

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2016



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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.18**

Wersja arkusza: **X**

E.18-X-17.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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.

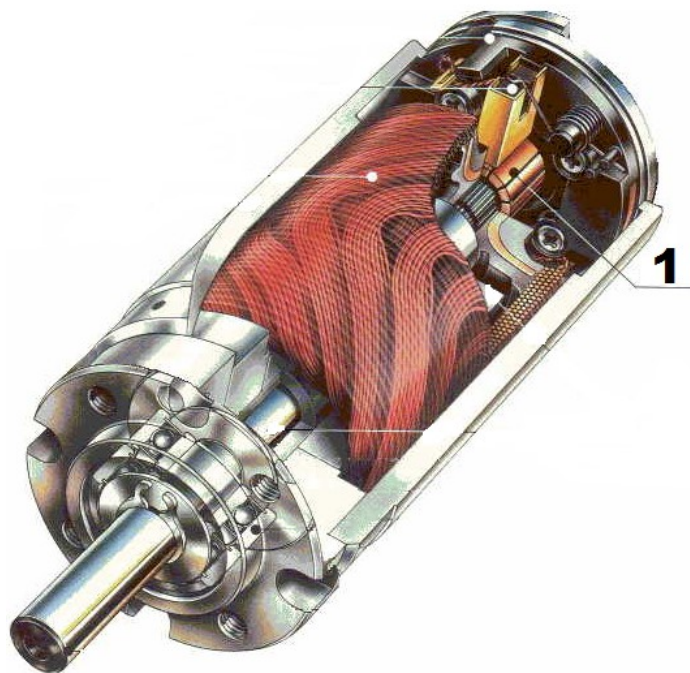
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Który element silnika prądu stałego oznaczono cyfrą 1?

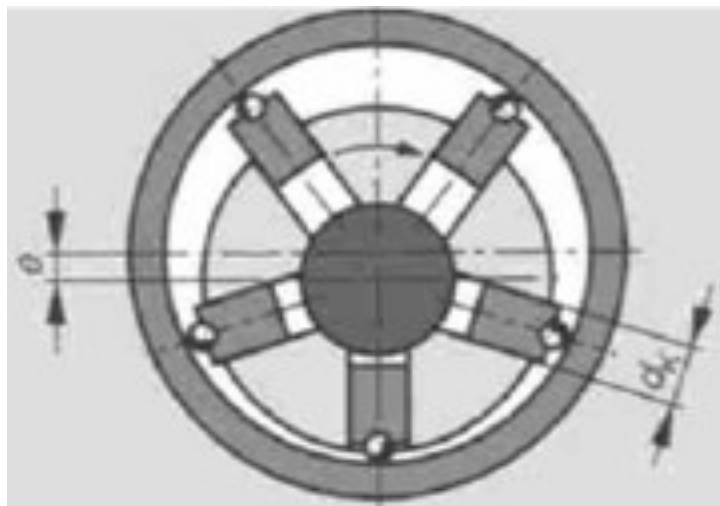
- A. Wał.
- B. Magnes.
- C. Szczotkę.
- D. Komutator.



Zadanie 2.

Na rysunku przedstawiono schemat pompy hydraulicznej

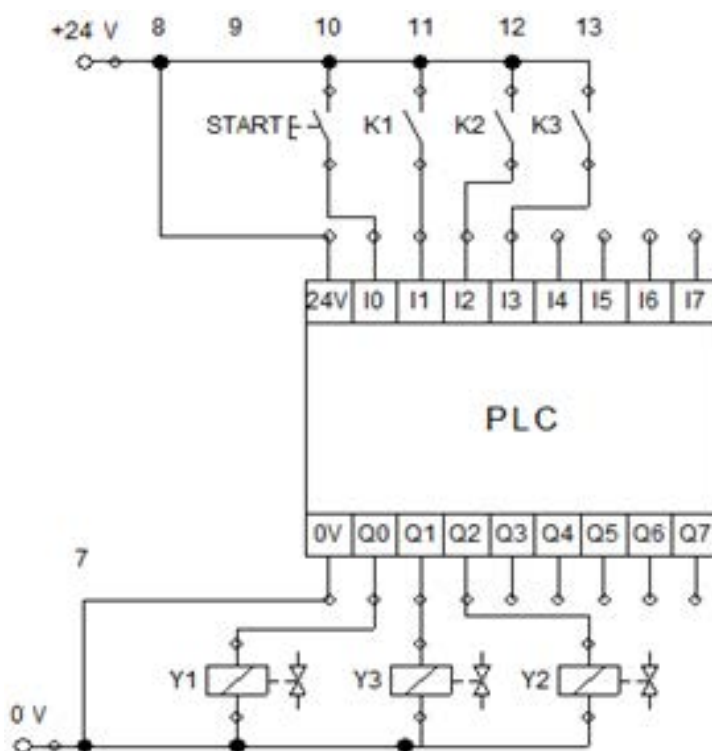
- A. zębatej.
- B. śrubowej.
- C. trójstopniowej.
- D. wielotłoczkowej.



