

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.18**

Wersja arkusza: **SG**

E.18-SG-21.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 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”:

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 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.

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|

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.



Które parametry urządzenia mechatronicznego można kontrolować za pomocą przedstawionej na rysunku belki tensometrycznej?

- A. Luzy występujące pomiędzy ruchomymi elementami urządzenia.
- B. Prędkość obrotową wirujących elementów urządzenia.
- C. Naprężenia i siły występujące w urządzeniu.
- D. Temperatury elementów urządzenia.

Zadanie 2.

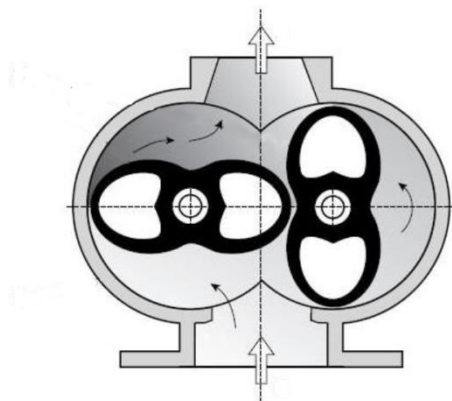
Które oznaczenie literowe odnosi się do manipulatora posiadającego kolejno dwa napędy obrotowe i trzeci liniowy?

- A. TTT
- B. RTT
- C. RRT
- D. RRR

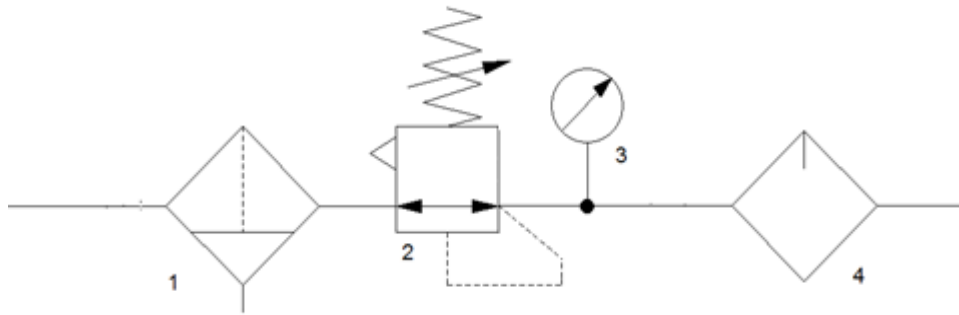
Zadanie 3.

Przedstawiony na rysunku element układu zasilającego urządzenie mechatroniczne jest pompą

- A. łopatkową.
- B. rotacyjną.
- C. śrubową.
- D. mimośrodową.



Zadanie 4.



Element oznaczony cyfrą 1 na schemacie układu przygotowania sprężonego powietrza jest odpowiedzialny za

- A. filtrację.
- B. redukcję ciśnienia.
- C. obniżenie wilgotności.
- D. wytworzenie mgły olejowej.

Zadanie 5.

| | | |
|--|---|--------------------|
| Rodzaj cieczy hydraulicznej | olej mineralny | |
| Zakres temperatury pracy | -25°C do +80°C | |
| Standardowa filtracja cieczy hydraulicznej | 90 µm | |
| Zakres lepkości cieczy hydraulicznej | 16 mm ² /s do 200 mm ² /s | |
| Poziom głośności | 65 dB (A) | |
| Napięcie zasilania silnika | 230 V 50 Hz, 3x400 V 50 Hz | |
| Napięcie zasilania rozdzielaczy | 24 V DC, 230 V 50 Hz | |
| Pojemność nominalna zbiornika | 7 dm ³ | 20 dm ³ |

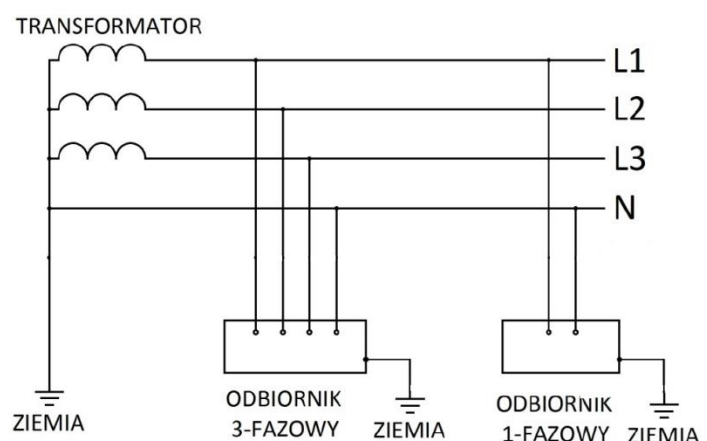
Dane techniczne zamieszczone w tabeli dotyczą

- A. rozdzielacza pneumatycznego.
- B. rozdzielacza hydraulicznego.
- C. zasilacza hydraulicznego.
- D. sprężarki powietrza.

Zadanie 6.

