

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym**
 Oznaczenie kwalifikacji: **E.21**
 Wersja arkusza: **X**

E.21-X-19.01Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 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.

Symbol graficzny przedstawiony na rysunku oznacza na planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym

- A. balisę przełączalną.
- B. balisę nieprzełączalną.
- C. czujnik torowy licznika osi.
- D. czujnik magnetyczny pojedynczy.

**Zadanie 2.**

Symbol graficzny przedstawiony na rysunku występujący na pulpitych nastawczych i planach świetlnych przedstawia tor

- A. zelektryfikowany izolowany.
- B. zelektryfikowany nieizolowany.
- C. niezelektryfikowany izolowany.
- D. niezelektryfikowany nieizolowany.

**Zadanie 3.**

Symbol graficzny przedstawiony na rysunku oznacza na planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym

- A. przejazd kolejowo-drogowy z dwiema rogatkami z napędami mechanicznymi.
- B. semafor kształtowy dwuramienny z dwoma sprzęgłami elektrycznymi.
- C. przejazd kolejowo-drogowy z dwiema rogatkami elektrycznymi.
- D. semafor kształtowy dwuramienny z ramionami sprzężonymi.

**Zadanie 4.**

Do zewnętrznych urządzeń srk **nie należą**

- A. napędy zwrotnicowe.
- B. semafony kształtowe.
- C. tarcze ostrzegawcze.
- D. nastawnice.

Zadanie 5.

Oznaczenie ze względu na:	EBI Switch 700 -					H/			
Kraj przeznaczenia (pierwsza litera nazwy kraju)	Np.: Austria	A							
	Hiszpania	E							
	Niemcy	G							
	Polska	P							
	Dania	D							
Siła rozprucia napędu [kN]	Np.: 7,0 kN		7						
	9,0 kN		9						
	>100 kN (nierozpruwalny)		0						
Siła nastawcza* [kN]	Np.: 5 kN			5					
	6 kN			6					
	7 kN			7					
Napięcie zasilania	1x220 V DC				1				
	1x230 V AC				2				
	3x400 V AC				4				
Czas przestawiania	Np. dla skoku 220mm					3			
						5			
Technologia (domyślnie)	Elektrohydrauliczny					H/			
Strona zabudowy	Prawa						R		
	Lewa						L		
Skok suwaka	Np.: 220 mm							22	
Schemat okablowania	W zależności od systemu sterowania								A,B,C...

Na podstawie tabeli określ, jakie oznaczenie będzie posiadał stosowany w Polsce napęd zwrotnicowy szybkiebieżny, o sile rozprucia 7 kN, sile nastawczej 6 kN, napięciu zasilania 230 V prądu przemiennego, zabudowany po stronie lewej rozjazdu.

- A. P0743R/L22
- B. P7525H/L22
- C. P7623H/L22
- D. P9515H/R22

Zadanie 6.

Na rysunku przedstawiono

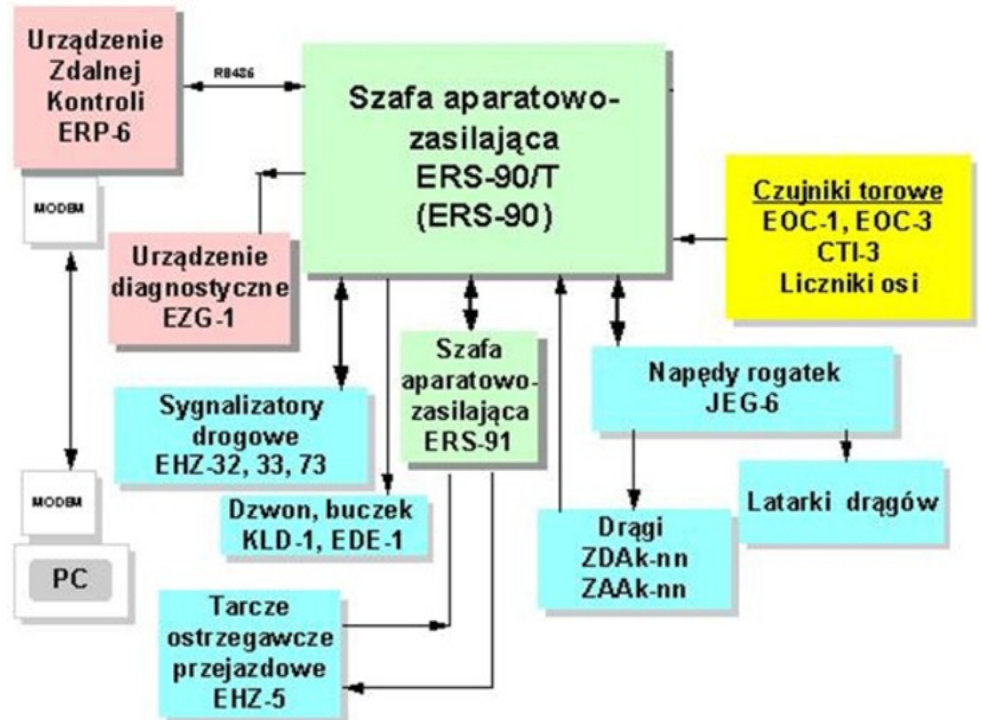
- A. elektromagnes torowy SHP.
- B. złącze torowe wiszące.
- C. czujnik licznika osi.
- D. balisę przełączalną.



