezystancji, a wyniki zanotowano w tabeli. Który z wniosków oceny działania jest prawdziwy?

- A. Poprawnie działają zespoły zestyków NO i NC
- B. Poprawnie działają tylko zespoły zestyków NO
- C. Poprawnie działają tylko zespoły zestyków NC
- D. Żadna z grup zestyków nie działa poprawnie

Zadanie 20.

Podczas pracy systemu mechatronicznego konieczne jest sprawdzanie natężenia prądu płynącego w pojedynczym przewodzie zasilającym, bez konieczności demontażu. Wykorzystywany w tym celu przyrząd pomiarowy to



A.



B.



C.



D.

Zadanie 21.



Przedstawiony na rysunku przyrząd jest przeznaczony do pomiaru

- A. ciśnienia.
- B. lepkości cieczy.
- C. prędkości obrotowej.
- D. przepływu powietrza.

Zadanie 22.

Tabela Klasyfikacja olejów przemysłowych wg ISO 6743/11:1990

Symbol ISO	Skład i właściwości
Narzędzia pneumatyczne uderowe, smarowanie automatyczne lub ręczne	
PAA	Nieinhibitowane, zwykłe oleje mineralne.
PAB	Oleje mineralne z właściwościami przeciwkorozyjnymi i przeciwzużyciowymi.
PAC	Mineralne oleje posiadające właściwości przeciwkorozyjne, przeciwzużyciowe, emulgujące i przeciwpienne
PAD	Ciecze na bazie syntetycznej.
PAE	Smary półpłynne.
Narzędzia pneumatyczne rotacyjne i pneumatyka powietrzna	
PBA	Nieinhibitowane, zwykłe oleje mineralne.
PBB	Oleje mineralne z właściwościami przeciwkorozyjnymi i przeciwzużyciowymi.
PBC	Mineralne oleje posiadające właściwości przeciwkorozyjne, przeciwzużyciowe, emulgujące i przeciwpienne.
PBD	Ciecze na bazie syntetycznej.

Do smarowania układów pneumatycznych są stosowane oleje o specjalnych właściwościach, sklasyfikowane wg normy ISO 6743/11. W pneumatycznych urządzeniach rotacyjnych do specjalnych zastosowań należy wykorzystać środek o symbolu

- A. PPA
- B. PAE
- C. PBD
- D. PBA

Zastosowania
Narzędzia pracujące przy niewielkich obciążeniach, z powietrzem nie zawierającym kondensatu pary wodnej.
Narzędzia pracujące przy wysokich obciążeniach, z powietrzem zawierającym kondensat.
Narzędzia pracujące w długich cyklach, pod obciążeniami od umiarkowanych do dużych, z powietrzem zawierającym kondensat.
Specjalne do pracy na otwartym powietrzu przy temperaturach poniżej zera.
Do specjalnych zastosowań, np. tam gdzie wymagane jest obniżone wydzielanie mgły olejowej.
Narzędzia pracujące przy niewielkich obciążeniach, z powietrzem nie zawierającym kondensatu.
Narzędzia pracujące przy wysokich obciążeniach, z powietrzem zawierającym kondensat.
Narzędzia pracujące w długich cyklach, pod obciążeniami od umiarkowanych do dużych, z powietrzem zawierającym kondensat.
Do specjalnych zastosowań.

Zadanie 23.

Którą podkładkę należy zastosować w celu zabezpieczenia śruby przed samoczynnym odkręceniem?



A.



B.

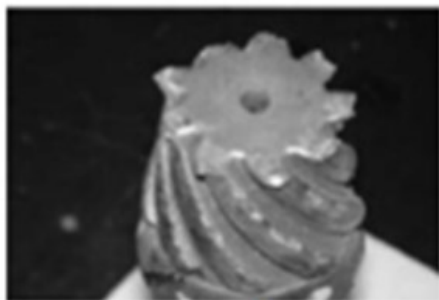


C.



D.