Na rysunku przedstawiono schemat instalacji elektrycznej o układzie

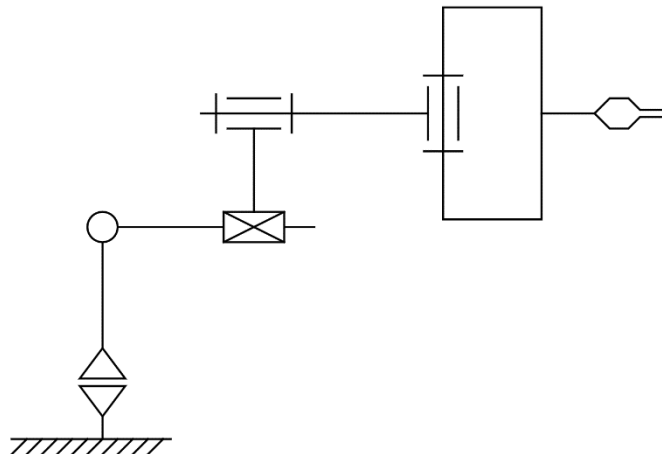
- A. IT
- B. TT
- C. TN-C
- D. TN-S



Zadanie 7.

Liczba stopni swobody robota przedstawionego na schemacie wynosi

- A. 2 stopnie.
- B. 3 stopnie.
- C. 4 stopnie.
- D. 5 stopni.



Zadanie 8.

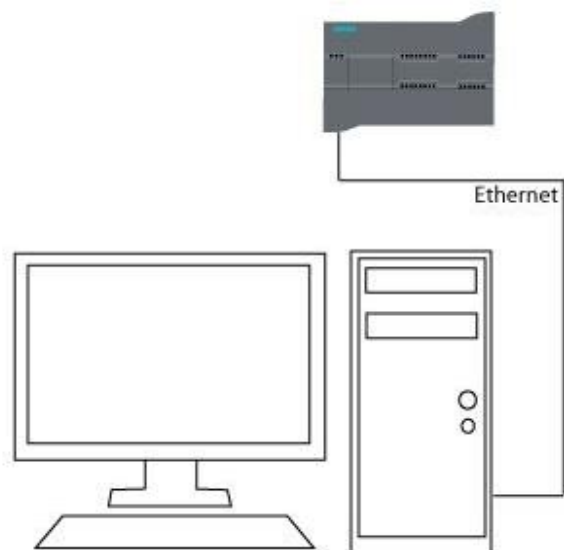
Ile poziomów kwantyzacji i jaką rozdzielczość napięciową ma przetwornik A/C, zastosowany w urządzeniu mechatronicznym o skali pomiarowej 0÷10 V i rozdzielczości 10 bitów?

- A. 256 poziomów kwantyzacji i rozdzielczość napięciowa 39,06 mV
- B. 512 poziomów kwantyzacji i rozdzielczość napięciowa 19,53 mV
- C. 1024 poziomów kwantyzacji i rozdzielczość napięciowa 9,76 mV
- D. 2048 poziomów kwantyzacji i rozdzielczość napięciowa 4,88 mV

Zadanie 9.

Interfejs sieciowy, symbolicznie przedstawionego na rysunku komputera, z zainstalowanym oprogramowaniem do programowania sterowników PLC, posiada przypisany adres IP 192.168.100.2 oraz maskę podsieci 255.255.255.0. Który z podanych adresów IP należy nadać sterownikowi, aby mógł komunikować się z komputerem?

- A. 192.168.99.2
- B. 192.168.100.4
- C. 255.255.255.0
- D. 255.255.255.1



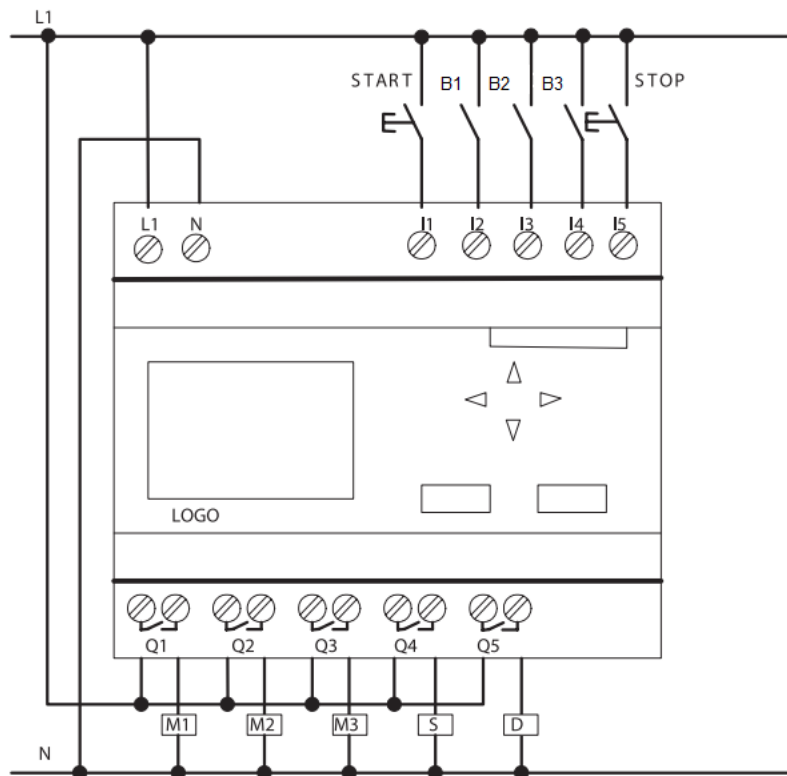
Zadanie 10.



