

Nazwa kwalifikacji: **Montaż urządzeń i systemów mechatronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.03**

Wersja arkusza: **X**

E.03-X-19.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 21 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 kratek 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.

Który z wymienionych elementów zabezpiecza łożysko przed wysunięciem z obudowy urządzenia przedstawionego na rysunku?

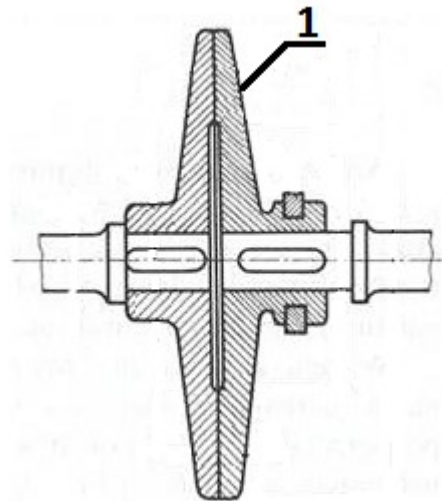
- A. Pierścień Segera.
- B. Nakrętka koronowa.
- C. Podkładka dystansująca.
- D. Zawleczka zabezpieczająca.



Zadanie 2.

Cyfrą 1 na rysunku oznaczono

- A. koło zębate.
- B. wał napędowy.
- C. tarczę sprzęgła.
- D. koło zamachowe.



Zadanie 3.

Którą technikę łączenia materiałów należy zastosować do połączenia stali nierdzewnej i mosiądzu?

- A. Klejenia.
- B. Zgrzewania.
- C. Lutowania twardego.
- D. Lutowania miękkiego.

Zadanie 4.

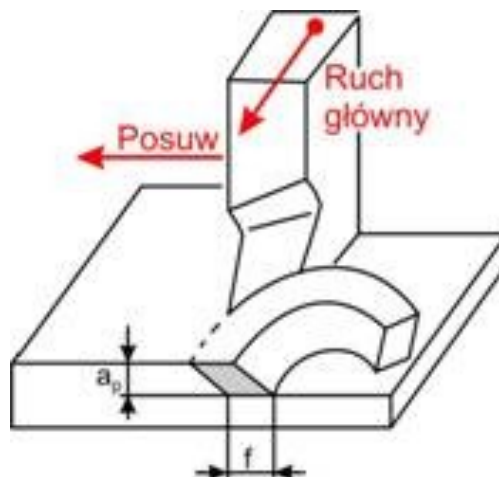
Który z wymienionych materiałów jest stosowany w konstrukcjach spawanych?

- A. Żeliwo szare.
- B. Żeliwo białe.
- C. Stal niskowęglowa.
- D. Stal wysokowęglowa.

Zadanie 5.

Który proces technologiczny przedstawiono na rysunku?

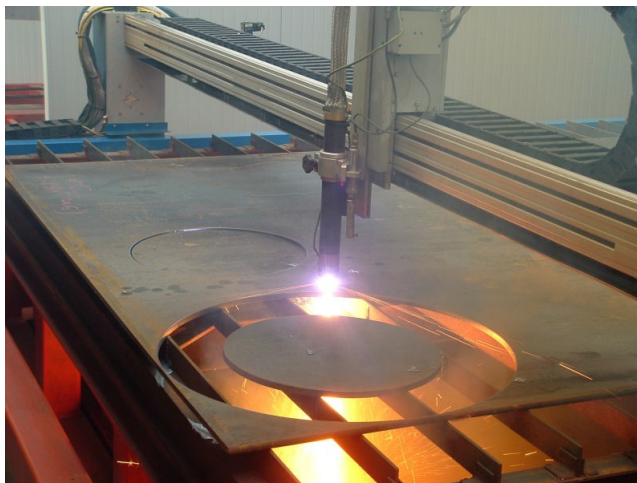
- A. Toczenie.
- B. Struganie.
- C. Dłutowanie.
- D. Frezowanie.



Zadanie 6.

Przedstawiony na rysunku proces to

- A. szlifowanie.
- B. zgrzewanie.
- C. cięcie plazmą.
- D. spawanie łukowe.



Zadanie 7.

Części podzespołów przeznaczone do montażu urządzenia powinny być uporządkowane na stanowisku pracy według

- A. kształtu.
- B. wielkości.
- C. stopnia złożoności.
- D. kolejności montowania.

Zadanie 8.

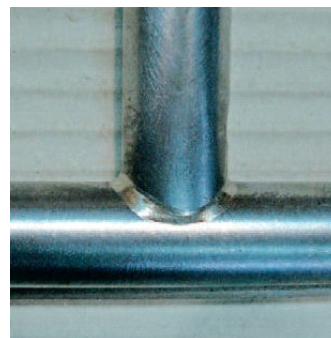
Jaką średnicę powinien mieć otwór wykonany pod nit o średnicy 2 mm?

- A. 1,9 mm
- B. 2,0 mm
- C. 2,1 mm
- D. 2,3 mm

Zadanie 9.

Którą technikę łączenia materiałów przedstawiono na rysunku?

- A. Klejenia.
- B. Zgrzewania.
- C. Lutowania twardego.
- D. Lutowania miękkiego.



Zadanie 10.