Zadanie 3.

Przedstawiony na rysunku sterownik PLC jest zasilany napięciem

- A. 24 V AC
- B. 24 V DC
- C. 240 V AC
- D. 240 V DC



Zadanie 4.

Parametry zamieszczone w tabeli dotyczą

- A. sprężarki tłokowej.
- B. agregatu hydraulicznego.
- C. siłownika hydraulicznego.
- D. siłownika pneumatycznego.

Typ urządzenia	P 610 OG	
Wymiary DxSxW, mm	385x325x440	
Typ silnika	4-suwowy silnik benzynowy	
Moc silnika	2,2	
Prędkość obrotowa, 1/min	3600	
Maksymalne ciśnienie robocze, MPa (wysokie ciśnienie)	70	
Maksymalne ciśnienie robocze, MPa (niskie ciśnienie)	16	
Wydajność (wysokie ciśnienie), l/min	1 x 0,65	
Wydajność (niskie ciśnienie), l/min	1 x 2,2	
Maksymalna pojemność oleju, l	2	
Maksymalna pojemność użytkowa oleju, l	1,8	
Waga (łącznie ze wszystkimi płynami przy maksymalnym napełnieniu), kg	13,0	
Temperatura otoczenia, °C	-15 ...+55	
Typ zaworu	do pracy jednym urządzeniem	
Maksymalna ilość podłączonych urządzeń	1	
Typ ramy	standardowa	
Poziom hałasu(w oparciu o normę EN ISO 3744)		
Bieg jałowy (odstęp 1 m), dB (A)	83	83
Pełne obciążenie (odstęp 1 m), dB (A)	86	86

Zadanie 5.

Silnik, którego tabliczkę znamionową przedstawiono na rysunku jest przystosowany do pracy

- A. ciągłej.
- B. dorywczej.
- C. okresowej przerywanej z hamowaniem elektrycznym.
- D. okresowej długotrwałej z hamowaniem elektrycznym.

indukta		Iz F / °C	
Nr S 146194		IM 1001	
Typ SSg 132S-2A-M		IP 55	
3 ~ 400 Δ	V	50	H ₇
5.5	kW	11.1	A
cos φ	0.85	η	84.0 %
n	2920	1/min	
G1340A32K0AG0000			
Cantoni®		11/03	MADE IN POLAND

Zadanie 6.

Którym wtykiem powinien być zakończony kabel komunikacyjny dla sterownika przedstawionego na rysunku?

- A. Molex
- B. DE-9
- C. 8P8C
- D. RJ-21



Zadanie 7.

W którym trybie pracy sterownika PLC realizowane są wszystkie fazy cyklu pracy sterownika?

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

Zadanie 8.

Które urządzenie zastosowano do badania instalacji sprężonego powietrza?

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



Zadanie 9.

Płonącego sprzętu komputerowego podłączonego do zasilania **nie można** gasić

- A. pianą.
- B. kocem gaśniczym.
- C. gaśnicą śniegową.
- D. gaśnicą proszkową.

Zadanie 10.

Przystępując do konserwacji instalacji światłowodowej w pierwszej kolejności należy

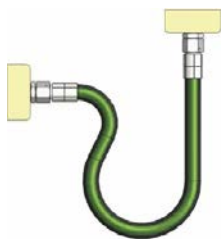
- A. podłączyć reflektometr.
- B. spojrzeć w otwór ze światłem lasera w kablu.
- C. podłączyć mikroskop ręczny z monitorem LCD.
- D. spojrzeć w otwór ze światłem lasera w module.

Zadanie 11.