Przedstawione na rysunku urządzenie służy do

- A. wykrywania miejsc nieszczelności w instalacji sprężonego powietrza.
- B. bezdotykowego pomiaru ciśnienia w gałęzi obwodu pneumatycznego.
- C. wyszukiwania miejsc uszkodzenia przewodów w instalacji elektrycznej.
- D. bezdotykowego pomiaru natężenia przepływu powietrza w gałęzi obwodu pneumatycznego.

Zadanie 11.



Układ przedstawiony na rysunku należy zasilić ze źródła napięcia

- A. jednofazowego.
- B. dwufazowego.
- C. trójfazowego.
- D. stałego.

Zadanie 12.



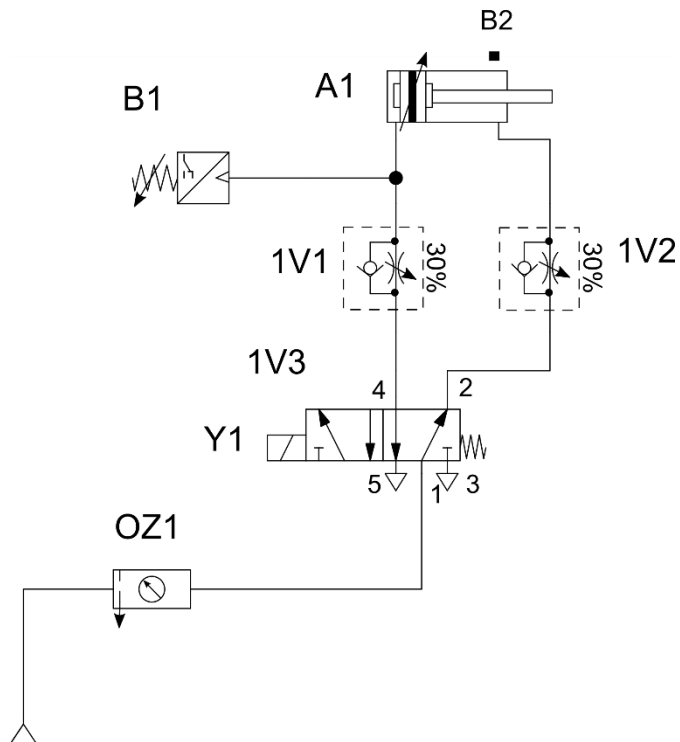
Który z wymienionych przewodów należy zastosować w celu podłączenia sterownika wyposażonego w moduł komunikacyjny Ethernet do switcha przedstawionego na rysunku?

- A. UTP kat. 5.
- B. Koncentryczny 75 Ω .
- C. Profibus 2-żyłowy w oplocie.
- D. Profibus 4-żyłowy w oplocie.

Zadanie 13.

Zmiana parametrów którego z elementów układu pneumatycznego przedstawionego na rysunku wpłynie na prędkość wsuwania tłoczyska siłownika pneumatycznego?

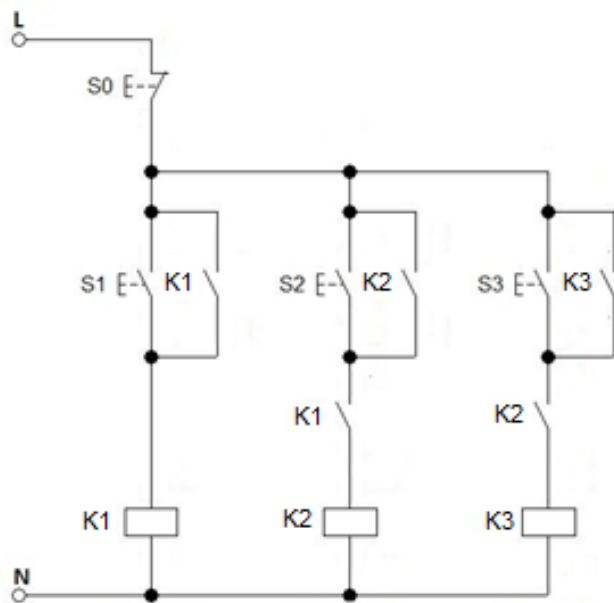
- A. B1
- B. B2
- C. 1V1
- D. 1V2



Zadanie 14.

Na podstawie przedstawionego na rysunku schematu sterowania stycznikowo-przełącznikowego zastosowanego w systemie mechatronicznym w celu załączenia stycznika S3 należy nacisnąć

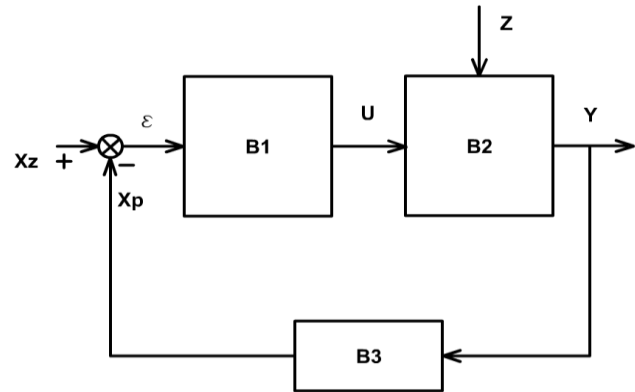
- A. S3
- B. kolejno S1, S3
- C. kolejno S1, S2, S3
- D. jednocześnie S0 i S3



