

*Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2016

CKE
**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.18**

Wersja arkusza: **X**

E.18-X-16.08

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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 krater 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"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

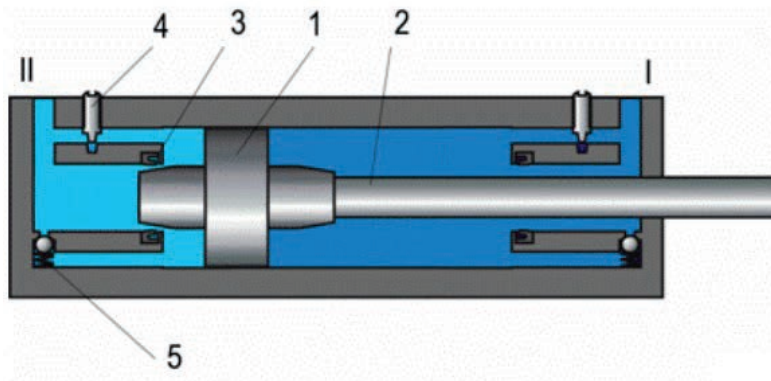
12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

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.



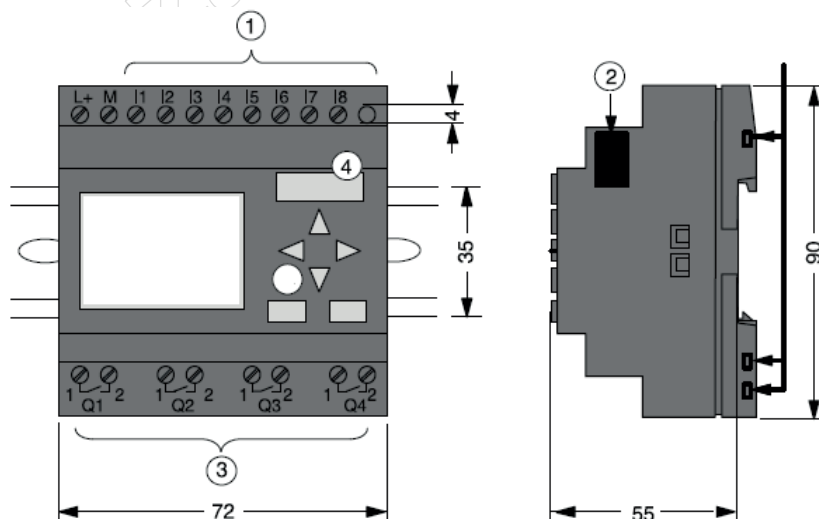
Jaki wpływ na pracę siłownika ma dławik oznaczony cyfrą 4?

- A. Zmniejsza prędkość tłoka, gdy zbliża się do prawego skrajnego położenia.
- B. Zmniejsza prędkość tłoka, gdy zbliża się do lewego skrajnego położenia.
- C. Zmniejsza prędkość tłoka, gdy zbliża się do obu skrajnych położen.
- D. Zmniejsza prędkość tłoka, niezależnie od jego położenia.

Zadanie 2.

Na rysunku przedstawiono budowę sterownika PLC. Którą cyfrą oznaczono złącze modułów rozszerzających?

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



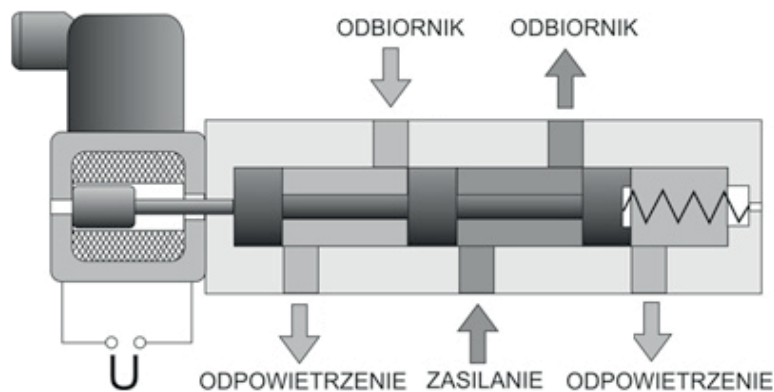
Zadanie 3.