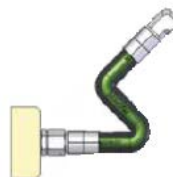
Który z przedstawionych sposobów ułożenia przewodów hydraulicznych jest prawidłowy?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 12.

Który przewód w instalacji elektrycznej zasilającej silnik trójfazowy ma izolację w kolorach żółto-zielonym?

- A. Fazowy.
- B. Sterujący.
- C. Neutralny.
- D. Ochronny.

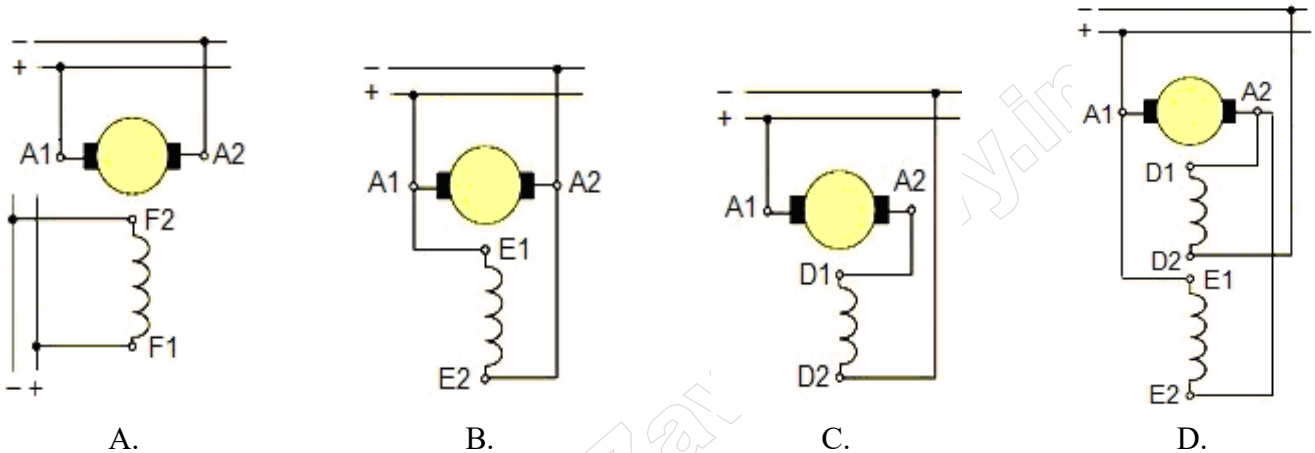
Zadanie 13.

Który adres używany w sieci jest nadawany urządzeniu przez producenta, jest niezmienny w czasie jego pracy i jednoznacznie identyfikuje to urządzenie?

- A. IP
- B. OSI
- C. TCP
- D. MAC

Zadanie 14.

W celu uruchomienia szeregowego silnika prądu stałego należy połączyć go zgodnie ze schematem



Zadanie 15.

Który środek ochrony indywidualnej powinien zastosować pracownik podczas uruchamiania prasy pneumatycznej służącej do nitowania?

- A. Hełm ochronny.
- B. Okulary ochronne.
- C. Obuwie izolowane.
- D. Szelki bezpieczeństwa.

Zadanie 16.

W celu zmiany kierunku obrotów wirnika silnika bocznikowego prądu stałego bez przemagnesowania maszyny należy

- A. zmienić zwrot prądu w uzwojeniu twornika.
- B. zmienić zwrot prądu w uzwojeniu wzbudzenia.
- C. zmienić zwrot prądu w uzwojeniu komutacyjnym.
- D. zamienić miejscami dwa przewody podłączone do sieci.

Zadanie 17.

Elementy wykonane z tworzywa sztucznego wykrywa czujnik

- A. indukcyjny.
- B. magnetyczny.
- C. pojemnościowy.
- D. piezoelektryczny.

Zadanie 18.

Który program jest stosowany do zbierania wyników pomiarów, ich wizualizacji, sterowania procesem, alarmowania i archiwizacji danych?

- A. AutoCAD
- B. IntelliCAD
- C. WinCC
- D. KiCAD

Zadanie 19.

Który przyrząd pomiarowy należy zastosować do pomiaru natężenia prądu przemiennego?



A.



B.



C.

