

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.04**

Wersja arkusza: **X**

E.04-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 18 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.

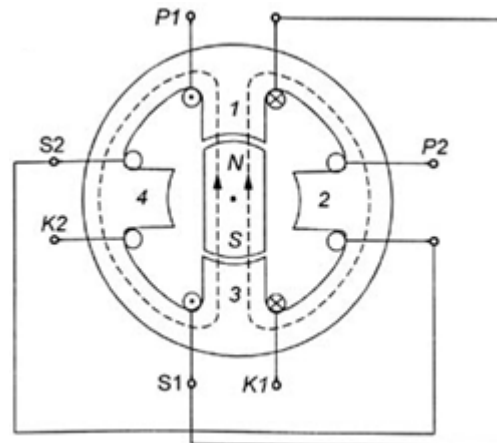
Powodzenia!

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

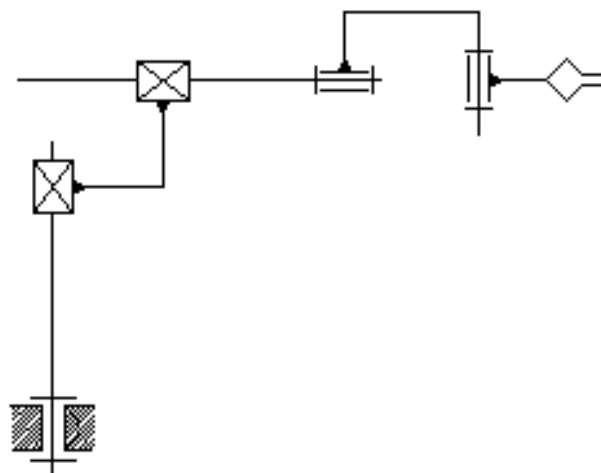
Zadanie 1.

Silnik krokowy zastosowany w napędzie mechatronicznym sterowany jest za pomocą dedykowanego układu mikroprocesorowego. Która z wymienionych sekwencji komutacji spowoduje wirowanie wirnika silnika w prawo?

- A. $(-P1)-(-P1)-(+P2)-(+P2)$
- B. $(-P1)-(+P1)-(+P2)-(-P2)$
- C. $(+P1)-(-P1)-(-P2)-(+P2)$
- D. $(+P1)-(+P2)-(-P1)-(-P2)$



Rysunek do zadań 2. i 3.



Zadanie 2.

Ile napędów jest zastosowanych w manipulatorze, którego schemat przedstawiono na rysunku?

- A. 3 napędy.
- B. 4 napędy.
- C. 5 napędów.
- D. 6 napędów.

Zadanie 3.

Ile stopni swobody ma manipulator, którego schemat przedstawiono na rysunku?

- A. 3 stopnie swobody.
- B. 4 stopnie swobody.
- C. 5 stopni swobody.
- D. 6 stopni swobody.

Zadanie 4.



Który rodzaj zasilania jest wykorzystywany do pracy urządzenia mechatronicznego przedstawionego na rysunku?

- A. Tylko elektryczny.
- B. Tylko pneumatyczny.
- C. Elektryczny i hydrauliczny.
- D. Elektryczny i pneumatyczny.

Zadanie 5.

Który z przedstawionych na rysunkach podzespołów urządzenia pneumatycznego zapewnia redukcję ciśnienia i zatrzymanie cząstek stałych w układzie zasilania sprężonym powietrzem?



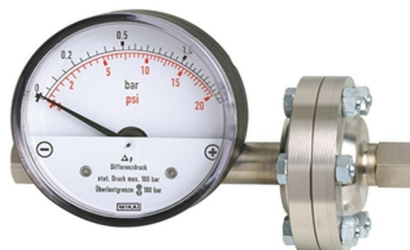
A.



B.



C.



D.

Zadanie 6.



Które źródło służy do bezpośredniego zasilania urządzenia wskazanego na rysunku strzałką?

- A. Silnik spalinowy.
- B. Prądnica elektryczna.
- C. Zasilacz hydrauliczny.
- D. Zasilacz pneumatyczny.