Regulacja natężenia przepływu strumienia powietrza dostarczanego ze źródła do odbiornika możliwa jest za pomocą zaworu

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

Zadanie 4.

Którego rodzaju medium/media należy doprowadzić do zaworu przedstawionego na rysunku?

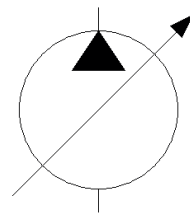


- A. Tylko olej hydrauliczny.
- B. Tylko sprężone powietrze.
- C. Olej hydrauliczny i energię elektryczną.
- D. Sprężone powietrze i energię elektryczną.

Zadanie 5.

Na rysunku przedstawiono symbol graficzny pompy

- A. o stałej wydajności i stałym kierunku obrotów.
- B. o stałej wydajności i zmiennym kierunku obrotów.
- C. o zmiennej wydajności i stałym kierunku obrotów.
- D. o zmiennej wydajności i zmiennym kierunku obrotów.



Zadanie 6.

Do którego urządzenia odnoszą się zamieszczone parametry techniczne?

Parametry techniczne:

- średnica: od 8 mm do 320 mm,
- zakres skoków roboczych od 1 mm do ok. 3 000 mm,
- siły użyteczne przy zasilaniu standardowym ciśnieniem 0,63 MPa od 5 daN do 5 000 daN,
- zakres ciśnień pracy od 0,05 MPa do 1,6 MPa,
- zakres temperatur pracy od -20 do +180°C,
- czynnik roboczy – sprężone powietrze oczyszczone do wartości min. 40 μm, smarowane mgłą olejową lub powietrze oczyszczone niesmarowane.

- A. Silnika elektrycznego.
- B. Silnika hydraulicznego.
- C. Siłownika hydraulicznego.
- D. Siłownika pneumatycznego.

Zadanie 7.

Które urządzenie charakteryzuje się podanymi parametrami?

- A. Pompa tłokowa.
- B. Silnik hydrauliczny.
- C. Siłownik hydrauliczny.
- D. Siłownik pneumatyczny.

Parametry urządzenia	
ciśnienie nominalne	250 bar
zakres temperatury pracy	-20 ÷ 80°C
ciecz robocza	olej hydrauliczny
lepkość czynnika roboczego	$(2,8 \div 380) \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
maksymalna prędkość tłoka	0,6 m/s (w wykonaniu specjalnym do 5 m/s)
skok roboczy	do uzgodnienia – w zależności od potrzeb i średnicy cylindra

Zadanie 8.

Które parametry określają transformator?

- A. Moc bierna, częstotliwość, napięcie, pojemność.
- B. Moc czynna, napięcie, straty jałowe, straty zwarcia.
- C. Moc czynna, klasa izolacji, napięcie uzwojenia pierwotnego.
- D. Moc pozorna, częstotliwość, napięcia znamionowe, napięcie zwarcia.

Zadanie 9.

Symbol „S1” na tabliczce znamionowej silnika indukcyjnego oznacza

- A. pracę ciągłą.
- B. klasę izolacji uzwojenia.
- C. rodzaj chłodzenia silnika.
- D. dopuszczalną temperaturę otoczenia.

Zadanie 10.

Zakres pomiarowy 1÷4 l/min jest charakterystyczny dla

- A. rotametu.
- B. manometru.
- C. wakuometru.
- D. wiskozymetru.

Zadanie 11.

Które z wymienionych poleceń może być zastosowane w celu przesłania programu sterowniczego z komputera do sterownika PLC?

- A. *plik/nowy*
- B. *edycja/kopiuj*
- C. *narzędzia/transfer*
- D. *widok/powiększenie*

Zadanie 12.

Który tryb pracy sterownika umożliwi realizowanie wszystkich faz cyklu pracy sterownika?

- A. RUN
- B. STOP
- C. TERM
- D. MONITOR

Zadanie 13.