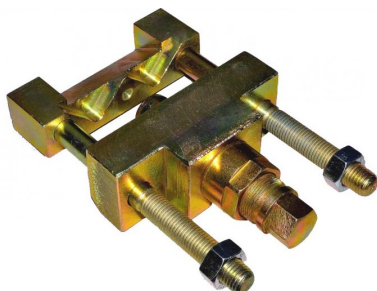
Którego ściągacza należy użyć do demontażu łożyska przedstawionego na rysunku?



A.



B.

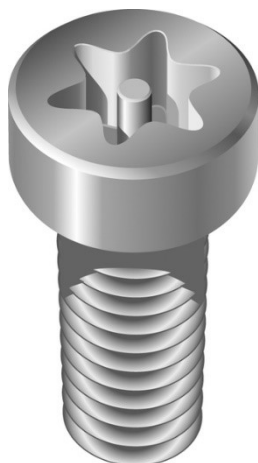


C.



D.

Zadanie 11.



Którego typu końcówki klucza należy użyć do wkręcenia śruby przedstawionej na rysunku?



A.



B.



C.

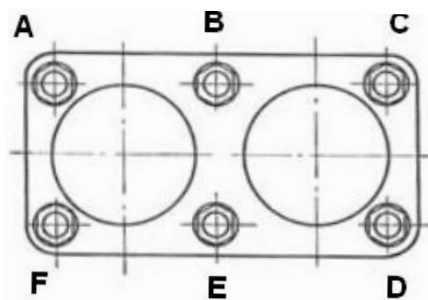


D.

Zadanie 12.

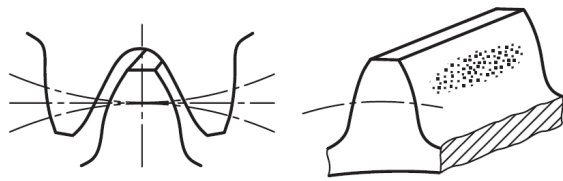
Określ prawidłową kolejność dokręcania śrub lub nakrętek części podzespołu, przedstawionej na rysunku.

- A. F, C, A, D, B, E
- B. A, F, B, C, D, E
- C. B, E, C, F, D, A
- D. F, B, D, C, E, A



Zadanie 13.

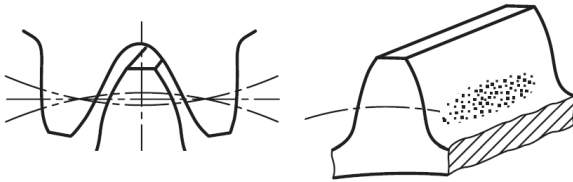
Na którym rysunku przedstawiono zęby i ślady zazębnień poprawnie zamontowanych i współpracujących ze sobą kół zębatych?



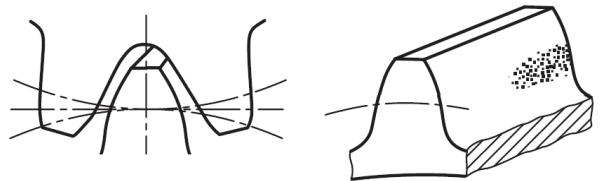
A.



B.



C.

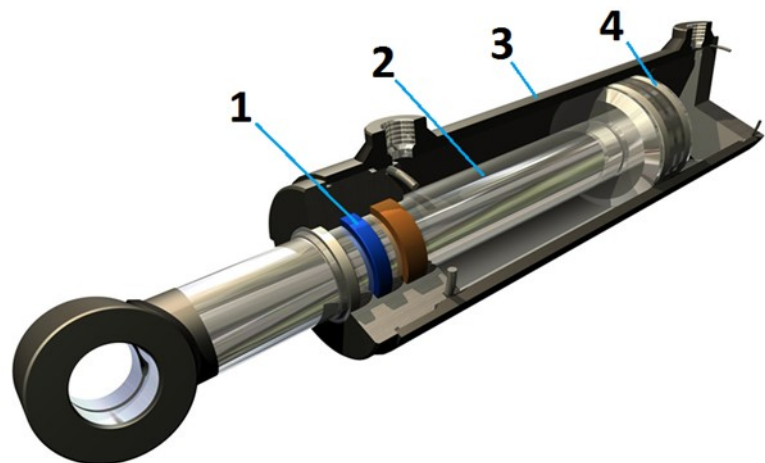


D.

Zadanie 14.