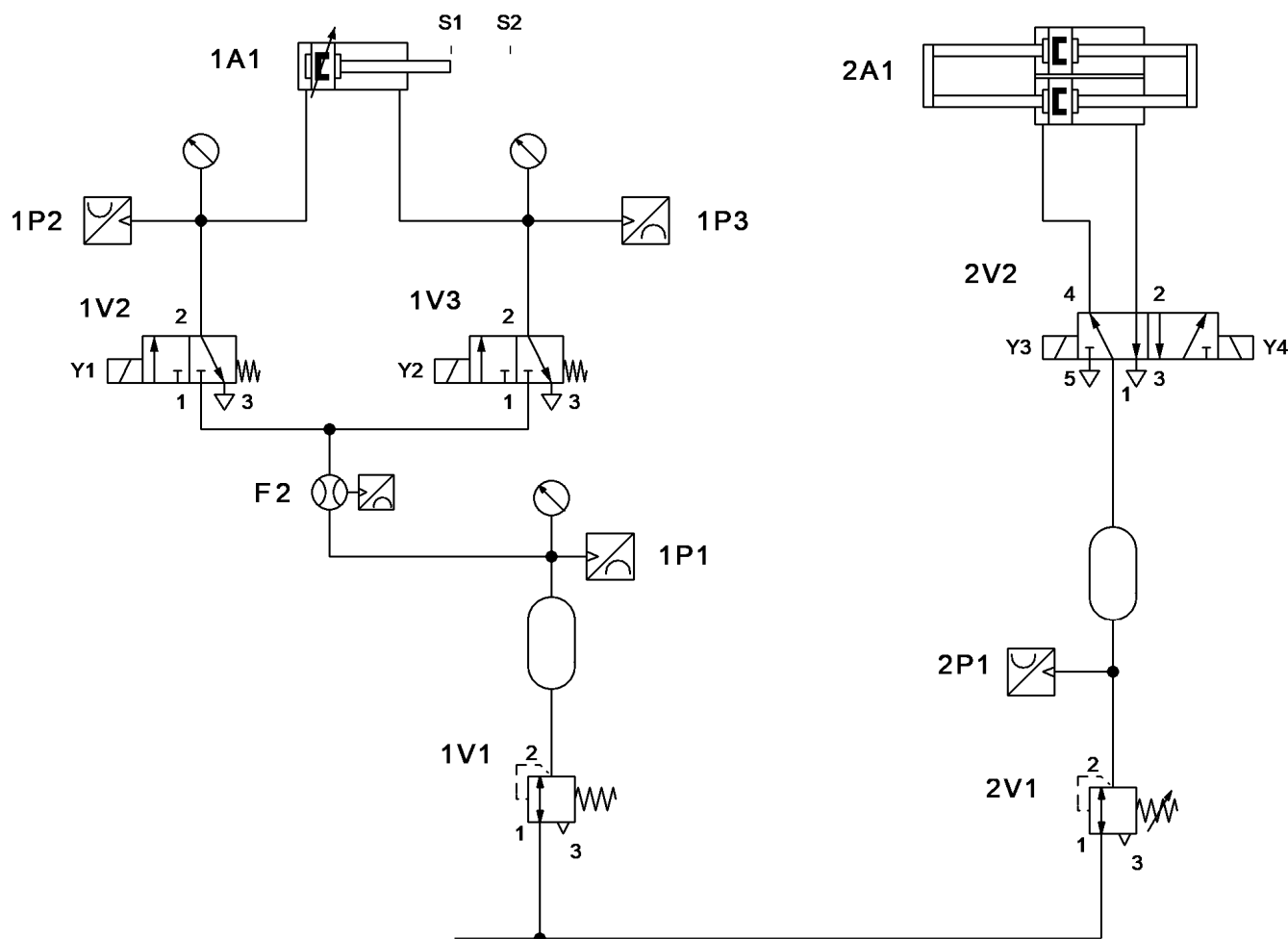
Zadanie 7.

Które źródło zasilania przedstawiono na rysunku?

- A. Transformator.
- B. Sprężarkę powietrza.
- C. Pompę hydrauliczną.
- D. Agregat prądotwórczy.