Które urządzenie należy podłączyć do sterownika PLC, aby umożliwić wyświetlanie wiadomości tekstowych oraz wprowadzanie parametrów wejściowych?

- A. Klawiaturę PS/2.
- B. Panel operatorski.
- C. Wyświetlacz LED.
- D. Monitor ciekłokrystaliczny.

Zadanie 14.

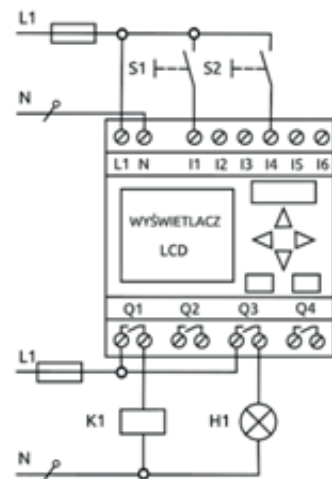
Która czynność może wchodzić w zakres działań mających na celu instalację na komputerze oprogramowania do obsługi sterowników PLC?

- A. Transfer programu ze sterownika na komputer.
- B. Usunięcie plików aplikacji z pamięci komputera.
- C. Przesłanie programu z komputera do sterownika.
- D. Skopiowanie plików aplikacji na dysk komputera.

Zadanie 15.

Układ przedstawiony na rysunku należy podłączyć do sieci

- A. prądu stałego.
- B. jednofazowej.
- C. dwufazowej.
- D. trójfazowej.



Zadanie 16.

Które urządzenie należy podłączyć w obwodzie zasilania asynchronicznego silnika trójfazowego, aby ograniczyć prąd rozruchowy?

- A. Stycznik pomocniczy.
- B. Wyłącznik termiczny.
- C. Przełącznik gwiazda-trójkąt.
- D. Przekaznik różnicowoprądowy.

Zadanie 17.

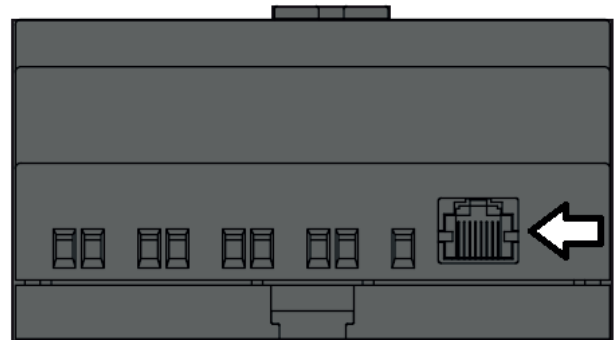
W celu przedłużenia magistrali AS-i należy użyć

- A. routera.
- B. modemu.
- C. wzmacniaka.
- D. przełącznika.

Zadanie 18.

Na rysunku strzałką zaznaczono złącze komunikacyjne sterownika PLC. Którego kabla należy użyć, aby połączyć sterownik z komputerem PC?

- A. HDMI
- B. RS-485
- C. RS-232
- D. ETHERNET



Zadanie 19.

Ile powinno wynosić ciśnienie robocze w układzie pneumatycznym, aby na podłączonym do instalacji siłowniku DSNU-25-100 uzyskać siłę 314 N?

- A. 2 kPa
- B. 16 kPa
- C. 256 kPa
- D. 640 kPa

Zadanie 20.

W urządzeniu mechatronicznym do sterowania silnikiem zastosowano modulację szerokością impulsu. W celu zmierzenia szerokości impulsu należy użyć

- A. multimetru cyfrowego.
- B. woltomierza całkującego.
- C. oscyloskopu elektronicznego.
- D. fazomierza elektromagnetycznego.

Zadanie 21.

Do wizualizacji procesów technologicznych lub produkcyjnych wykorzystywane są programy typu

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

Zadanie 22.

Do szybkiego i skutecznego czyszczenia delikatnych elementów elektrycznych i elektronicznych używa się

- A. wody destylowanej.
- B. smaru silikonowego.
- C. smaru beztluszczowego.
- D. alkoholu izopropylowego.

Zadanie 23.