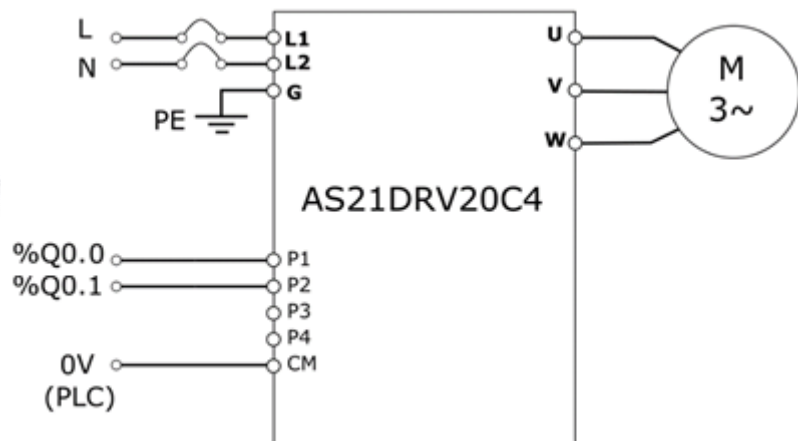
Zadanie 15.

W celu zmniejszenia czasu zdwojenia w układzie regulacji urządzenia mechatronicznego należy przeprowadzić zmiany nastaw

- A. w bloku B1
- B. w bloku B2
- C. równocześnie bloków B1 i B2
- D. równocześnie bloków B2 i B3



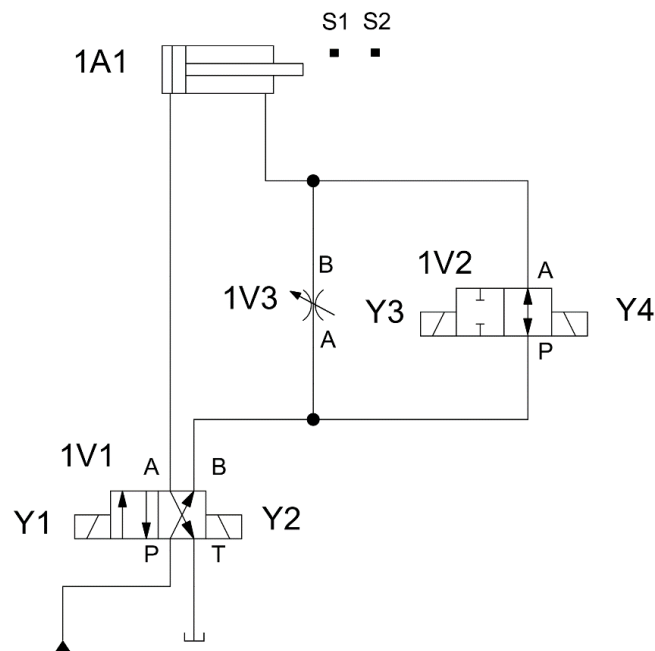
Zadanie 16.



Typowym zadaniem elementu, którego widok i schemat podłączenia przedstawiono na rysunkach, jest regulacja

- A. napięcia zasilającego pompę.
- B. prędkości obrotowej silnika.
- C. poboru mocy przez grzałkę.
- D. natężenia światła.

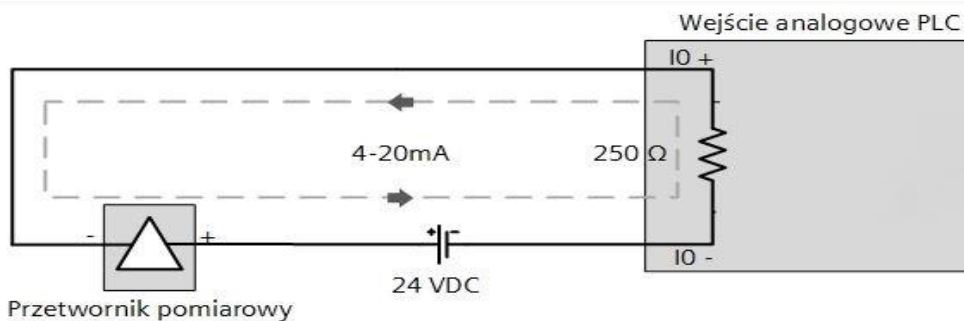
Zadanie 17.



Wysuw tłoka siłownika 1A1 następuje z dwiema prędkościami, najpierw szybko, a po wysunięciu do ok. 50% długości tłoczyska wolno. Na podstawie przedstawionego na rysunku schematu układu określ prędkość wysuwania tłoczyska siłownika po załączeniu poszczególnych cewek.

- A. Y1 - wysuw szybki, Y3 - wysuw wolny.
- B. Y1 - wysuw szybki, Y4 - wysuw wolny.
- C. Y2 - wysuw szybki, Y3 - wysuw wolny.
- D. Y2 - wysuw szybki, Y4 - wysuw wolny.

Zadanie 18.



Na podstawie przedstawionego rysunku określ zakres napięć pomiędzy zaciskami IO- i IO+ wejścia analogowego sterownika PLC z podłączonym przetwornikiem.

- A. 0÷5 V
- B. 1÷5 V
- C. 0÷10 V
- D. 1÷10 V

Zadanie 19.

Który typ oprogramowania należy wykorzystać w celu wizualizacji procesu produkcyjnego?

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

Zadanie 20.

Które z wymienionych czujników będą mogły dostarczać informację do sterownika PLC o wartości poziomu cieczy nieprzewodzącej w zbiorniku urządzenia mechatronicznego pracującego jako autonomiczny system napełniania i dozowania?