Zadanie 7.

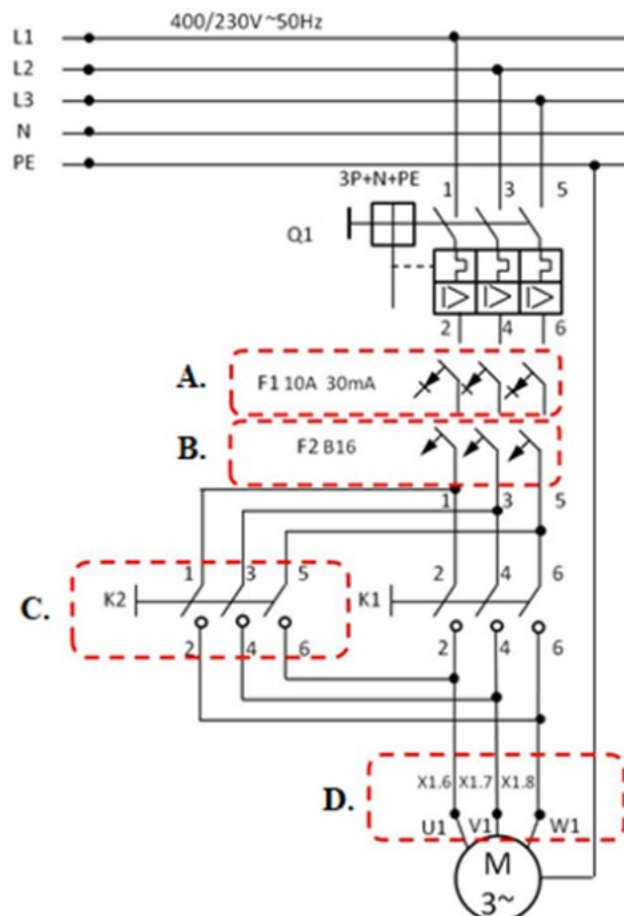
Na rysunku przedstawiono schemat blokowy

- urządzenia systemu UPK-PAT
- urządzenia systemu ssp SPA-4
- blokady liniowej typu Eap
- obwodu torowego EON-3



Zadanie 8.

Wyłącznik różnicowoprądowy na schemacie oznaczono ramką



Zadanie 9.

Co zabezpiecza pieszych, znajdujących się na kładkach nad torami, przed bezpośrednim porażeniem prądem elektrycznym?

- A. Uszynienie.
- B. Wieszak trakcyjny.
- C. Łącznik międzytokowy.
- D. Osłona przeciwporażeniowa.

Zadanie 10.

Zgodnie z instrukcją Ie-4 prędkość pociągu przejeżdżającego na ostrze po zwrotnicach zamykanych zamkami ryglowymi **nie może przekraczać**

- A. 80 km/h
- B. 100 km/h
- C. 120 km/h
- D. 140 km/h

Zadanie 11.

Do urządzeń oddziaływania zabudowanych w torze urządzeń srk **nie zalicza** się

- A. rolek podiglicowych.
- B. przycisków szynowych.
- C. izolowanych odcinków torowych.
- D. elektronicznych obwodów nakładanych.

Zadanie 12.