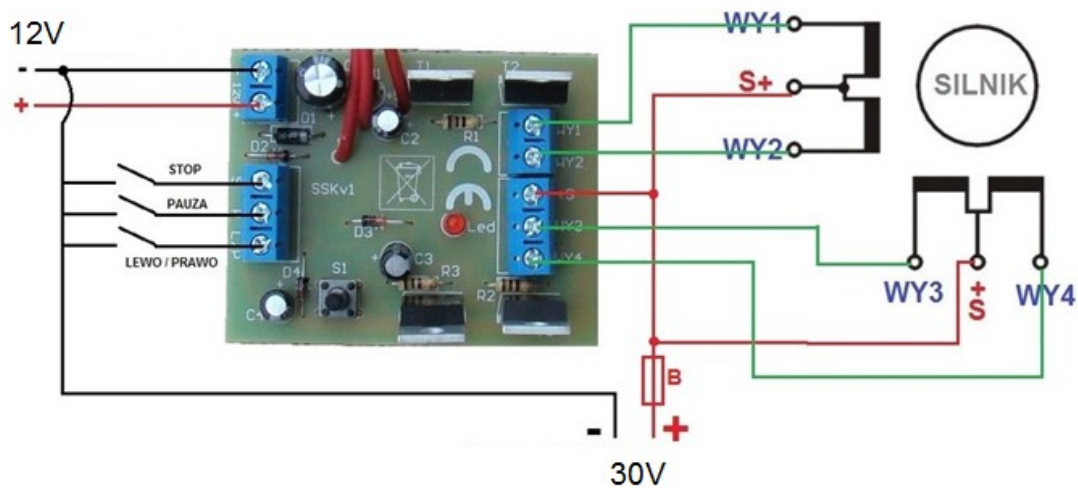
Zadanie 8.



Układ, którego schemat przedstawiono na rysunku, wymaga zasilania

- A. wyłącznie sprężonym powietrzem.
- B. olejem hydraulicznym i energią elektryczną.
- C. sprężonym powietrzem i energią elektryczną.
- D. sprężonym powietrzem i olejem hydraulicznym.

Zadanie 9.

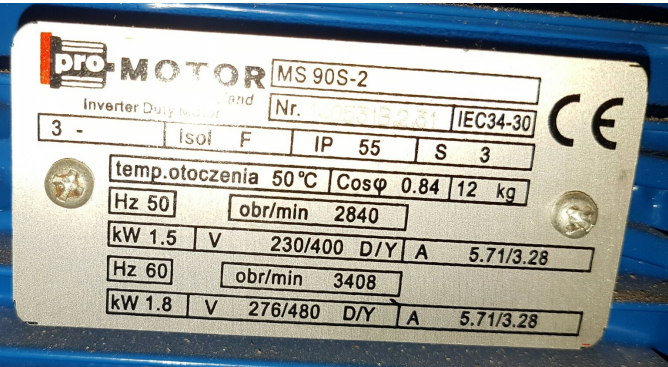


Na podstawie widoku płytki sterownika oraz schematu podłączenia uzwojeń silnika, wskaż parametry napięć zasilających sterownik oraz silnik.

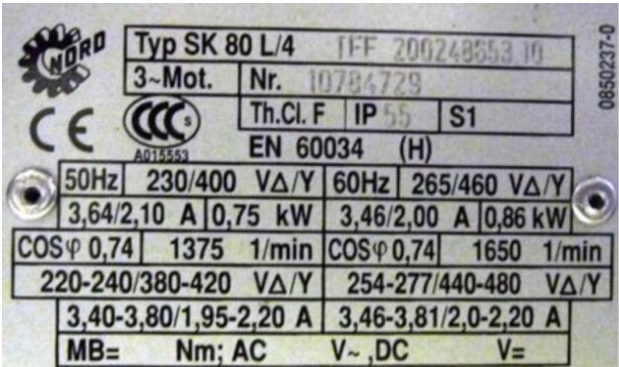
	Napięcie zasilania sterownika	Napięcie zasilania silnika
A.	30 V DC	12 V AC
B.	12 V DC	30 V DC
C.	30 V AC	12 V AC
D.	12 V DC	30 V AC

Zadanie 10.