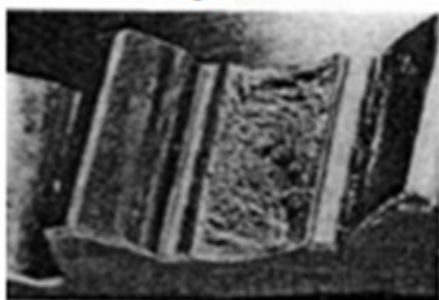
Zadanie 24.



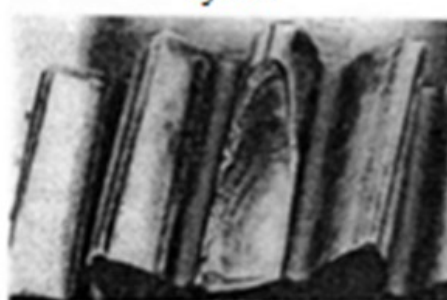
rys. 1



rys. 2



rys. 3

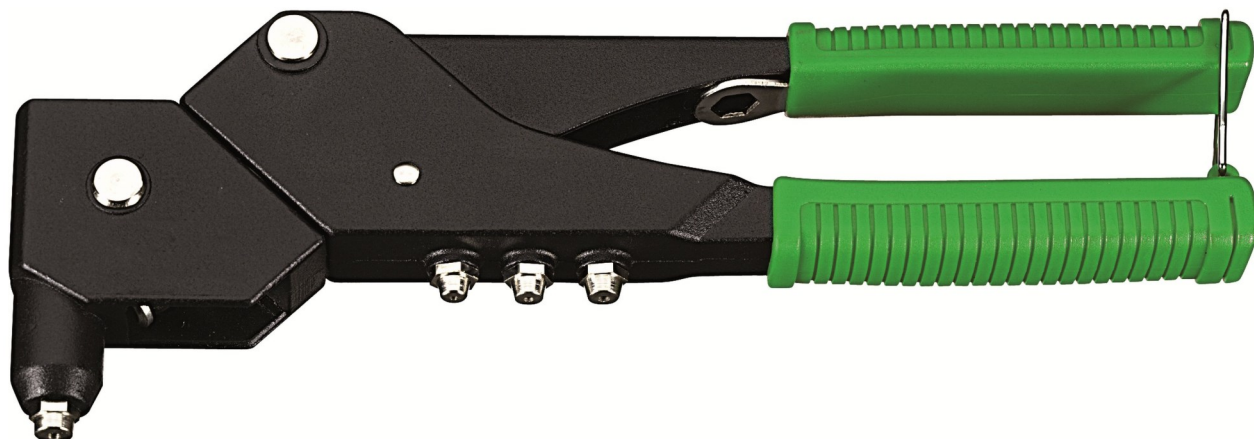


rys. 4

Oceń rodzaj przedstawionych na rysunku uszkodzeń przekładni zębatach.

	rys. 1	rys. 2	rys. 3	rys. 4
A.	Zatarcie	Odkształcenie plastyczne	Zużycie wykruszające	Zużycie ściernie
B.	Złamanie zmęczeniowe	Odkształcenie plastyczne	Zatarcie	Złamanie doraźne
C.	Zużycie wykruszające	Zużycie ściernie	Złamanie doraźne	Złamanie zmęczeniowe
D.	Zużycie ściernie	Odkształcenie plastyczne	Złamanie doraźne	Złamanie zmęczeniowe

Zadanie 25.



Narzędzie przedstawione na rysunku jest przeznaczone do

- A. klejenia.
- B. nitowania.
- C. zszywania.
- D. zgrzewania.

Zadanie 26.



Którą końcówkę bitową powinien mieć wkrętak do odkręcenia śrub w mechanizmie przedstawionym na rysunku?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 27.

Która kolejność operacji montażu mechanicznego przedstawionych w tabeli jest właściwa?