- A. Termoelektryczne.
- B. Pojemnościowe.
- C. Magnetyczne.
- D. Indukcyjne.

Zadanie 21.

Konserwacja układu stycznikowo-przełącznikowego **nie polega** na

- A. kontroli dokręcenia śrub zacisków.
- B. kontroli zużycia styków.
- C. dokonywaniu regulacji.
- D. czyszczeniu z kurzu.

Zadanie 22.

| Fragment dokumentacji | |
|-----------------------|--|
| Częstość | Wykonywane prace konserwacyjne |
| Codziennie | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić poziom chłodziwa podczas każdej ośmiogodzinnej zmiany (zwłaszcza podczas intensywnego użytkowania TSC).• Sprawdzić poziom oleju w zbiorniku olejowym prowadnicy.• Usunąć wióry z osłon prowadnicy i osadnika. Usunąć wióry z urządzenia do wymiany narzędzi.• Oczyszczyć stożek wrzeciona czystą szmatą i nasmarować lekkim olejem. |
| Co tydzień | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić filtry układu chłodziwa wrzeciona (TSC). W razie potrzeby oczyścić lub wymienić.• Sprawdzić prawidłowość pracy automatycznego spustu na filtrze regulatora.• Sprawdzić, czy manometr/regulator powietrza wskazuje 85 psi. Sprawdzić, czy regulator ciśnienia powietrza dostarczanego do wrzeciona wskazuje 17 psi. W przypadku maszyn z wrzecionem 15K sprawdzić, czy regulator wskazuje 20 psi. Oczyszczyć zewnętrzne powierzchnie delikatnym środkiem czyszczącym. NIE używać rozpuszczalników.• Sprawdzić hydrauliczne przeciwcisnienie równoważące według specyfikacji maszyny. |
| Co miesiąc | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej.• Sprawdzić, czy osłony prowadnicy działają prawidłowo i w razie potrzeby nasmarować je lekkim olejem.• Nałożyć gałkę smaru na zewnętrznej krawędzi szyn prowadnicy w urządzeniu do wymiany narzędzi i zmienić kolejno wszystkie narzędzia.• Sprawdzić poziom oleju SMTC we wzierniku.• Oczyszczyć podkładki ustalające na osi A i stanowisko ładowania. Wiąże się to z koniecznością zdjęcia palety. |
| Corocznie | <ul style="list-style-type: none">• Wymienić chłodziwo i dokładnie oczyścić zbiornik chłodziwa.• Sprawdzić wszystkie przewody giętkie i linie smarowe pod kątem pęknięć. Sprawdzić obrotową oś A. W razie potrzeby dolać oleju. Poziom oleju nie może spaść poniżej połowy wysokości wziernika. |

Na podstawie fragmentu dokumentacji określ, jak często powinno się sprawdzać i ewentualnie wymieniać filtr układu chłodziwa wrzeciona obrabiarki CNC.

- A. Co rok.
- B. Co miesiąc.
- C. Co tydzień.
- D. Codziennie.

Zadanie 23.

Której z wymienionych czynności **nie może** wykonywać pracownik obsługujący prasę hydrauliczną sterowaną za pośrednictwem sterownika PLC?

- A. Uruchamiać programu sterującego.
- B. Ustawiać parametrów urządzenia.
- C. Sprawdzać stanu osłon urządzenia.
- D. Modernizować urządzenia.

Zadanie 24.

Do precyzyjnego określenia pozycji kątowej, przesunięcia oraz do zliczania liczby obrotów silnika w napędzie mechatronicznym służy

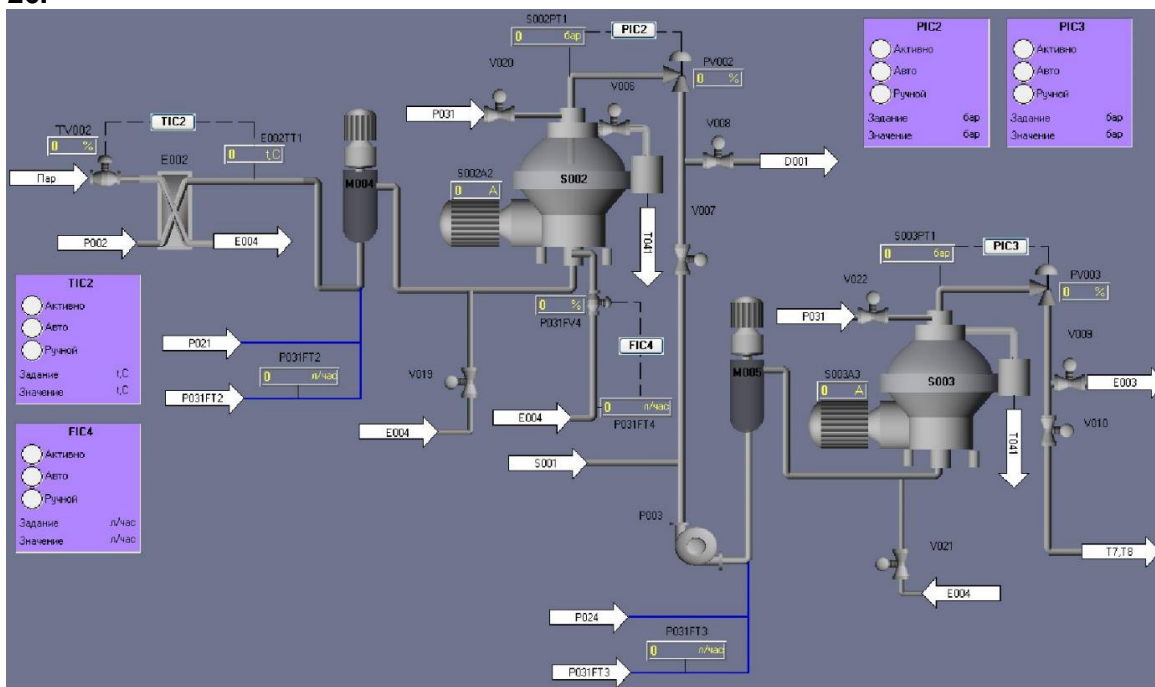
- A. czujnik ultradźwiękowy.
- B. akcelerometr.
- C. enkoder.
- D. licznik.