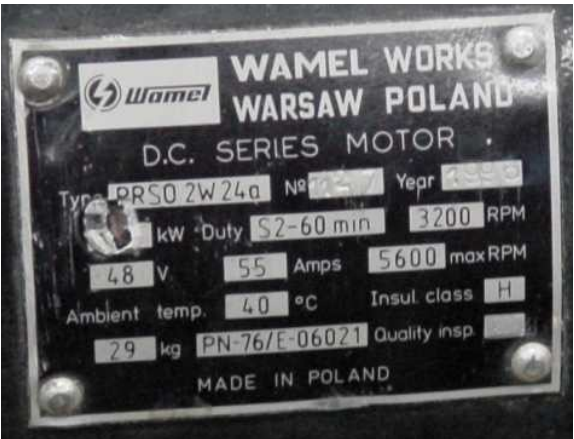
Wskaż tabliczkę znamionową urządzenia napędowego przeznaczonego do pracy przy stałym momencie obciążającym w nieograniczonym czasie.



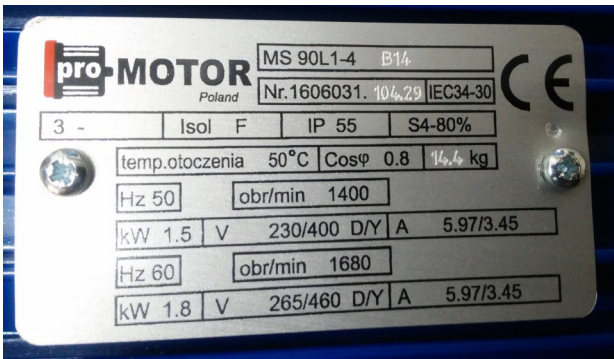
A.



B.



C.



D.

Zadanie 11.

Który parametr **nie dotyczy** frezarki numerycznej?

- A. Maksymalna prędkość ruchu dla poszczególnych osi.
- B. Powtarzalność pozycjonowania.
- C. Gramatura wtrysku.
- D. Liczba wrzecion.

Zadanie 12.

Nacisk, długość gięcia, wysięg, odległość między kolumnami, skok, prędkość dojścia, prędkość robocza, prędkość powrotu, pojemność zbiornika oleju oraz moc silnika to parametry charakterystyczne dla

- A. prasy krawędziowej.
- B. frezarki uniwersalnej.
- C. przecinarki plazmowej.
- D. szlifierki narzędziowej.

Zadanie 13.

Którego urządzenia dotyczą podane w tabeli parametry?

- A. Silnika.
- B. Falownika.
- C. Sterownika PLC.
- D. Przemiennej częstotliwości.

Ilość wejść 24 VDC	
Ilość wyjść przekaźnikowych	
Rozszerzenie we/wy	Maksymalna ilość
	Maksymalna ilość we/wy
Pojemność programu	
Czas przetwarzania	Instrukcji podstawowych systemowych
Pamięć danych	Wewnętrznych bajtów
	Słów wewnętrznych
	Timery
	Liczniki
Zasilanie	Znamionowe napięcie zasilania

Zadanie 14.

Ile cyfrowych wejść i cyfrowych wyjść posiada sterownik przedstawiony na rysunku?

- A. 6 wejść i 12 wyjść.
- B. 12 wejść i 6 wyjść.
- C. 12 wejść i 15 wyjść.
- D. 15 wejść i 12 wyjść.



Zadanie 15.

Wzrost wartości częstotliwości wyjściowej falownika zasilającego silnik indukcyjny, przy stałym obciążeniu silnika, powoduje

- A. wzrost prędkości obrotowej.
- B. spadek prędkości obrotowej.
- C. spadek rezystancji uzwojeń.
- D. wzrost rezystancji uzwojeń.

Zadanie 16.

Interfejs komunikacyjny w systemie mechatronicznym służy do połączenia

- A. siłownika z programatorem.
- B. sterownika z programatorem.
- C. pompy hydraulicznej z silnikiem.
- D. modułu rozszerzającego z grupą siłowników.

Zadanie 17.

Który typ oprogramowania należy zainstalować na komputerze, aby możliwe było wspomaganie procesów wytwarzania z przeznaczeniem do sterowania maszyn CNC?

- A. CAP
- B. CAD
- C. CAM
- D. SCADA

Zadanie 18.

Który przyrząd ułatwi kontrolę jakości sprężonego powietrza w zakresie wilgotności i zawartości kondensatu?

- A. Detektor wycieków.
- B. Miernik punktu rosy.
- C. Miernik przepływu powietrza.
- D. Termomanometr bimetaliczny.

Zadanie 19.

Którą metodą jest mierzona prędkość obrotowa przy pomocy przedstawionego na rysunku miernika?