W celu zabezpieczenia płytki drukowanej przed korozją należy

- A. pokryć płytkę warstwą lakieru izolacyjnego.
- B. pokryć obwód drukowany pastą lutowniczą.
- C. krótkotrwale zanurzyć płytkę w chlorku żelaza.
- D. pokryć płytkę warstwą pasty termoprzewodzącej.

Zadanie 24.

Układy scalone wykonane w technologii CMOS należy przechowywać

- A. ze zwartymi nóżkami.
- B. wkładając nóżki w styropian.
- C. w hermetycznych pojemnikach.
- D. luzem w opakowaniach strunowych.

Zadanie 25.

Podczas użytkowania siłownika hydraulicznego zauważono niewielkie rysy na tłoczysku. Rysy należy usunąć przez

- A. spawanie.
- B. lutowanie.
- C. polerowanie.
- D. chromowanie.

Zadanie 26.

Udziału wszystkich urządzeń sieciowych wymaga wymiana informacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi w sieci komunikacyjnej o topologii

- A. pierścienia.
- B. magistrali.
- C. gwiazdy.
- D. drzewa.

Zadanie 27.

Podczas pracy silnika prądu stałego zauważono iskrzenie szczotek spowodowane zabrudzeniem komutatora. W celu usunięcia tej usterki należy wyłączyć silnik, a następnie

- A. umyć komutator i szczotki.
- B. przetrzeć komutator wilgotną szmatką.
- C. posmarować komutator olejem lub smarem.
- D. oczyścić komutator i wypolerować go papierem ściernym.

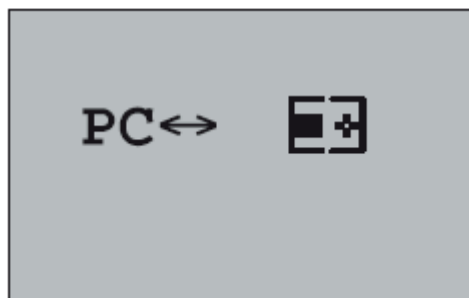
Zadanie 28.

Do sprawdzenia poziomu cieczy należy użyć czujnika

- A. optycznego.
- B. indukcyjnego.
- C. magnetycznego.
- D. ultradźwiękowego.

Zadanie 29.

Co oznacza zamieszczony na rysunku komunikat, który pojawia się na wyświetlaczu sterownika PLC podczas pracy urządzenia mechatronicznego?

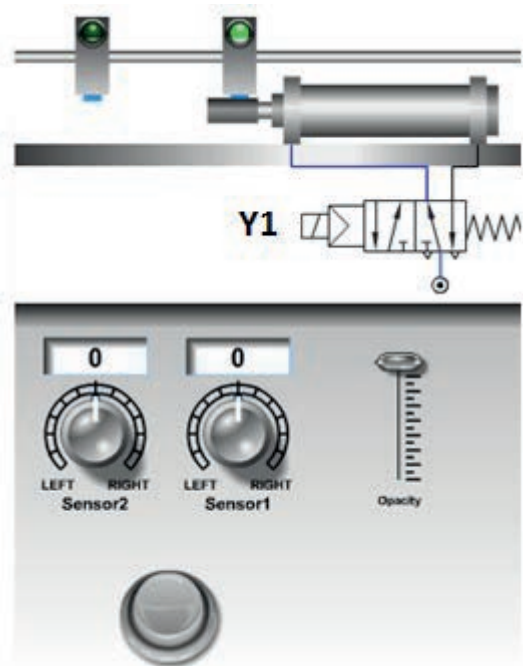


- A. Błąd w programie sterownika.
- B. Umieszczenie karty pamięci w sterowniku.
- C. Transfer danych pomiędzy komputerem a sterownikiem.
- D. Realizację programu znajdującego się w pamięci sterownika.

Zadanie 30.

Pokazany na rysunku układ sterownia siłownikiem pneumatycznym składa się z dwóch czujników położenia i sterownika PLC. Układ uruchamiany jest przyciskiem monostabilnym. Ile wejść i wyjść cyfrowych należy wykorzystać w sterowniku?