Zadanie 25.

Które czynności regulacyjne w napędzie mechatronicznym zbudowanym w oparciu o przemiennik częstotliwości i silnik indukcyjny należy wykonać, aby zmniejszyć prędkość wirowania silnika, nie zmieniając przy tym wartości poślizgu?

- A. Zmniejszyć proporcjonalnie częstotliwość i wartość napięcia zasilającego.
- B. Zwiększyć proporcjonalnie częstotliwość i wartość napięcia zasilającego.
- C. Zmniejszyć częstotliwość napięcia zasilającego.
- D. Zwiększyć wartość napięcia zasilającego.

Zadanie 26.



Na rysunku przedstawiono fragment ekranu oprogramowania typu

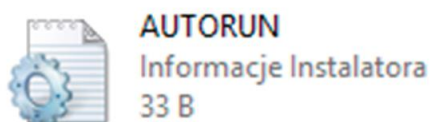
- A. CAE
- B. MES
- C. CAD/CAM
- D. SCADA/HMI

Zadanie 27.

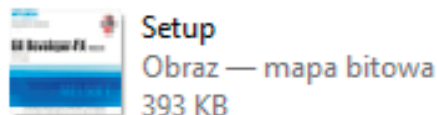
Który plik należy wykorzystać do zainstalowania programu do obsługi PLC?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 28.

W celu oceny jakości istniejących połączeń elektrycznych w urządzeniu mechatronicznym należy przede wszystkim wykonać pomiar

- A. ciągłości połączenia.
- B. spadku napięcia na elementach.
- C. mocy pobieranej przez urządzenie.
- D. rezystancji izolacji między obudową urządzenia a przewodem zasilającym.

Zadanie 29.

| Pomiar między zaciskami | U1-U2 | V1-V2 | W1-W2 | U1-V1 | V1-W1 | U1-W1 | U1-PE | V1-PE | W1-PE |
|-------------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wynik | 22 Ω | 21,5 Ω | 22,2 Ω | ∞ | ∞ | ∞ | 52 MΩ | 49 MΩ | 30 Ω |

Podczas przeglądu silnika trójfazowego frezarki numerycznej wykonano pomiary rezystancji uzwojeń i rezystancji izolacji, zamieszczone w tabeli. Wyniki te wskazują na

- A. przerwę w uzwojeniu V1-V2.
- B. przerwę w uzwojeniu U1-U2.
- C. zwarcie między uzwojeniami U1-U2 oraz W1-W2.
- D. zwarcie między uzwojeniem W1-W2, a obudową silnika.

Zadanie 30.

Smarowanie pastą silikonową elementu mocowanego na radiatorze ma na celu

- A. uzyskanie mniejszej rezystancji cieplnej na styku elementu i radiatora.
- B. poprawę estetyki wykonania urządzenia elektronicznego.
- C. zwiększenie siły dociskającej element do radiatora.
- D. zmniejszenie przewodności cieplnej radiatora.

Zadanie 31.

Który przyrząd pomiarowy należy zastosować do pomiaru wartości natężenia prądu pobieranego przez urządzenie mechatroniczne?



A.



B.















C.



D.

Zadanie 32.

| Przetężenie | Przebieżenie | Podnapięcie |
|---|---|---|
| ALM włączony, RUN miga co 1 s | Migają co 1 s | Migają na przemian co 1 sek. |
| RUN LED  | RUN LED  | RUN LED  |
| ALM LED  | ALM LED  | ALM LED  |

| Przeciążenie | Poważny błąd sterownika | Inne |
|---|---|---|
| Oba wskaźniki: włączone | Włączony tylko ALM | Miga tylko ALM |
| RUN LED  | RUN LED  | RUN LED  |
| ALM LED  | ALM LED  | ALM LED  |

Signalizacja błędów na panelu przemiennika częstotliwości

Na panelu przemiennika częstotliwości migają na przemian z interwałem 1 sekundy dioda zielona RUN i czerwona ALM. Na podstawie tabeli sygnalizacji błędów określ przyczynę sygnalizowanego błędu przemiennika.