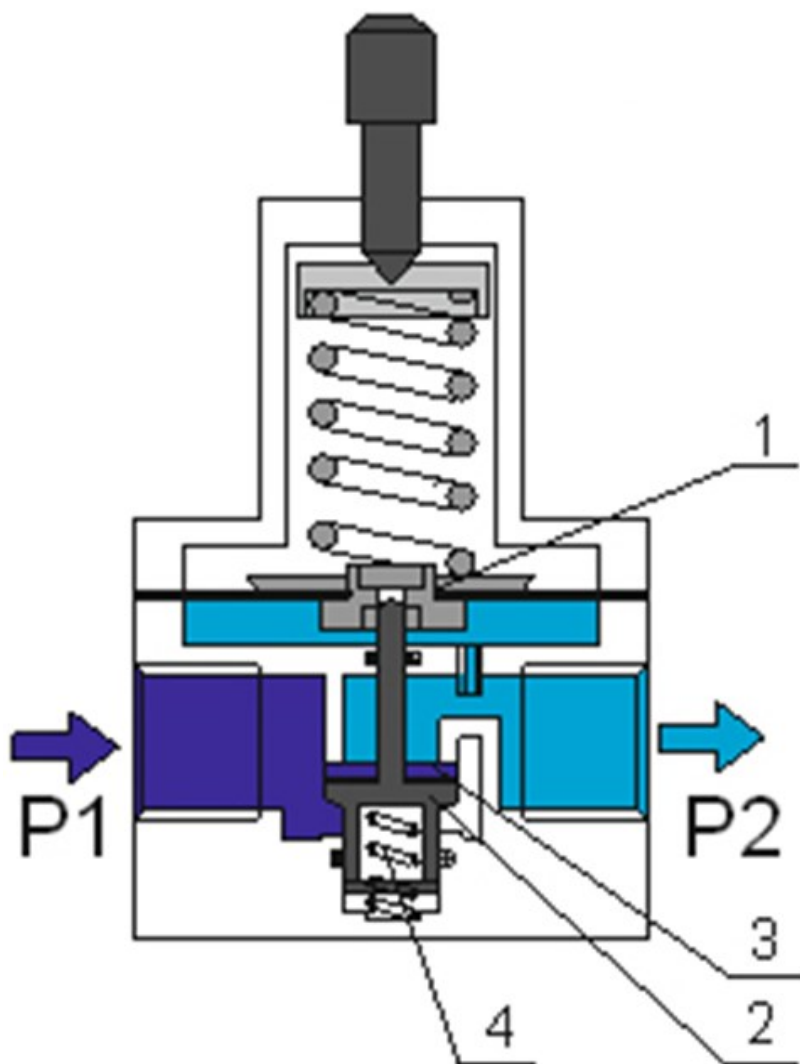
- A. 1, 2, 4, 3
- B. 1, 4, 3, 2
- C. 4, 3, 1, 2
- D. 4, 3, 2, 1

Lp.	Operacja montażu
1.	Mycie i dopasowywanie części
2.	Regulowanie luzów i pomiary ustawcze
3.	Wykonywanie połączeń spoczynkowych rozłącznych
4.	Wykonywanie połączeń spoczynkowych nierozłącznych

Zadanie 28.

Którą cyfrą oznaczono membranę na rysunku zaworu redukcyjnego o konstrukcji sprężynowej?