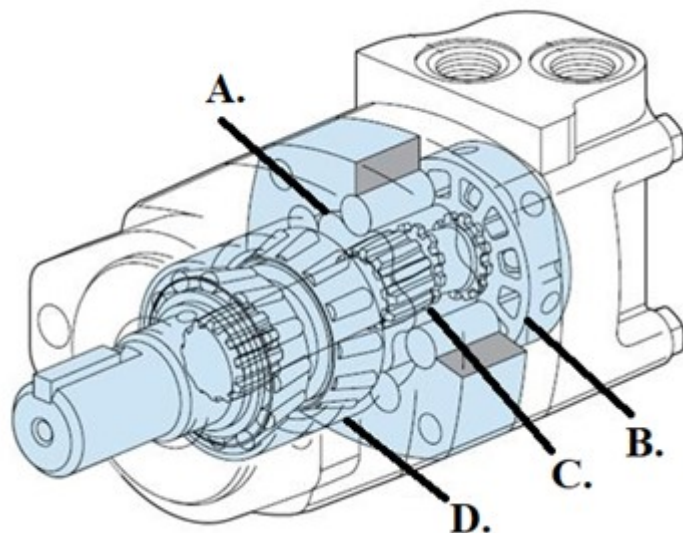
Cyfrą 2 na rysunku oznaczono

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

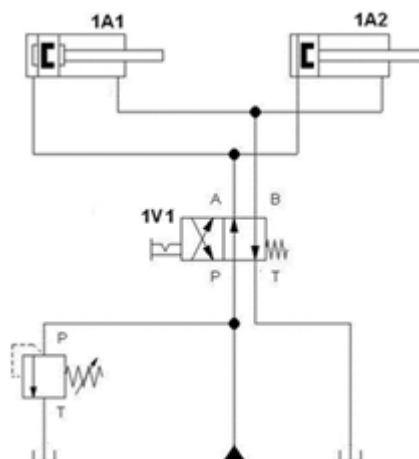


Zadanie 15.

Którą literą na rysunku silnika hydraulicznego oznaczono tarczę rozdzielacza?



Zadanie 16.



Po wciśnięciu przycisku sterującego zaworu rozdzielającego 1V1 nastąpi

- A. wsunięcie tłoków obu siłowników 1A1 i 1A2
- B. wysunięcie tłoków obu siłowników 1A1 i 1A2
- C. wysunięcie tłoka siłownika 1A1 i wsunięcie tłoka siłownika 1A2
- D. wysunięcie tłoka siłownika 1A2 i wsunięcie tłoka siłownika 1A1

Zadanie 17.

Na którym rysunku przedstawiono zawór szybkiego spustu?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 18.

Na którym rysunku przedstawiono mięsień pneumatyczny?



A.



B.

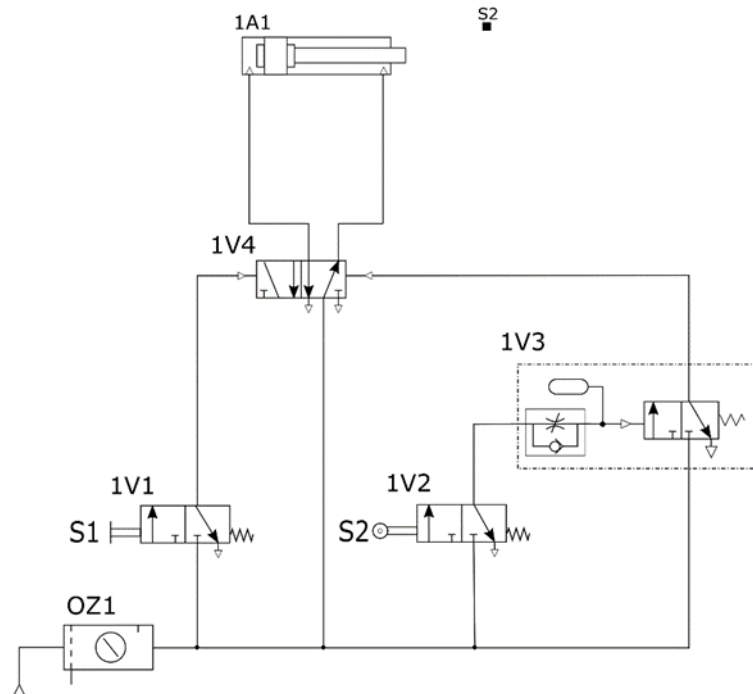


C.



D.

Zadanie 19.



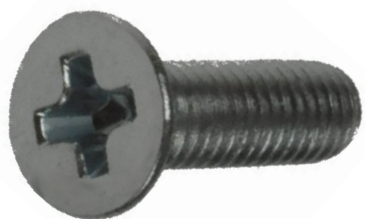
Jaką funkcję w układzie sterowania przedstawionym na schemacie pełni element 1V3?

- A. Opóźnia wysunięcia tłoczyska siłownika.
- B. Opóźnia powrót tłoczyska siłownika.
- C. Przyspiesza wysunięcia tłoczyska siłownika.
- D. Przyspiesza powrót tłoczyska siłownika.

Zadanie 20.



Którą śrubę należy wkręcać przy pomocy przedstawionej końcówki?



A.



B.

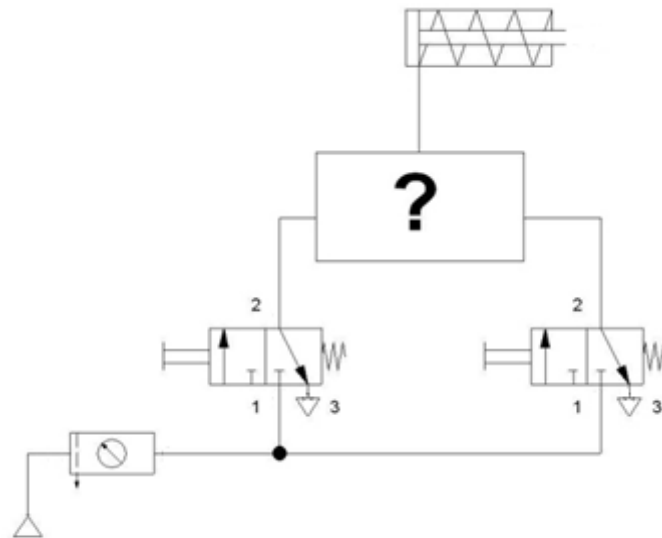


C.