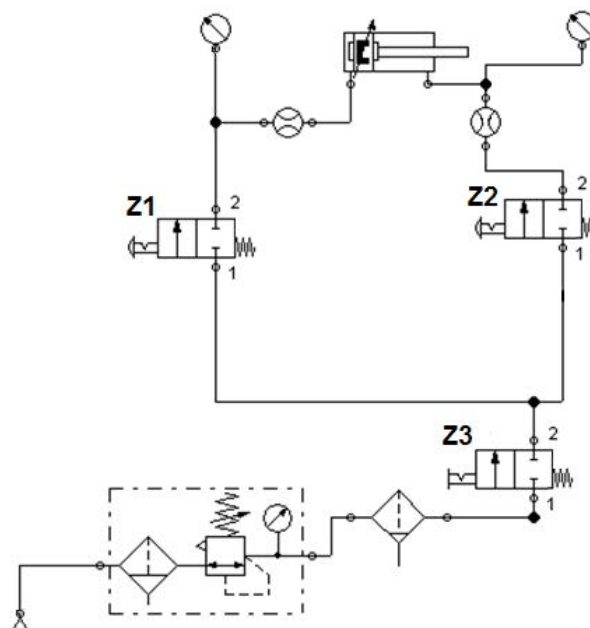


D.

Zadanie 20.

Który element układu pneumatycznego jest badany pod względem szczelności?

- A. Zawór Z1.
- B. Zawór Z2.
- C. Zawór Z3.
- D. Siłownik pneumatyczny.



Zadanie 21.

Której z wymienionych funkcji **nie pełni** oprogramowanie SCADA?

- A. Zbierania danych.
- B. Wizualizacji danych.
- C. Archiwizacji danych.
- D. Zwalczania i usuwania wirusów komputerowych.

Zadanie 22.

Który z przedstawionych na rysunkach elementów należy zastosować celem dostarczenia z powietrzem oleju do smarowania części ruchomych w elementach układu pneumatycznego?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 23.

Którą metodę przygotowania sprężonego powietrza należy zastosować, aby maksymalnie oczyścić medium robocze z oleju?

- A. Filtrację.
- B. Redukcję.
- C. Osuszanie.
- D. Odolejanie.

Zadanie 24.

Którą czynność należy wykonać jako pierwszą podczas wymiany filtra ssawnego w urządzeniu hydraulicznym?

- A. Wyjąć wkład filtra oleju i powietrza.
- B. Oczyścić wnętrze zbiornika zasilacza hydraulicznego.
- C. Napełnić zbiornik czystym olejem i odpowietrzyć układ.
- D. Spuścić olej do odpowiedniego naczynia przez korek spustowy.

Zadanie 25.

Która z wymienionych czynności może być wykonywana podczas obsługi pompy hydroforowej?

- A. Czyszczenie części będących w ruchu.
- B. Smarowanie części będących w ruchu.
- C. Zdejmowanie osłon podczas pracy urządzenia.
- D. Kilkukrotne uruchomienie pompy w celu usunięcia powietrza z wirnika.

Zadanie 26.

Operator frezarki rozpoczynając pracę powinien

- A. sprawdzić stan frezu i jego mocowanie.
- B. sprawdzić stan techniczny łożysk silnika i ewentualnie nasmarować je.
- C. oczyścić łożyska silnika, styki przełączników i styczników w układzie sterowania.
- D. kilkakrotnie szybko włączyć/wyłączyć frezarkę w celu sprawdzenia poprawności działania silnika.

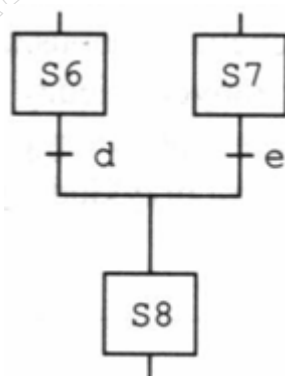
Zadanie 27.

W jakim celu stosuje się systemy monitorowania parametrów pracy urządzeń mechatronicznych?

- A. Poprawienia wizerunku firmy.
- B. Zmniejszenia kosztów zatrudnienia.
- C. Skrócenia czasu naprawy urządzenia.
- D. Zwiększenia częstotliwości przeglądów urządzenia.

Zadanie 28.

Na podstawie przedstawionego schematu SFC, określ kiedy jest możliwe przejście do kroku S8.