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

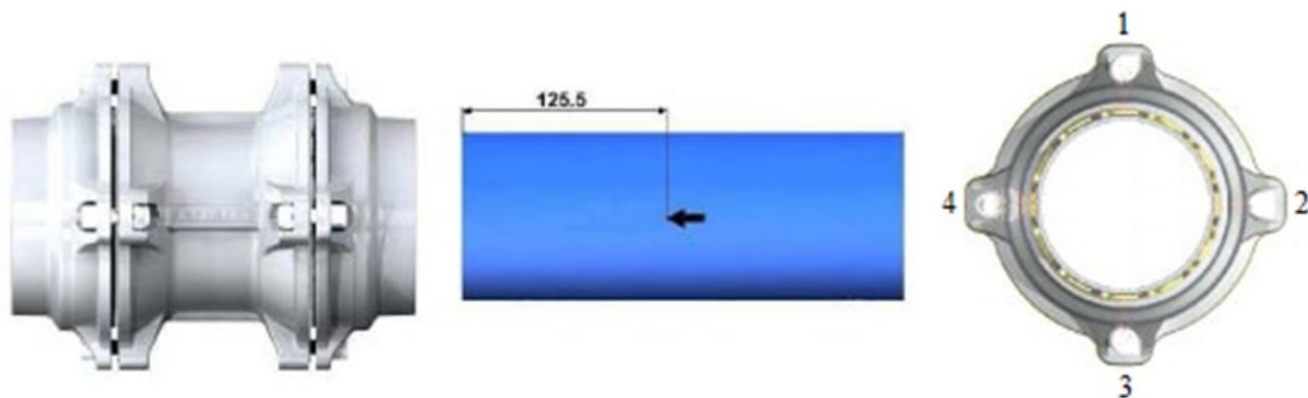


Zadanie 29.

Które urządzenie cechuje: wydajność $12 \div 108 \text{ l/min}$, ciśnienie pracy do 400 bar, maksymalna prędkość obrotowa 2400 obr/min?

- A. Silnik elektryczny.
- B. Zawór hydrauliczny.
- C. Pompę hydrauliczną.
- D. Siłownik pneumatyczny.

Zadanie 30.



Lp.	Czynność
1.	Nasmarować niewielką ilością oleju koniec rury
2.	Dokręcić cztery śruby w kolejności 1, 2, 3, 4 z momentem 30 Nm
3.	Włożyć rurę do złączki do połowy odcinka ograniczonego strzałką
4.	Dokręcić cztery śruby w kolejności 1, 3, 2, 4 z momentem 30 Nm
5.	Włożyć rurę do złączki do momentu w którym strzałka znajduje się blisko krawędzi złączki

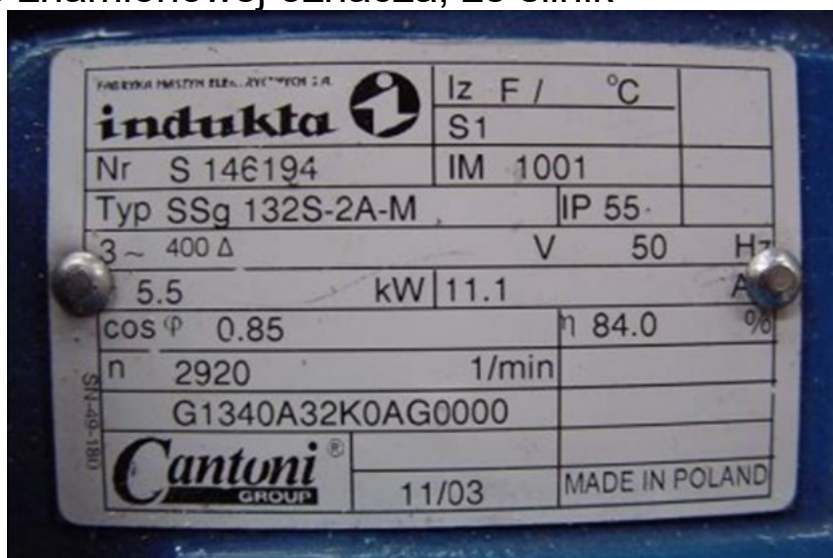
Które czynności należy kolejno wykonać podczas montażu instalacji sprężonego powietrza z gotowych elementów przedstawionych na rysunkach?

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

Zadanie 31.

Parametr S1 zapisany na tabliczce znamionowej oznacza, że silnik dostosowany jest do pracy

- A. ciąglej.
- B. cyklicznej.
- C. dorywczej.
- D. przerywanej.