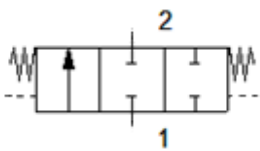


D.

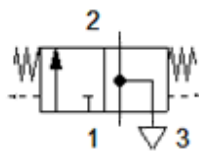
Zadanie 21.



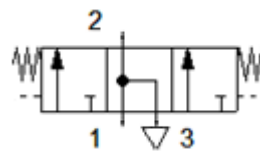
W przedstawionym na rysunku układzie sterowania siłownikiem jednostronnego działania, którego schemat przedstawiono na rysunku, tłoczek siłownika wysuwa się po naciśnięciu jednego z przycisków. W opisanej sytuacji znakiem „?” oznaczono zawór



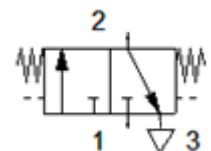
A.



B.



C.



D.

Zadanie 22.

Na którym rysunku przedstawiono prawidłowe ułożenie przewodu hydraulicznego?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 23.

W jakiej kolejności, patrząc od strony sprężarki, należy montować elementy składowe zespołu przygotowania powietrza w układzie pneumatycznym, zasilającym silnik pneumatyczny?

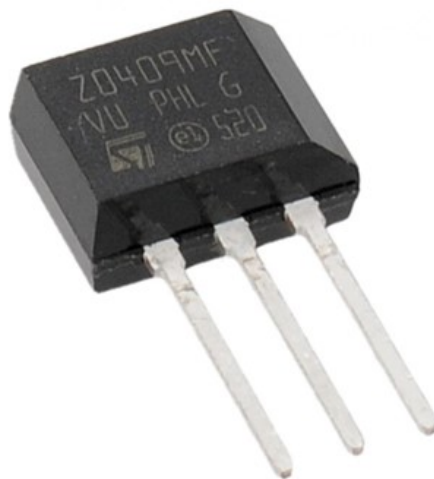
- A. Reduktor ciśnienia, filtr powietrza, układ smarowania, zawór sterujący.
- B. Zawór sterujący, reduktor ciśnienia, układ smarowania, filtr powietrza.
- C. Filtr powietrza, reduktor ciśnienia, układ smarowania, zawór sterujący.
- D. Układ smarowania, filtr powietrza, zawór sterujący, reduktor ciśnienia.

Zadanie 24.

Na którym rysunku przedstawiono triak?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 25.

Kody paskowe rezystorów

Kolor	Wartość		Mnożnik	Tolerancja ± %	Współczynnik temp. ± ppm/K
	1 pasek	2 pasek	3 pasek	4 pasek	Ostatni pasek
czarny	0	0	x 1 Ω	20	200
brązowy	1	1	x 10 Ω	1	100
czerwony	2	2	x 100 Ω	2	50
pomarańczowy	3	3	x 1 k	3	15
żółty	4	4	x 10 k	0 - +100	25
zielony	5	5	x 100 k	0,5	
niebieski	6	6	x 1 M	0,25	10
fioletowy	7	7	x 10 M	0,1	5
szary	8	8		0,05	1
biały	9	9			
złoty			0,1 Ω	5	
srebrny			0,01 Ω	10	
brak				20	

Na podstawie tabeli kodów paskowych rezystorów wskaż rezystor o wartości rezystancji 1 kΩ i tolerancji 5%.



A.



B.



C.



D.

Zadanie 26.

Dane katalogowe sprężarek

50Hz	R2.2IU-10-200	R41IU-10-200	R41IU-10-200SD	R5.5IU-10-200
SPRĘŻARKA	2.2	4.0	4.0	5.5
Maksymalne ciśnienie robocze bar (psi)	10 (145)	10 (145)	10 (145)	10 (145)
Fabrycznie ustawiony rełoad ciśnienia bar (psi)	10.5 (152)	10.5 (152)	10.5 (152)	10.5 (152)
Natężenie przepływu m ³ /min (cfm)	0.241 (8.5)	0.467 (16.5)	0.467 (16.5)	0.660 (22.0)
Wartość wyzwalająca temperatury tłoczenia sprężarki	228°C (109°F)			
Temperatura otoczenia (min.) → (max.)	+2°C (+36°F) → +46°F(115°F)			
SILNIK				
Obudowa silnika	TEFC (IP55)			
Moc nominalna	2.2KW	4.0 KW	4.0 KW	5.5 KW
Szybkość (obr./min)	2870 RPM	2875 RPM	2875 RPM	2860 RPM
Klasa izolacyjności	F			
Poziom głośności (dBA)	64	64	64	67
DANE OGÓLNE				
Resztkowa zawartość płynu chłodzącego	3 ppm (3mg/m ³)			
Pojemność zbiornika odolejacza	5.16 litres			
Objętość płynu chłodzącego	2.5 litres			
Masa – 200 litr Odbiornik montowany	174	183	183	188
Masa – z suszarką	218	227	227	232
PARAMETRY ELEKTRYCZNE - 400V				
MODEL	2.2IU	R41U	R41U-SD	R5.5U
Prąd przy pełnym obciążeniu (maksimum)	6.5 A	10.5 A	10.5 A	14 A
Prąd rozruchowy	38.5 A	66.5 A	36.7 A	49 A
Czas rozruchu DOL (układ gwiazda-trójkąt)	3-5 sec (7-10 sec)			
Liczba rozruchów na godzinę (maksymalnie)	20			
Napięcie sterowania	110 vac			
Zalecane dopuszczalne obciążenie bezpiecznika (patrz uwaga 1)	10	20	20	25
Zalecany przekrój przewodu AWG (patrz uwaga 2)	1	1.5	1.5	2.5