- A. Optyczną.
- B. Dotykową.
- C. Zbliżeniową.
- D. Stroboskopową.



Zadanie 20.

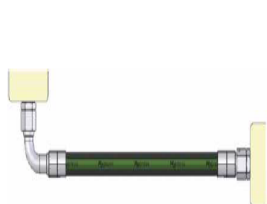
Które urządzenie zastosowano do badania instalacji sprężonego powietrza?

- A. Endoskop cyfrowy.
- B. Pirometr przenośny.
- C. Kamerę termowizyjną.
- D. Detektor nieszczelności.

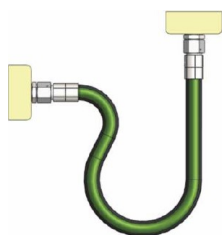


Zadanie 21.

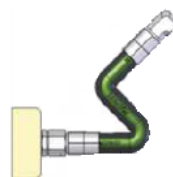
Który z przedstawionych sposobów ułożenia przewodu hydraulicznego jest prawidłowy?



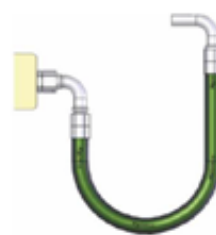
A.



B.



C.



D.

Zadanie 22.

Który przyrząd, pozwoli przed podłączeniem silnika trójfazowego do napięcia zasilającego na określenie kierunku obrotów wirnika?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 23.

Którą metodę kontroli temperatury pracy silnika przedstawiono na rysunku?

- A. Termometryczną.
- B. Ultradźwiękową.
- C. Termowizyjną.
- D. Segera.

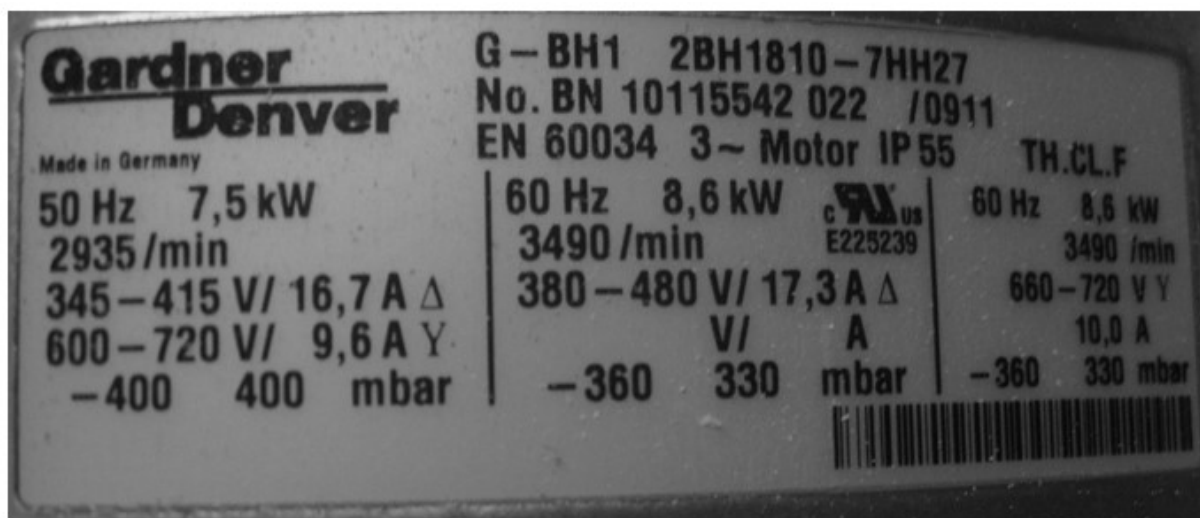


Zadanie 24.

Którą metodę pomiaru prędkości obrotowej należy wybrać do pomiaru ustalonej prędkości małego obiektu, gdy nie można przerwać procesu produkcji, a miejsce pomiaru jest trudno dostępne?

- A. Optyczną.
- B. Mechaniczną.
- C. Stroboskopową.
- D. Elektromagnetyczną.

Zadanie 25.