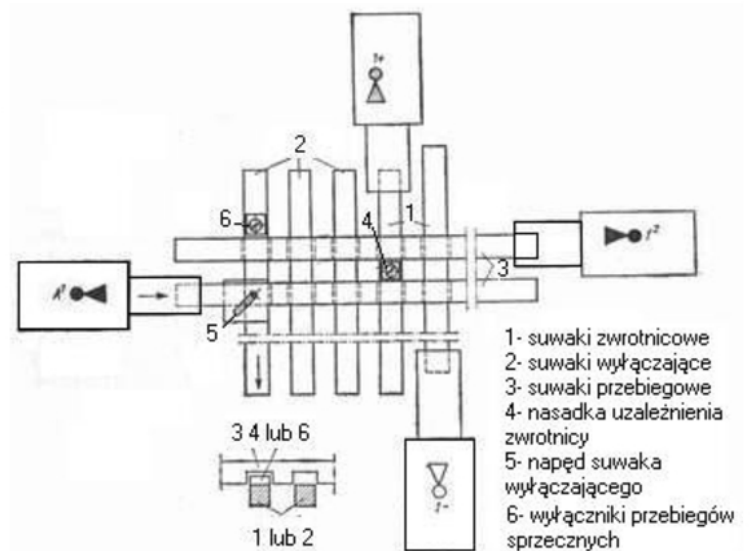
Zgodnie z instrukcją Ie-4 urządzenia mechaniczne scentralizowane sterowania ruchem kolejowym mają zastosowanie

- A. przy prędkościach pociągów nieprzekraczających 140 km/h.
- B. przy prędkościach pociągów nieprzekraczających 150 km/h.
- C. przy prędkościach pociągów nieprzekraczających 160 km/h.
- D. niezależnie od prędkości kursujących pociągów.

Zadanie 13.

Na schemacie przedstawiono elementy

- A. skrzyni kluczowej wiszącej (Zazulaka).
- B. skrzyni kluczowej stojącej.
- C. tablicy kluczy czasowo włożonych.
- D. tablicy kluczy czynnych.



Zadanie 14.

§ 69.
Konserwacja elektromagnesów SHP

1. Wymiary prawidłowego usytuowania elektromagnesów SHP wybranego typu:

- 1) wysokość elektromagnesu względem główki szyny - górna płaszczyzna elektromagnesu powinna wystawać nad główkę szyny:
 - a) $35(\pm 5)$ mm - dla elektromagnesów ELM 1001 i 1002,
 - b) $35(\pm 5)$ mm - dla elektromagnesów ELM 1003,
 - c) $35(\pm 5)$ mm - dla elektromagnesów ETK-98, ET-NLC/08, w warunkach eksploatacyjnych, w miarę zużywania się szyny dopuszcza się zwiększone tolerancje wymiarów które mogą wahać się w granicach $35 (+10, -5)$ mm;
- 2) przy stwierdzeniu przekroczenia podanej tolerancji należy skorygować mierzony wymiar do wymaganej wartości;
- 3) odległość elektromagnesu od główki szyny – oś podłużna elektromagnesu torowego powinna znajdować się:
 - a) dla elektromagnesów ELM 1001 i 1002 odległość ta powinna wynosić $290(\pm 5)$ mm od wewnętrznej, bocznej płaszczyzny główki szyny,
 - b) dla elektromagnesów ELM 1003 odległość ta powinna wynosić $270 (+5, -5)$ mm przy montażu, a w czasie eksploatacji może wynosić $270 (+5, -15)$ mm,
 - c) dla elektromagnesów ETK-98 odległość ta powinna wynosić $270 (+10, -5)$ mm, w warunkach eksploatacyjnych dopuszcza się odległość $270 (+10, -15)$ mm;
- 4) odbojnice ferromagnetyczne powinny być tak usytuowane, aby górna część odbojnicy, wystająca ponad główkę szyny, była oddalona od czołowej ścianki elektromagnesu o $130 (\pm 10)$ mm; przekroczenie tego wymiaru powoduje nieskuteczność działania odbojnic, a zbytne zbliżenie odbojnicy do elektromagnesu powoduje zakłócenie jego pracy. Odbojnice diamagnetyczne, należy instalować w odległości zapewniającej skuteczną ochronę elektromagnesu. Odległość ta powinna wynosić od 20 do 130 mm.