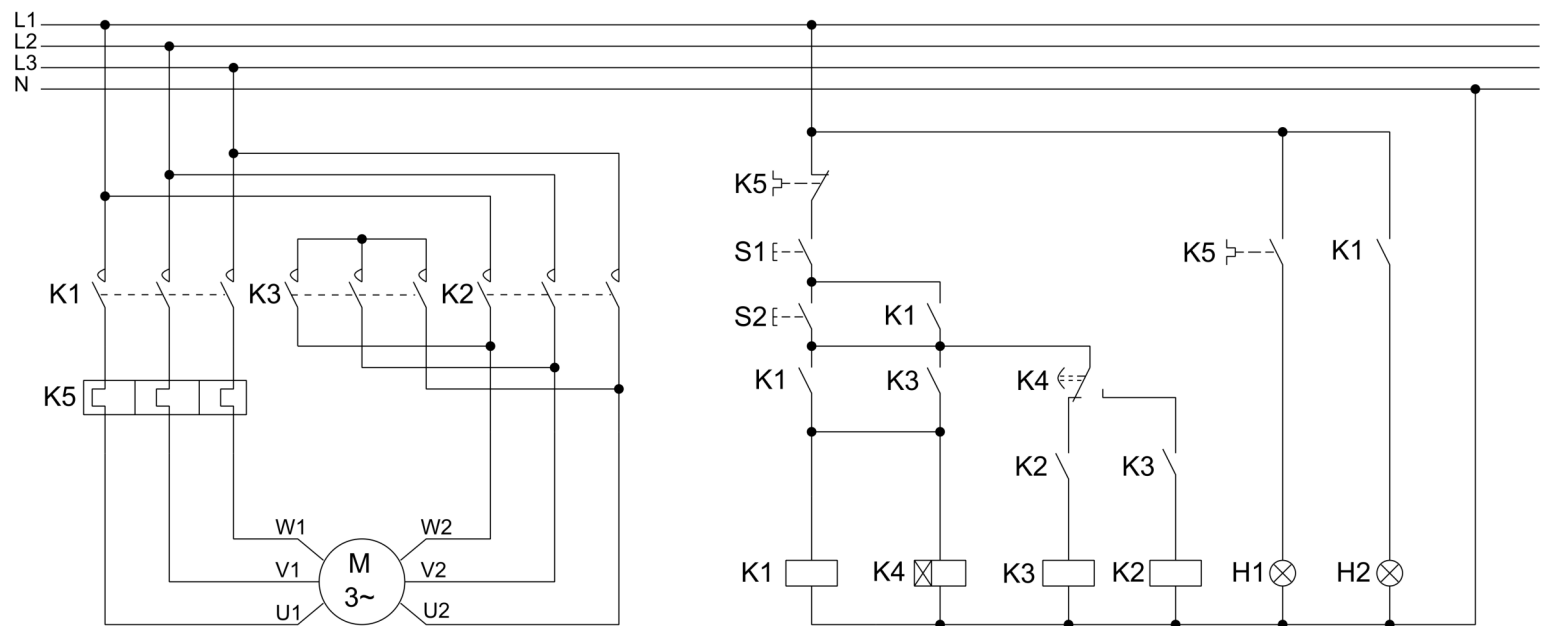


Zadanie 32.

Transoptor jest stosowany w celu

- A. wzmocnienia sygnału elektrycznego.
- B. separacji galwanicznej obwodów elektrycznych.
- C. zabezpieczenia odbiorników przed skutkami zwarć i przeciążeń.
- D. przeniesienia energii elektrycznej prądu przemiennego drogą indukcji.

Zadanie 33.



Który stan silnika sygnalizuje świecenie lampki kontrolnej H1?

- A. Wyłączenie silnika wynikające z przeciążenia.
- B. Pracę przy podłączeniu uzwojeń stojana w trójkąt.
- C. Pracę przy podłączeniu uzwojeń stojana w gwiazdę.
- D. Podłączenie napięcia do obwodu sterowania silnika.

Zadanie 34.

Które narzędzie jest przeznaczone do montażu i demontażu pierścieni zabezpieczających Segera?



A.



B.



C.



D.