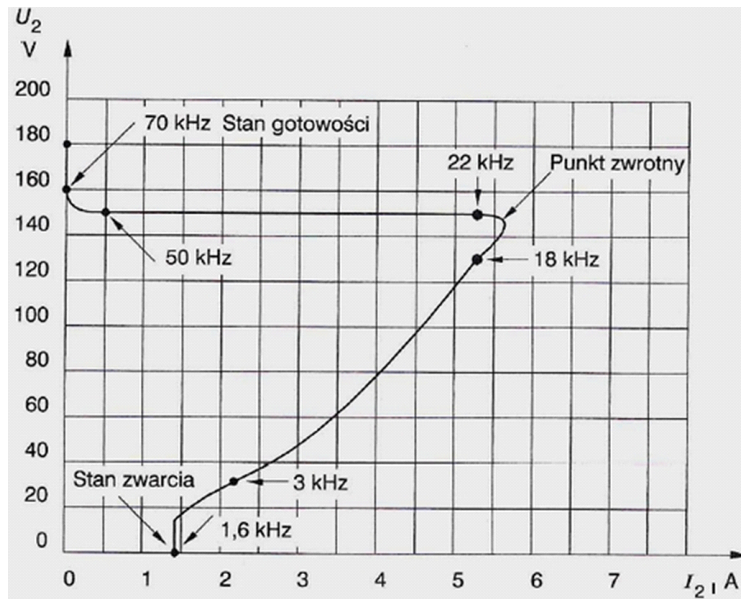
Jak należy skojarzyć w napędzie urządzenia mechatronicznego uzwojenie stojana silnika o przedstawionej tabliczce zaciskowej, obciążonego znamionowo i jak podłączyć do sieci 400 V 3/N/PE ~ 50 Hz, aby jego wał obracał się w lewo?

- A. W gwiazdę i podłączyć U – L1, V – L2, W – L3
- B. W gwiazdę i podłączyć U – L1, V – L3, W – L2
- C. W trójkąt i podłączyć U – L1, V – L2, W – L3
- D. W trójkąt i podłączyć U – L1, V – L3, W – L2

Zadanie 26.

Jaka powinna być wartość znamionowego napięcia zasilania urządzenia, aby mogło być zasilane przez zasilacz impulsowy o charakterystyce obciążeniowej przedstawionej na rysunku?

- A. 60 V
- B. 80 V
- C. 150 V
- D. 160 V



Zadanie 27.

Właściwości	CSM 1277 switch
Typ interfejsu	Ethernet / Profinet
Ilość interfejsów	4 x RJ45
Szybkość transmisji danych	10 /100 Mbit/s
Typ switcha	niezarządzalny
Zasilanie	24 V DC
Max. długość kabla bez wzmacniacza	100 m
Straty mocy	1,6 W
Stopień ochrony	IP 20

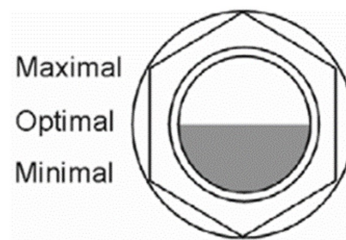
Ile urządzeń sieciowych można maksymalnie podłączyć do sterownika, wykorzystując jeden dodatkowy moduł CSM 1277 o parametrach podanych w tabeli?

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

Zadanie 28.

Jak często należy sprawdzać poziom oleju sprężarki tłokowej, której wskaźnik poziomu oleju przedstawiono na rysunku?

- A. Raz do roku.
- B. Raz na 2 lata.
- C. Po 50 godzinach pracy sprężarki.
- D. Każdego dnia przed pierwszym uruchomieniem.



Zadanie 29.



Na rysunku przedstawiono fragment urządzenia z zamontowaną smarowniczką (kalamitką). Które z przedstawionych na rysunkach narzędzi należy zastosować do jego smarowania?



A.



B.



C.