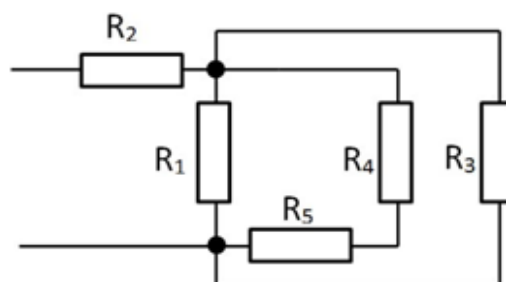
Na podstawie przedstawionych danych katalogowych sprężarek określ, który model sprężarki należy zastosować do zasilania układu pneumatycznego, w którym ciśnienie robocze wynosi 6 bar, a maksymalne natężenie przepływu czynnika roboczego ma wartość 4 dm³/s.

- A. R2.2IU-10-200
- B. R41IU-10-200
- C. R41IU-10-200SD
- D. R5.5IU-10-200

Zadanie 27.

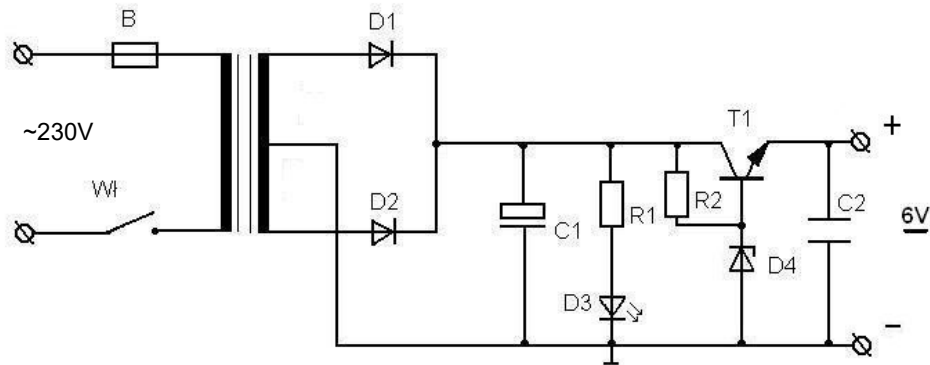
Ile wynosi wartość rezystancji zastępczej obwodu elektrycznego przedstawionego na rysunku?

- A. $\frac{1}{2}R$
- B. R
- C. $1\frac{1}{2}R$
- D. $2R$



$$R_1=2R; \quad R_2=\frac{1}{2}R; \quad R_3=R_4=R_5=R$$

Zadanie 28.



Zadaniem kondensatora C1 w układzie, którego schemat przedstawiono na rysunku, jest

- A. zmniejszenie tętnień.
- B. stabilizacja sygnału na wyjściu układu.
- C. zmiana przebiegu napięcia wyjściowego z jednopołówkowego na dwupołówkowy.
- D. zmiana przebiegu napięcia wyjściowego z dwupołówkowego na jednopołówkowy.

Zadanie 29.

Transoptor stosuje się w celu

- A. sygnalizacji transmisji.
- B. galwanicznej izolacji obwodów.
- C. galwanicznego połączenia obwodów.
- D. zamiany impulsów elektrycznych na promieniowanie świetlne.

Zadanie 30.

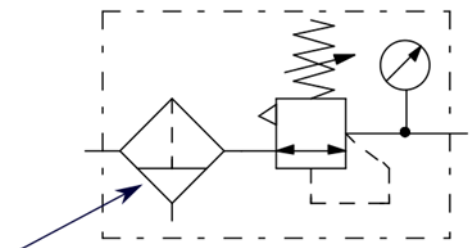
Komutatorowa prądnica tachometryczna dołączona do wału silnika wykonawczego, pracującego w układzie mechatronicznym, jest przetwornikiem

- A. kąta obrotu na impulsy elektryczne.
- B. prędkości obrotowej na napięcie stałe.
- C. kąta obrotu na regulowane napięcie stałe.
- D. prędkości obrotowej na impulsy elektryczne.