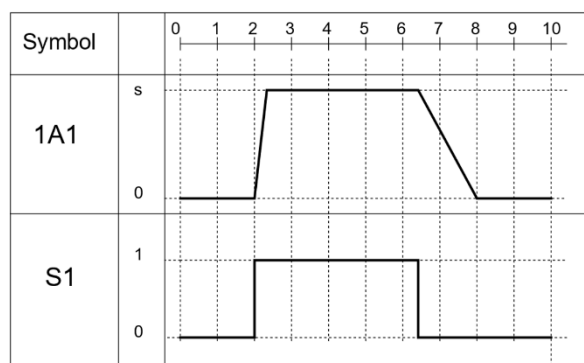
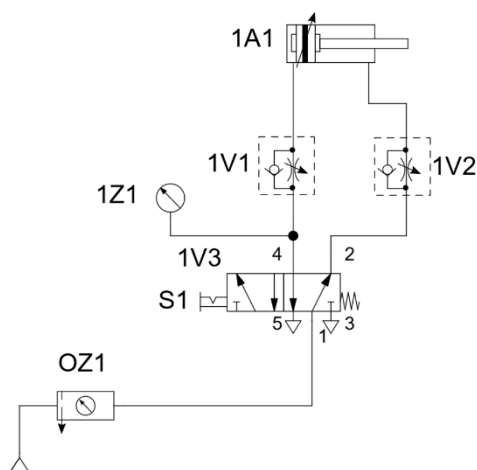
- Za mała wartość napięcia zasilającego przemiennik częstotliwości.
- Za duża wartość napięcia zasilającego przemiennik częstotliwości.
- Wzrost prądu w obwodzie silnik przemiennik–częstotliwości – przetężenie.
- Wzrost napięcia w obwodzie silnik przemiennik częstotliwości – przebieżenie.

Zadanie 33.

Urządzeń mechatronicznych posiadających jako urządzenia napędowe silniki komutatorowe **nie można** używać w

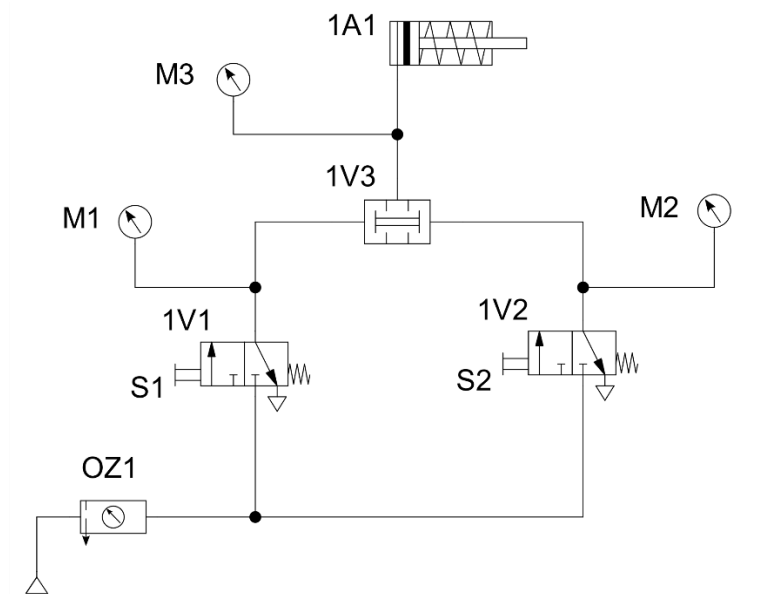
- zadaszonej hali produkcyjnej.
- pomieszczeniach klimatyzowanych.
- pomieszczeniach o niskiej temperaturze.
- pomieszczeniach zagrożonych wybuchem.

Zadanie 34.



W czasie uruchamiania układu pneumatycznego stwierdzono niezgodność jego działania z przedstawionymi założeniami: czas wysuwu i wsuwu tłoczyska siłownika powinien wynosić ok. 1,5 sekundy. Diagram czasowy obrazuje pracę układu przed usunięciem usterki. W jaki sposób należy usunąć usterkę?

- Wyregulować dławienie zaworu 1V1
- Wyregulować dławienie zaworu 1V2
- Zamienić przyłącza zaworu 1V1
- Zamienić przyłącza zaworu 1V2

Zadanie 35.

| 1V1 | 1V2 | M1 [bar] | M2 [bar] | M3 [bar] |
|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| nieprzesterowany | nieprzesterowany | 0 | 0 | 0 |
| nieprzesterowany | przesterowany | 0 | 5 | 0 |
| przesterowany | nieprzesterowany | 5 | 0 | 5 |
| przesterowany | przesterowany | 5 | 5 | 5 |

W celu zdiagnozowania usterki w układzie pneumatycznym, przedstawionym na schemacie, wykonano pomiary ciśnienia powietrza przy różnych stanach zaworów 1V1 i 1V2. Na podstawie podanych wyników pomiarów wskaż, który element jest uszkodzony.

- A. 1V1
- B. 1V2
- C. 1V3
- D. 1A1

Zadanie 36.

Którą z wymienionych czynności konserwacyjnych można wykonać w czasie pracy silnika prądu stałego?

- A. Wyczyścić łopatki wentylatora.
- B. Wymienić szczotki komutatora.
- C. Zmierzyć prędkość obrotową metodą stroboskopową.
- D. Przeczyścić odpowiednimi środkami elementy wirujące silnika.