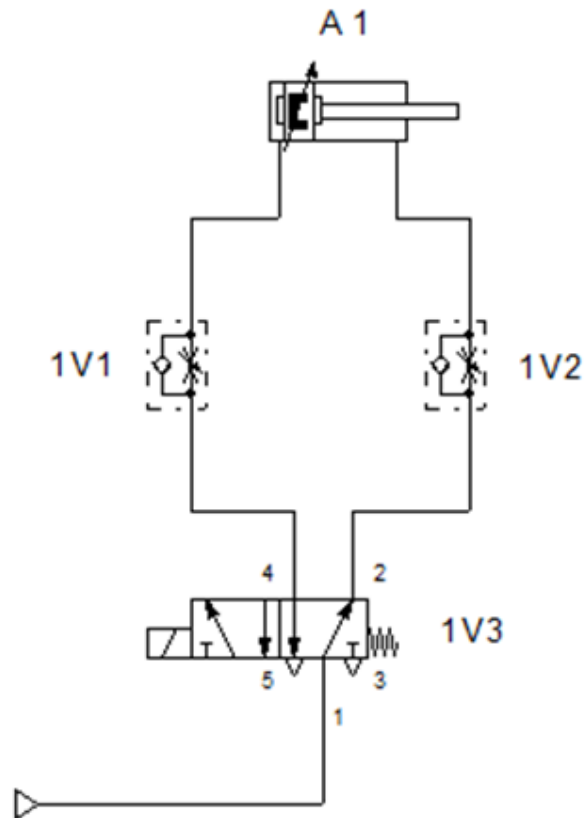
D.

Zadanie 30.

Który smar powinien być użyty do smarowania gumowych elementów?

- A. Litowy.
- B. Grafitowy.
- C. Silikonowy.
- D. Molibdenowy.

Zadanie 31.



Dławienie zaworów dławiąco-zwrotnych przedstawionych na schemacie ustawiono odpowiednio 1V1 – 50% i 1V2 - 100%. Określ prędkość wysuwania tłoczyska A1 przyjmując, że 0% oznacza całkowite dławienie, 100% oznacza brak dławienia.

- A. Równa prędkości wsuwania.
- B. Dwa razy większa niż wsuwania.
- C. Dwa razy mniejsza niż wsuwania.
- D. Cztery razy większa niż wsuwania.

Zadanie 32.

Który sposób regulacji prędkości obrotowej silnika obcowzbudnego prądu stałego zapewni ekonomiczną regulację w szerokim zakresie od 0 do n_n ?

- A. Rezystancją w obwodzie twornika.
- B. Rezystancją w obwodzie wzbudzenia.
- C. Napięciem przyłożonym do obwodu twornika.
- D. Napięciem przyłożonym do obwodu wzbudzenia.

Zadanie 33.

Który element należy wymienić w podnośniku hydraulicznym, w którym tłoczysko siłownika podnosi się lecz po chwili samoczynnie opada?

- A. Filtr oleju.
- B. Zawór bezpieczeństwa.
- C. Sprężynę zaworu zwrotnego.
- D. Tłokowy pierścień uszczelniający.

Zadanie 34.



Wynik pomiaru wskazany przez manometr wynosi

- A. 6,6 bar
- B. 6,7 bar
- C. 7,1 bar
- D. 7,2 bar

Zadanie 35.

Który rodzaj prądów i napięć można zmierzyć miernikiem przedstawionym na rysunku?

- A. Prąd stały i zmienny, napięcia stałe i zmienne.
- B. Prąd stały i zmienny, napięcia tylko zmienne.
- C. Prąd tylko zmienny, napięcia stałe i zmienne.
- D. Prąd tylko zmienny, napięcia tylko zmienne.



Zadanie 36.



Wartość napięcia wskazana przez woltomierz wynosi

- A. 4 V
- B. 8 V
- C. 17 V
- D. 40 V

Zadanie 37.



Wartość mocy czynnej wskazana przez watomierz wynosi

- A. 65 W
- B. 130 W
- C. 325 W
- D. 500 W

Zadanie 38.



Do którego gniazda należy podłączyć czarny przewód pomiarowy, a do którego czerwony, aby wykonać pomiar przy wybranym zakresie?

- A. 1 - czarny i 2 - czerwony.
- B. 1 - czarny i 3 - czerwony.
- C. 3 - czarny i 1 - czerwony.
- D. 3 - czarny i 2 - czerwony.

Zadanie 39.



Miernik przedstawiony na rysunkach pracownik wykorzystuje do monitorowania

- A. stanu łożysk.
- B. stanu izolacji.
- C. temperatury silnika.
- D. prędkości obrotowej silnika.

Zadanie 40.

Do pomiaru wartości przyspieszenia wibracji elektrycznego silnika napędowego pompy hydraulicznej, pracującej w układzie mechatronicznym, stosowane są

- A. rotametry.
- B. tensometry.
- C. akcelerometry.
- D. galwanometry.