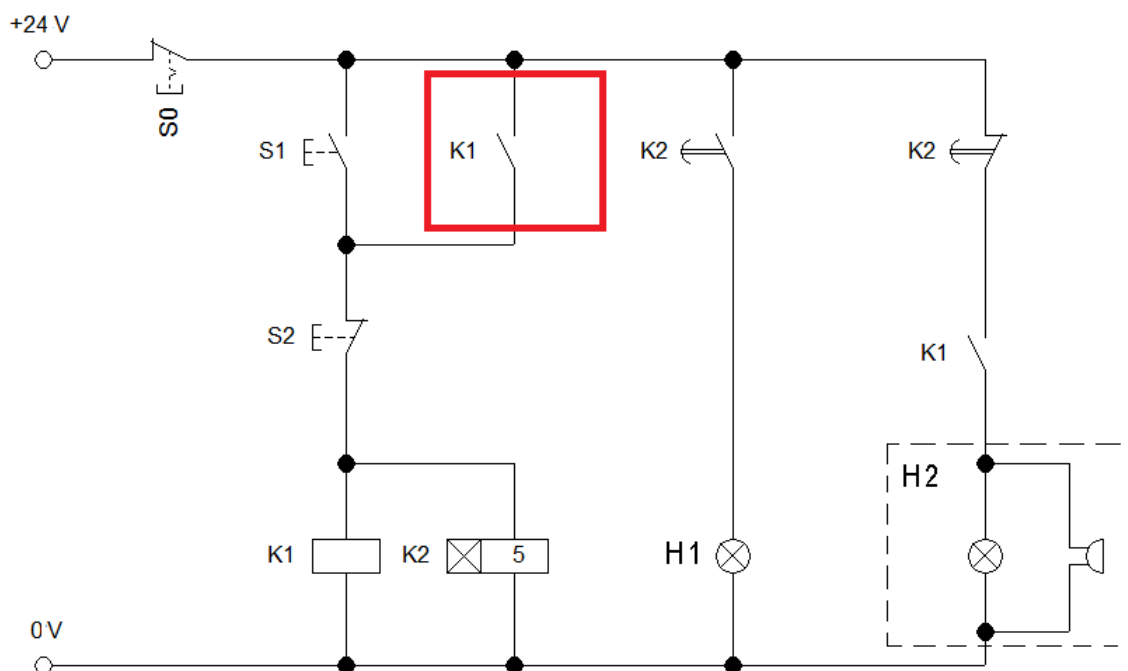
Zadanie 31.

W układzie zasilającym napęd pneumatyczny urządzenia mechatronicznego zamontowano zespół przygotowania powietrza złożony z 4 elementów. Którą z wymienionych funkcji realizuje element, którego symbol graficzny wskazuje strzałka?

- A. Wprowadza mgłą olejową do układu.
- B. Reguluje poziom ciśnienia w układzie.
- C. Osusza powietrze dostarczane z sprężarki.
- D. Filtruje powietrze dostarczane ze sprężarki.



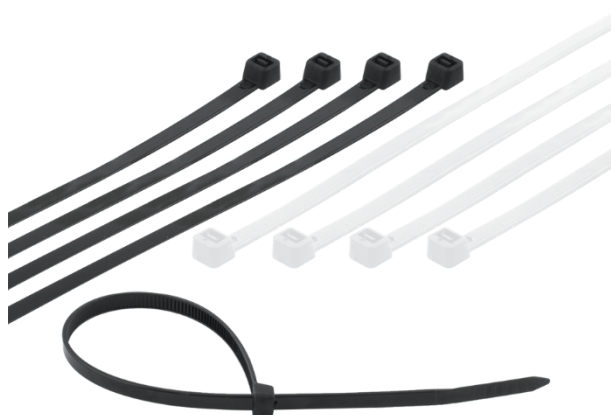
Zadanie 32.



Zestyk K1 oznaczony na schemacie czerwoną ramką odpowiada za

- A. włączenie zasilania cewek przekaźników K1 i K2
- B. wyłączenie zasilania cewek przekaźników K1 i K2
- C. podtrzymanie zasilania cewek przekaźników K1 i K2
- D. blokowanie jednoczesnego załączenia cewek przekaźników K1 i K2

Zadanie 33.



Które narzędzie służy do zaciskania przedstawionych opasek na wiązkach przewodów?



A.



B.

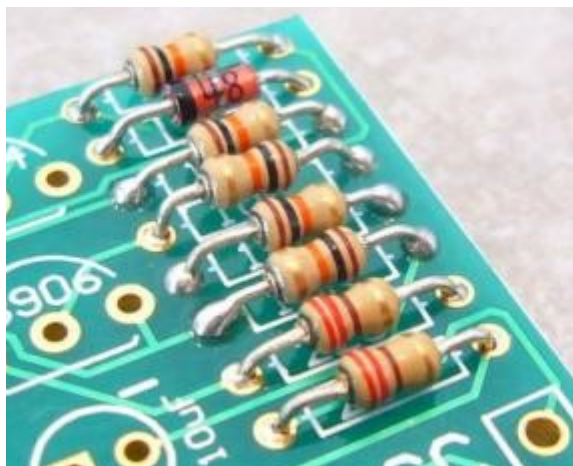


C.



D.

Zadanie 34.



Którego narzędzia z przedstawionych należy użyć, aby wlutować elementy tak jak na rysunku?



A.



B.