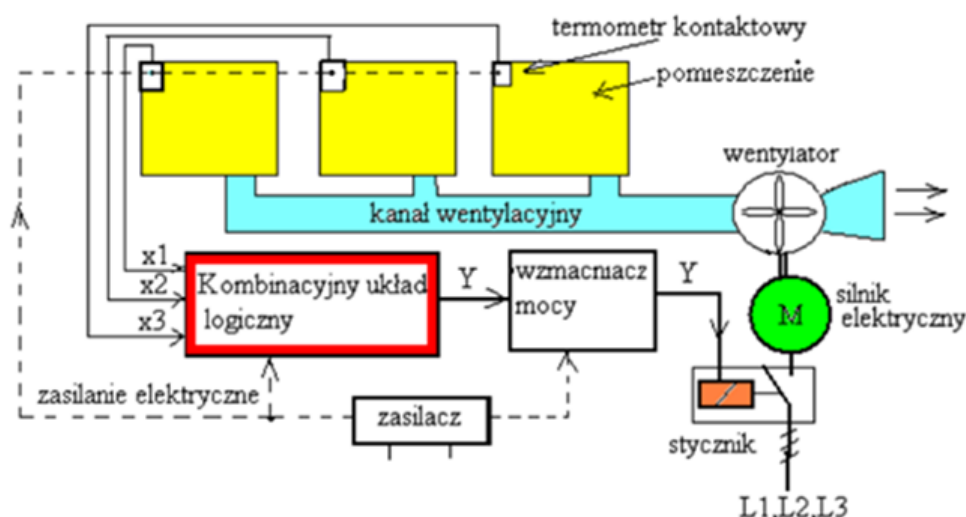
Zadanie 35.



Narzędzie przedstawione na rysunku jest przeznaczone do

- A. odsysania cyny.
- B. zgrzewania.
- C. lutowania.
- D. klejenia.

Zadanie 36.

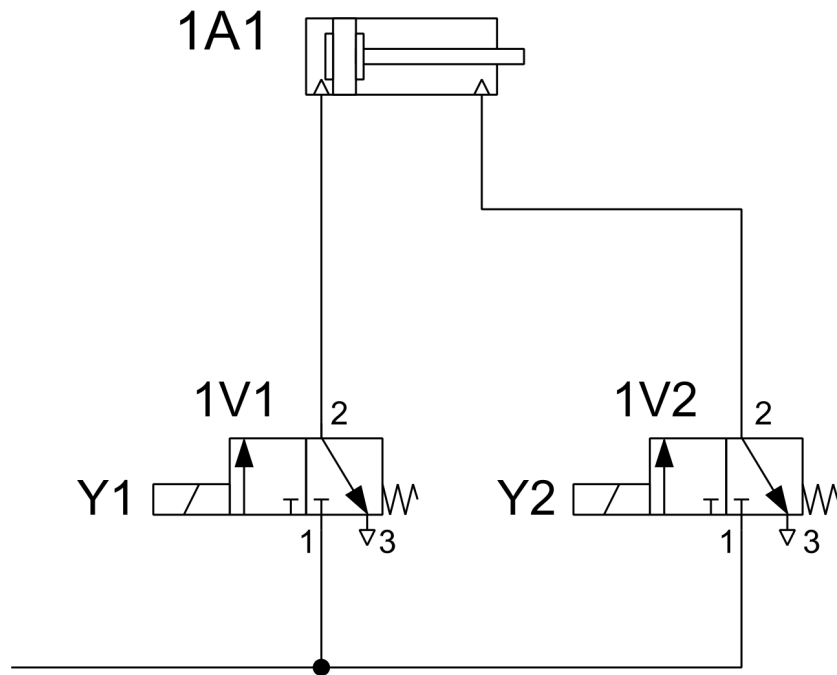


	s.wejściowe			Y
	x1	x2	x3	
1	0	0	0	0
2	0	0	1	0
3	0	1	0	0
4	0	1	1	1
5	1	0	0	0
6	1	0	1	1
7	1	1	0	1
8	1	1	1	1

Sygnały binarne z termometrów doprowadzone są do wejścia układu logicznego, sygnał wyjściowy Y układu steruje stycznikiem załączającym silnik. Ze schematu blokowego układu wentylacji i tabeli działania układu logicznego wynika, że wentylator pracuje

- cały czas ale z prędkością zależną od temperatury w trzech pomieszczeniach.
- gdy temperatura w co najmniej jednym pomieszczeniu wzrośnie powyżej ustalonej.
- tylko gdy temperatura we wszystkich pomieszczeniach wzrośnie powyżej ustalonej.
- gdy temperatura w co najmniej dwóch pomieszczeniach wzrośnie powyżej ustalonej.