- A. 1 wejście, 1 wyjście.
- B. 2 wejścia, 2 wyjścia.
- C. 3 wejścia, 1 wyjście.
- D. 1 wejście, 3 wyjścia.



Zadanie 31.

Na podstawie fragmentu instrukcji serwisowej sprężarki określ terminy wymiany oleju syntetycznego.

Cykle konserwacji sprężarki bezolejowej		
	Czynność	Cykle
Filtr ssący	kontrolowanie	co tydzień
	przedmuchiwanie	co 50 godzin eksploatacji
	wymiana	zależnie od potrzeb; co najmniej raz w roku
Kontrolowanie poziomu oleju		codziennie i przed każdym uruchomieniem
Wymiana oleju	pierwsza wymiana oleju	po 50 godzinach eksploatacji
	olej mineralny	raz w roku
	olej syntetyczny	co dwa lata
Spust kondensatu		co najmniej raz w tygodniu; lepiej po każdym użyciu
Pasek klinowy	kontrolowanie naprężenia	co miesiąc
	wymiana	w razie potrzeby
Czyszczenie zaworu zwrotnego		raz w roku: Uwaga: zbiornik pod ciśnieniem, najpierw zniwelować ciśnienie!
Kontrola złązek		co 500 godzin eksploatacji

- A. Pierwsza wymiana po roku eksploatacji, kolejne wymiany raz w roku.
- B. Pierwsza wymiana po roku eksploatacji, kolejne wymiany co dwa lata.
- C. Pierwsza wymiana po 50 godzinach eksploatacji, kolejne wymiany raz w roku.
- D. Pierwsza wymiana po 50 godzinach eksploatacji, kolejne wymiany co dwa lata.

Zadanie 32.

Jak oznaczane są ciecze, które stosuje się w układach hydraulicznych narażonych na korozję?

- A. HL (oleje hydrauliczne zawierające dodatki uszlachetniające zwiększające ich odporność na starzenie i chroniące przed korozją).
- B. HV (oleje hydrauliczne z dodatkami polepszającymi ich zachowania temperaturowo – lepkościowe).
- C. H (oleje hydrauliczne podatne na starzenie, bez specjalnych dodatków uszlachetniających).
- D. HFA (emulsje oleju z udziałem wody od 80% do 90%).

Zadanie 33.

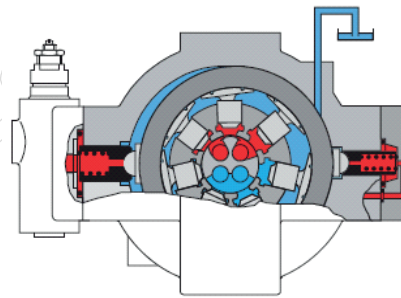
Wskaż sieć przemysłową o topologii pierścieniowej.

- A. Profibus DP/InterBus-S
- B. InterBus
- C. LonWorks
- D. Modbus

Zadanie 34.

Którą pompę, stosowaną do zasilania układów hydraulicznych, przedstawiono na rysunku?

- A. Osiową.
- B. Śrubową.
- C. Łopatkową.
- D. Promieniową.



Zadanie 35.

Prawdopodobną przyczyną przegrzewania się trójfazowego silnika asynchronicznego jest

- A. za niska temperatura otoczenia.
- B. brak osłony wentylatora silnika.
- C. za wysoka temperatura otoczenia.
- D. brak bezpiecznika topikowego w instalacji zasilającej.

Zadanie 36.

Podczas użytkowania urządzenia podłączonego do sieci jednofazowej 230 V i zabezpieczonej odpowiednim wyłącznikiem instalacyjnym, po zakończeniu pracy stwierdzono, że wtyczka i gniazdo są silnie nagrzane. Najbardziej prawdopodobną przyczyną tego zjawiska jest

- A. zwarcie w urządzeniu.
- B. zwarcie w instalacji zasilania gniazda wtyczkowego.
- C. przerwa w obwodzie zasilania gniazda wtyczkowego.
- D. luźne zaciski gniazda lub poluzowane przewody zasilające.