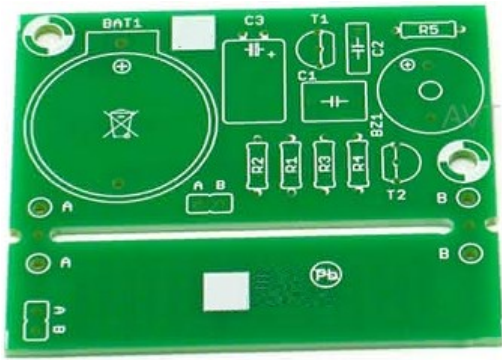


C.

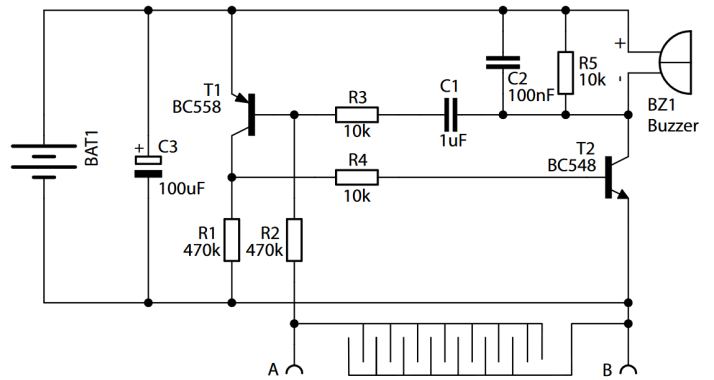


D.

Zadanie 35.



Widok płytki drukowanej



Schemat ideowy

Na podstawie widoku płytki drukowanej i schematu ideowego wskaż który element należy zamontować w miejscu oznaczonym C3.



A.



B.



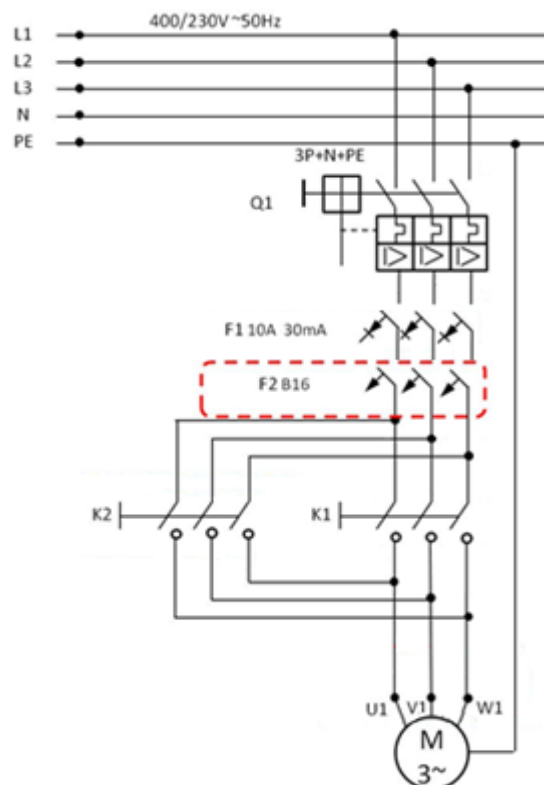
C.



D.

Zadanie 36.

Który element z przedstawionych należy zamontować w układzie przedstawionym na schemacie w miejscu zaznaczonym czerwoną ramką?



A.



B.



C.



D.

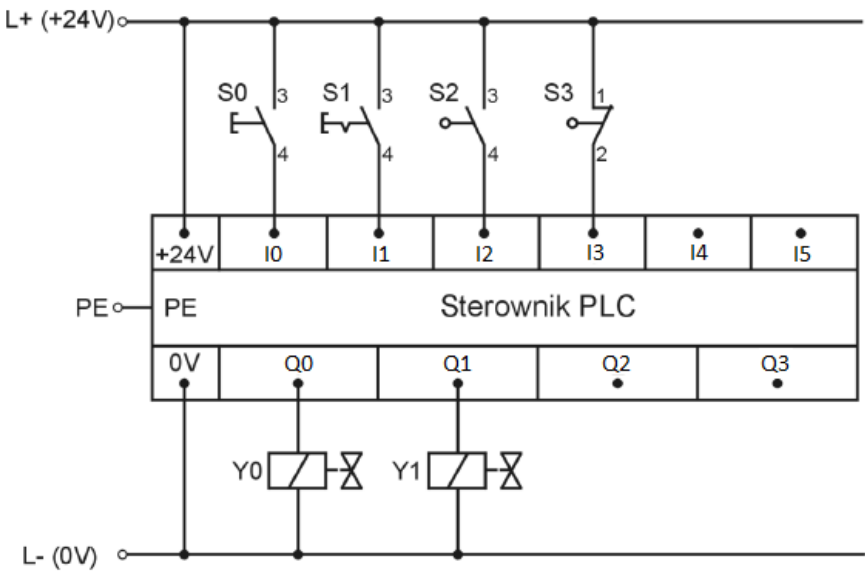
Zadanie 37.

W celu oceny stanu technicznego przycisku S1 wykonano pomiary rezystancji, których wyniki przedstawiono w tabeli. Na ich podstawie można stwierdzić, że przycisk S1 posiada zestyk

- A. sprawny NC.
- B. sprawny NO.
- C. niesprawny NO.
- D. niesprawny NC.

Nazwa elementu	Wartość rezystancji zestyków [Ω]	
	Przed przyciśnięciem	Po przyciśnięciu
Przycisk S1	0,22	∞

Zadanie 38.