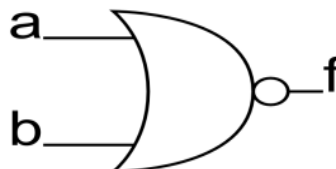


- A. Gdy krok S6 i S7 jest aktywny.
- B. Gdy krok S6 lub S7 jest nieaktywny.
- C. Gdy krok S6 jest aktywny i spełniony jest warunek e.
- D. Gdy krok S7 jest aktywny i spełniony jest warunek e.

Zadanie 29.

Wyjście bramki logicznej przedstawionej na schemacie ma stan wysoki, jeżeli wejścia mają stany

- A. a – niski, b – niski.
- B. a – niski, b – wysoki.
- C. a – wysoki, b – niski.
- D. a – wysoki, b – wysoki.



Zadanie 30.

Jak często należy przeprowadzać przeglądy techniczne urządzeń i systemów mechatronicznych?

- A. Co dwa lata.
- B. Co najmniej raz w roku.
- C. Regularnie, raz na pięć lat.
- D. Zgodnie z planem przeglądów.

Zadanie 31.

Pomiar ciągłości przewodów w instalacji elektrycznej wykonuje się przy

- A. odłączonych odbiorników i włączonym napięciu zasilania.
- B. odłączonych odbiorników i wyłączonym napięciu zasilania.
- C. podłączonych odbiorników i włączonym napięciu zasilania.
- D. podłączonych odbiorników i wyłączonym napięciu zasilania.

Zadanie 32.

Która z wymienionych zasad rysowania schematów elektrycznych jest nieprawdziwa?

- A. Symbole łączników rysuje się w stanie pracy.
- B. Cewka i styki przekaźnika mają takie same oznaczenia.
- C. Schematy rysuje się w stanie podstawowym (bezprądowym).
- D. Symbole zabezpieczeń rysuje się w stanie spoczynku (podstawowym).

Zadanie 33.

Tokarka TOP-330x1000 została zakupiona w maju 2005 roku. Pracowała na dwie zmiany. Naprawę główną przechodziła w lutym 2011 roku i eksploatowana była przez kolejne 4 lata. Na podstawie tabeli, określ stopień zużycia technicznego tokarki.

- A. 23%
- B. 47%
- C. 67%
- D. 70%

Warunki eksploatacji	Stopień zużycia technicznego S_{zi} [%]													
	[lata eksploatacji]													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Nowa S_{z1}														
1 zmiana	0	6	12	17	23	29	35	41	46	52	58	64	70	
2 zmiany	0	12	23	35	47	59	70							
3 zmiany	0	18	35	53	70									
Po I-ej naprawie głównej S_{z2}														
1 zmiana	20	26	32	37	43	49	55	61	66	>70				
2 zmiany	20	32	43	55	67	>70								
3 zmiany	20	47	55	>70										

Zadanie 34.

W pralce automatycznej błąd jest sygnalizowany za pomocą diodowych wskaźników temperatur (20°, 40°, 60°, 90°) umieszczonych na panelu. Na podstawie załączonej tabeli określ, którą z podanych czynności należy wykonać w celu usunięcia awarii dla stanu, w którym dwie diody migają, a dwie są wyłączone.

Kod alarmu				Przyczyna	Rozwiązanie
Temp. 20°	Temp. 40°	Temp. 60°	Temp. 90°		
☼	●	●	●	Drzwi nie są prawidłowo domknięte.	Sprawdzić czy drzwi są zamknięte; sprawdzić czy odzież nie jest przytrzaśnięta drzwiami.
●	☼	●	●	Niskie ciśnienie wody; brak wody w pralce.	Odkręcić zawór wody, sprawdzić wąż dopływu wody oraz filtr; sprawdzić ciśnienie wody.
☼	☼	●	●	Nieprawidłowy odpływ wody.	Sprawdzić pompę odpływu wody oraz filtr.
				Inna.	Spróbować uruchomić ponownie lub skontaktować się z Centrum Serwisowym.

☼ – miga
● – wyłączony

- A. Sprawdzić filtr wody.
- B. Odkręcić zawór wody.
- C. Sprawdzić ciśnienie wody.
- D. Ponownie uruchomić pralkę.

Zadanie 35.