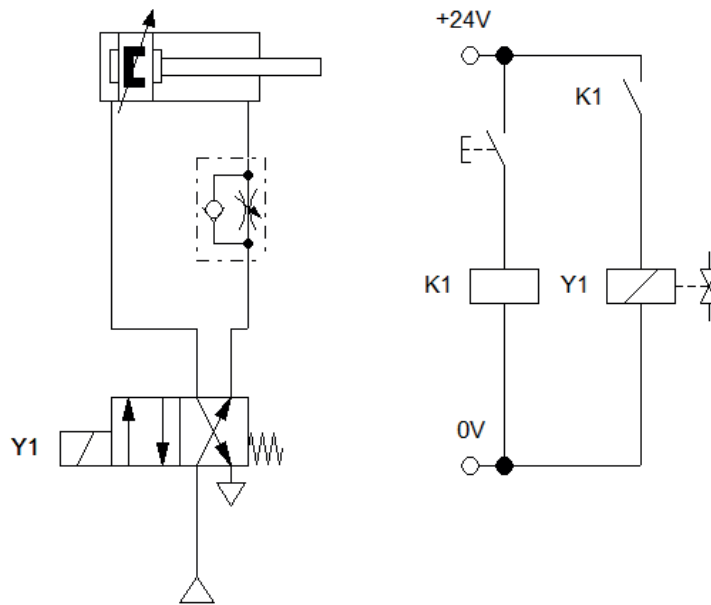
Zadanie 37.

Wymianę uszkodzonego triaka zamontowanego w elektronicznym układzie sterującym należy wykonać przy pomocy

- A. lutownicy.
- B. zgrzewarki.
- C. klucza płaskiego.
- D. wkrętaka płaskiego.

Zadanie 38.

Wskaż zawór rozdzielający, którym należy w układzie elektropneumatycznym przedstawionym na schemacie zastąpić uszkodzony rozdzielacz sterujący siłownikiem.



Zawór rozdzielający	Napięcie cewki	Liczba cewek	Typ zaworu
A.	24 V DC	1	4/2
B.	24 V DC	2	4/2
C.	24 V DC	1	3/2
D.	24 V DC	2	5/2

Zadanie 39.

W urządzeniu mechatronicznym uszkodzeniu uległ sterownik LOGO 12/24RC. W tabeli podano informacje producenta o stosowanych oznaczeniach. Wybierz zestaw danych sterownika, który odpowiadałby uszkodzonemu sterownikowi.

Oznaczenia sterownika LOGO!
- 12/24: zasilanie napięciem 12/24 V DC
- 230: zasilanie napięciem 115...240 V AC/DC
- R: wyjścia przekaźnikowe (brak symbolu R; wyjścia tranzystorowe)
- C: wbudowany zegar tygodniowy
- o: wersja bez wyświetlacza (LOGO! Pure)
- DM: binarny moduł rozszerzenia
- AM: analogowy moduł rozszerzenia
- CM: komunikacyjny moduł zewnętrzny (np. moduły EIB/KNX)
- TD: Panel tekstowy

- A. Napięcie zasilania 12 V lub 24 V DC, wyjścia przekaźnikowe, wbudowany zegar tygodniowy, wersja z wyświetlaczem.
- B. Napięcie zasilania 12 V lub 24 V AC, wyjścia przekaźnikowe, wbudowany zegar tygodniowy, wersja z wyświetlaczem.
- C. Napięcie zasilania 12 V lub 24 V DC, wyjścia przekaźnikowe, wbudowany zegar tygodniowy, wersja bez wyświetlacza.
- D. Napięcie zasilania 115-240 V AC, wyjścia przekaźnikowe, wbudowany zegar tygodniowy, wersja bez wyświetlacza.

Zadanie 40.

W instalacji hydraulicznej zaobserwowano obniżenie sprawności siłownika. Co należy w pierwszej kolejności zrobić, aby usunąć tę nieprawidłowość?

- A. Wymienić pompę hydrauliczną.
- B. Wymienić mocowania siłownika.
- C. Wymienić uszczelnienia siłownika.
- D. Ustawić większe ciśnienie na zaworze bezpieczeństwa.

www.EgzaminZawodowy.info