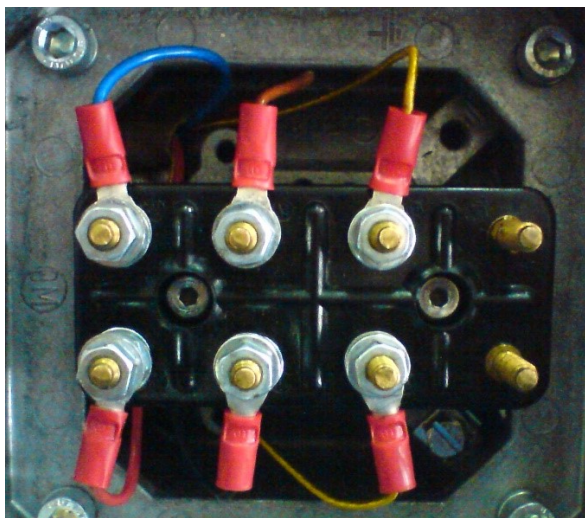
W celu sprawdzenia zgodności montażu czujników S2 i S3 ze schematem układu sterowania, przedstawionym na rysunku, wykonano pomiary rezystancji pomiędzy punktami wskazanymi w tabeli. Które wyniki potwierdzają poprawność wykonanego montażu?

Punkty pomiarowe	Wartość rezystancji [Ω]			
L+ / I2 przed załączeniem S2	∞	0	0	∞
L+ / I2 po załączeniu S2	0	∞	∞	0
L+ / I3 przed załączeniem S3	∞	0	∞	0
L+ / I3 po załączeniu S3	0	∞	0	∞

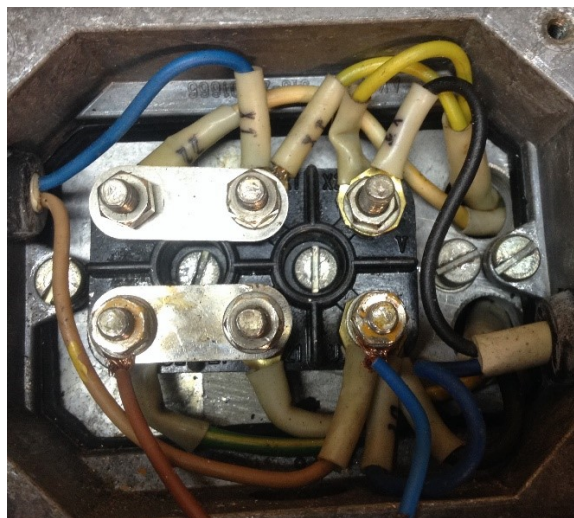
- A. B. C. D.

Zadanie 39.

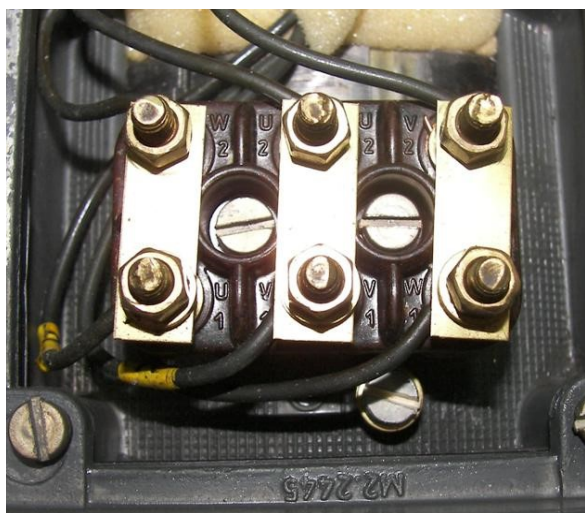
Uzwojenia silnika powinny być połączone w trójkąt. Który rysunek przedstawia tabliczkę zaciskową silnika z poprawnie połączonymi uzwojeniami?



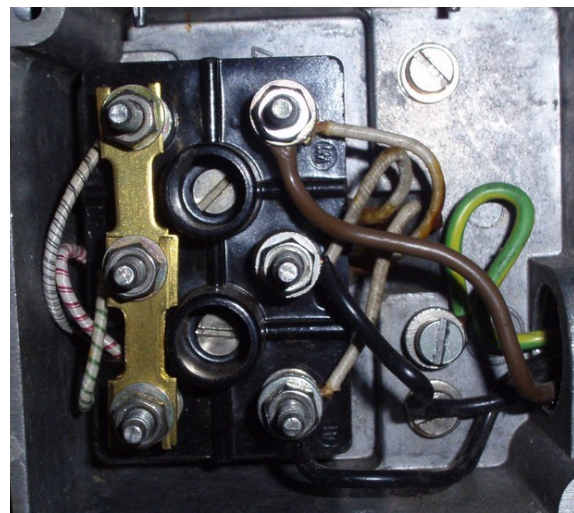
A.



B.



C.



D.

Zadanie 40.



1



2



3

Prawidłowo wykonane połączenie lutowane przedstawiono

- A. na rysunkach 1 i 2
- B. na rysunkach 2 i 3
- C. tylko na rysunku 1
- D. tylko na rysunku 2