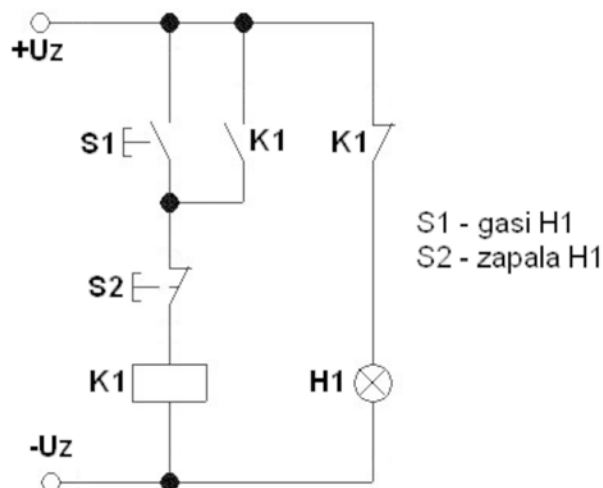
Które zdanie dotyczące przeprowadzania oględzin urządzeń elektrycznych **jest nieprawdziwe**?

- A. Oględziny przeprowadzane są za pomocą zmysłu wzroku, słuchu i węchu.
- B. Oględziny mają na celu wykrycie nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzenia.
- C. Podczas oględzin dopuszczalne jest zbliżanie się do nieosłoniętych wirujących części urządzenia.
- D. Podczas oględzin dopuszczalne jest pozostawienie urządzeń elektrycznych pod napięciem.

Zadanie 36.

Układ elektryczny, którego schemat przedstawiono na rysunku nie działa poprawnie. Niesprawność polega na tym, że nie można na stałe wyłączyć lampki H1. Lampka gaśnie po naciśnięciu przycisku S1, ale zapala się ponownie po zwolnieniu przycisku. Który element jest uszkodzony?

- A. Styk NO K1
- B. Styk NC K1
- C. Przycisk S1
- D. Przycisk S2



Zadanie 37.

Jakiego typu klucza należy użyć do montażu elementów za pomocą śrub przedstawionych na rysunku?

- A. Płaskiego.
- B. Oczkowego.
- C. Torx nasadowego.
- D. Torx trzpieniowego.



Zadanie 38.



Przedstawione narzędzie służy do

- A. usuwania złamanych śrub lub wkrętów.
- B. cięcia przewodów i węży hydraulicznych.
- C. ściągania izolacji z przewodów elektrycznych.
- D. zaciskania końcówek na przewodach pneumatycznych.

Zadanie 39.

W robocie przemysłowym uszkodzeniu uległ chwytak ze szczękami równoległymi szeroko otwieranymi o rozmiarze 2,5 cm i sile chwytu równej 0,17 kN, przeznaczony do czynności manipulacyjnych z przedmiotami o różnych wymiarach. Na podstawie przedstawionej noty katalogowej wybierz typ chwytaka, który można zastosować w miejsce uszkodzonego.

PARAMETRY OGÓLNE					
Model	CGL-10	CGL-16	CGL-20	CGL-25	CGL-32
Rozmiar (mm)	10	16	20	25	32
Skoki	20	30	40	50	70
	40*	60*	80*	100*	120*
	60*	80*	100*	120*	160*
Rodzaj działania	podwójnego działania, szczęki równoległe, mechanizm zębatkowy				
Czynnik roboczy	czyste powietrze, bez smarowania *				
Zakres ciśnień pracy (bar)	1,5 ÷ 7 bar				
Zakres temperatur	0 ÷ 60°C				
Max częstotliwość połączeń	40 cykli/min				
Smarowanie	smarowany lub bez smarowania				
Teoretyczna siła chwytu* (N) dla ciśnienia 5 bar i długości ramienia chwytu równej 5 cm	35	70	105	170	270
Maksymalne wysunięcie punktu chwytu L** przy ciśnieniu 5 bar	40mm	60mm	80mm	90mm	100mm
Waga	patrz wykres				
Potwarzalność	+/- 0,1mm				
Gniazda zasilające	M5	M5	M5	M5	G1/8

* w przypadku stosowania smarowania, zalecany jest olej ISOVG32. Rozpoczęty proces smarowania musi być kontynuowany do końca eksploatacji.

- A. CGL-16
- B. CGL-20
- C. CGL-25
- D. CGL-32

Zadanie 40.

W trakcie oględzin stwierdzono nadmierny hałas silnika indukcyjnego pierścieniowego podczas pracy. W celu obniżenia hałasu silnika należy wymienić

- A. łożyska toczne.
- B. pierścienie ślizgowe.
- C. sprężyny dociskające.
- D. uszczelki pierścieniowe.