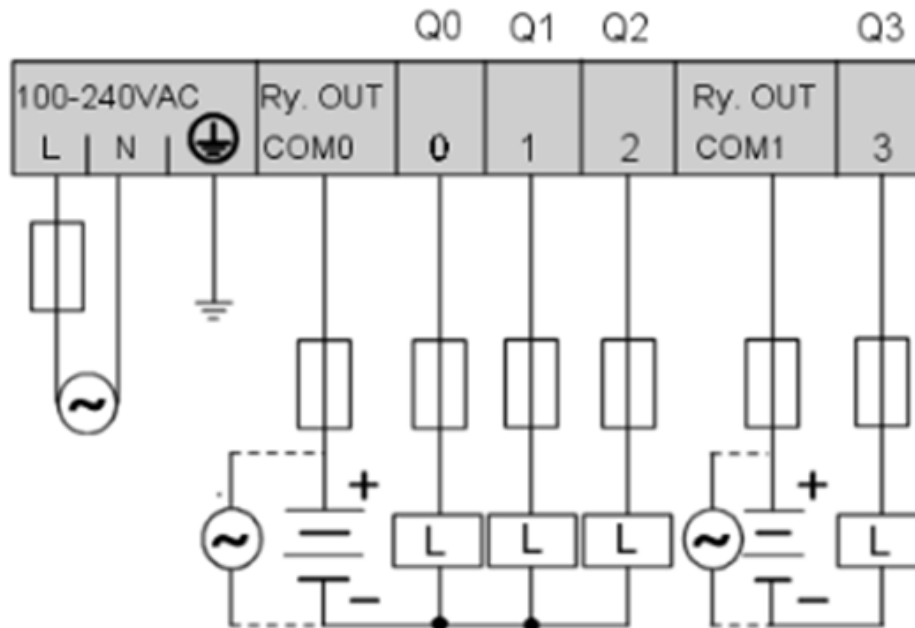
Zadanie 37.



Układ sterowania siłownika zacisku wymaga zasilenia

- A. tylko olejem hydraulicznym.
- B. tylko sprężonym powietrzem.
- C. olejem hydraulicznym i napięciem elektrycznym.
- D. sprężonym powietrzem i napięciem elektrycznym.

Zadanie 38.



Na podstawie schematu można wywnioskować, że sterownik posiada

- A. 4 wyjścia binarne, do których można podłączyć urządzenia zasilane tylko napięciem stałym.
- B. 4 wyjścia analogowe, do których można podłączyć urządzenia zasilane tylko napięciem stałym.
- C. 4 wyjścia binarne, do których można podłączyć urządzenia zasilane napięciem stałymi prądu przemiennym.
- D. 4 wyjścia analogowe, do których można podłączyć urządzenia zasilane napięciem stałymi prądu przemiennym.

Zadanie 39.

Do pomiaru prędkości obrotowej metodą kontaktową służy

- A. czujnik indukcyjny.
- B. lampa stroboskopowa.
- C. czujnik pojemnościowy.
- D. prądnica tachometryczna.

Zadanie 40.

Skuteczna diagnostyka instalacji sprężonego powietrza prowadzona w celu oceny strat przesyłu polega na ciągłym monitoringu

- A. ciśnienia początkowego i punktu rosy.
- B. natężenia przepływu i ciśnienia w instalacji.
- C. natężenia przepływu i stężenia oleju w powietrzu.
- D. wydajności sprężarki i stężenia oleju w powietrzu.