Zadanie 37.

| Średnica wewnętrzna węża | | Węże hydrauliczne – ciśnienia robocze | | | |
|--------------------------|------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| cale | mm | 1ST – 1SN jednoplotowy | 2ST – 2SN dwuplotowy | 4SP czterooplotowy | 4SH czterooplotowy |
| 1/4 | 6,3 | 22,5 MPa | 40,0 MPa | 45,0 MPa | — |
| 5/16 | 8 | 21,5 MPa | 35,0 MPa | — | — |
| 2/8 | 10 | 18,0 MPa | 33,0 MPa | 44,5 MPa | — |
| 1/2 | 12,5 | 16,0 MPa | 27,5 MPa | 41,5 MPa | — |
| 5/8 | 16 | 13,0 MPa | 25,0 MPa | 40,0 MPa | 45,0 MPa |
| 3/4 | 20 | 10,5 MPa | 21,5 MPa | 38,0 MPa | 42,0 MPa |
| 1 | 25 | 8,0 MPa | 16,5 MPa | 32,0 MPa | 38,0 MPa |
| 1 1/4 | 32 | 6,3 MPa | 12,5 MPa | 21,0 MPa | 35,0 MPa |
| 2 | 50 | 4,0 MPa | 8,0 MPa | 17,2 MPa | 25,0 MPa |

Na podstawie fragmentu katalogu węży hydraulicznych w napędzie hydraulicznym dobierz średnicę węża 2SN łączącego rozdzielacz z siłownikiem, jeżeli ciśnienie robocze w układzie wynosi 300 barów.

- A. 10,0 mm
- B. 12,5 mm
- C. 16,0 mm
- D. 20,0 mm

Zadanie 38.

| WEJŚCIA | | | |
|---|-------------|------------------|---|
| Typ czujnika | Zakres [°C] | Błąd podst. [°C] | Uwagi |
| Czujnik rezystancyjny (wg PN-EN 60751), prąd pomiarowy 0,25mA | | | |
| Pt100*) | -50...100 | ± 0,8 | Rezystancja linii czujnika < 10 Ω; należy połączyć przewodami o tym samym przekroju i długości |
| | 0...250 | ± 1,3 | |
| | 0...600 | ± 3,0 | |
| Termopara typu J (wg PN-EN 60584-1) | | | |
| Fe-CuNi | 0...250 | ± 2,0 | |
| | 0...600 | ± 3,0 | |
| | 0...900 | ± 4,0 | |
| Termopara typu K (wg PN-EN 60584-1) | | | |
| NiCr-NiAl | 0...600 | ± 3,0 | |
| | 0...900 | ± 4,0 | |
| | 0...1300 | ± 6,0 | |
| Termopara typu S (wg PN-EN 60584-1) | | | |
| PtRh10-Pt | 0...1600 | ± 8,0 | |

Na podstawie fragmentu katalogu regulatora określ, który typ czujnika temperatury należy zastosować, jeżeli maksymalna wartość temperatury regulowanej przez system mechatroniczny może osiągnąć wartość 900÷950°C, a dokładność pomiaru czujnika powinna mieścić się w granicach ±6°C.

- A. Czujnik Pt100
- B. Termopara typu J
- C. Termopara typu K
- D. Termopara typu S

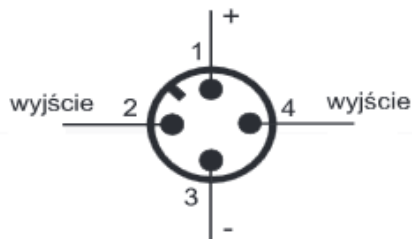
Zadanie 39.

| Symbol łożyska | Wymiary łożysk | | |
|----------------|------------------|------------------|-------------------|
| | śr. wewn. d [mm] | śr. zewn. D [mm] | wys. B, T, H [mm] |
| <u>6000</u> | 10 | 26 | 8 |
| <u>6200</u> | 10 | 30 | 9 |
| <u>61901</u> | 12 | 24 | 6 |
| <u>6001</u> | 12 | 28 | 8 |

Na podstawie wymiarów łożysk podanych w tabeli dobierz łożysko kulkowe do silnika indukcyjnego o średnicy wału 10 mm i średnicy otworu w tarczy łożyskowej 30 mm.

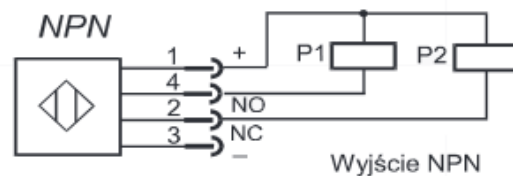
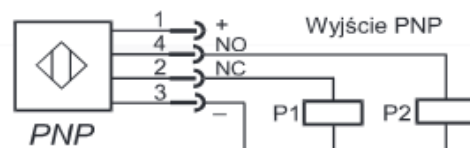
- A. 6000
- B. 6001
- C. 6200
- D. 61901

Zadanie 40.



POŁĄCZENIA

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| 1 | 10-30V _{DC} | brązowy |
| 2 | wy NC | biały |
| 3 | 0V _{DC} | niebieski |
| 4 | wy NO | czarny |



Na rysunkach przedstawiono sposób podłączenia czujnika indukcyjnego z elementami zewnętrznymi. Który typ czujnika i które przewody należy podłączyć do sterownika PLC oraz do zasilacza, aby uaktywnić niskim potencjałem jego wejście w chwili wykrycia obiektu przez czujnik?

- A. PNP, podłączyć przewody: brązowy, niebieski i biały.
- B. NPN, podłączyć przewody: brązowy, niebieski i biały.
- C. PNP, podłączyć przewody: brązowy, niebieski i czarny.
- D. NPN, podłączyć przewody: brązowy, niebieski i czarny.