Na podstawie zamieszczonego fragmentu Instrukcji Ie-12 określ wysokość, na jaką powinien elektromagnes ELM 1003 wystawać ponad górną płaszczyznę główki szyny o profilu S49.

- A. $H = 0$ mm
- B. $H = 35 \pm 5$ mm
- C. $H = 50 \pm 5$ mm
- D. $H = 10 \pm 10$ mm

Zadanie 15.

Kable magistralne należy oznaczyć numeracją

- A. czterocyfrową.
- B. jednocyfrową.
- C. dwucyfrową.
- D. trzycyfrową.

Zadanie 16.

Głębokość rowu zgodnie z instrukcją Ie-4, przy układaniu kabla sygnałowego w obrębie stacji (mierzona od górnej płaszczyzny główki szyny), powinna wynosić minimum

- A. 0,5 m
- B. 0,8 m
- C. 1,0 m
- D. 1,5 m

Zadanie 17.

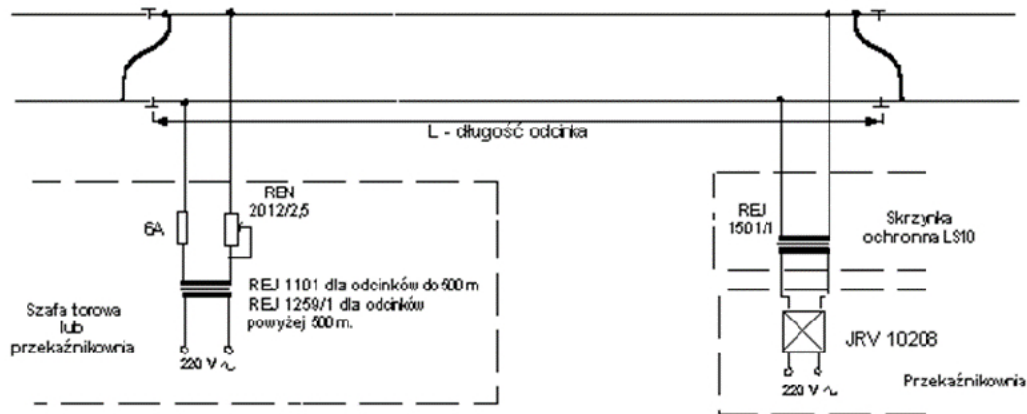
Żyłą kierunkowa w kablu ma izolację koloru

- A. czarnego.
- B. niebieskiego.
- C. zielono-żółtego.
- D. niebiesko-czarnego.

Zadanie 18.

Pomiaru rezystancji izolacji kabla sygnalizacyjnego należy wykonywać przy użyciu

- A. watomierza.
- B. megaomomierza.
- C. miliamperomierza.
- D. mikrowoltomierza.

Zadanie 19.

Napięcie na przełączniku torowym : - 15 V w stanie suchym lub zamrożonym odcinka dla odc. dłuższych niż 500 m ;
 12 V w stanie suchym lub zamrożonym odcinka dla odc. krótszych niż 500 m ; 7 - 8 V w stanie bardzo mokrym odcinka
 niezależnie od długości.
 Rezystor pętli zasilania : 2 do 4 Ω dla odcinków $L < 500$ m lub 2 do 3 Ω dla $L > 500$ m.
 Przy rezystancji kabli zasilających i połączeń 4 Ω dla $L < 500$ m lub 3 Ω dla $L > 500$ m rezystor ograniczający wyłączony.
 Obwód stosować na stacjach bez trakcji elektrycznej oraz na stacjach z trakcją elektryczną na torach bocznych

Na rysunku przedstawiono schemat izolowanego obwodu

- A. zwrotnicowego na prąd roboczy.
- B. zwrotnicowego na prąd ciągły.
- C. torowego, jednotokowego.
- D. torowego, dwutokowego.

Zadanie 20.

Wartość napięcia zasilającego obwody przełącznika sygnałowego wynosi

- A. 48 V prądu stałego.
- B. 48 V prądu zmiennego.
- C. 24 V prądu zmiennego.
- D. 12 V lub 24 V prądu stałego.

Zadanie 21.

Zgodnie z instrukcją Ie-4 urządzenia UPS powinny zapewniać zasilanie urządzeń srk przy maksymalnym obciążeniu przez minimum

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

Zadanie 22.

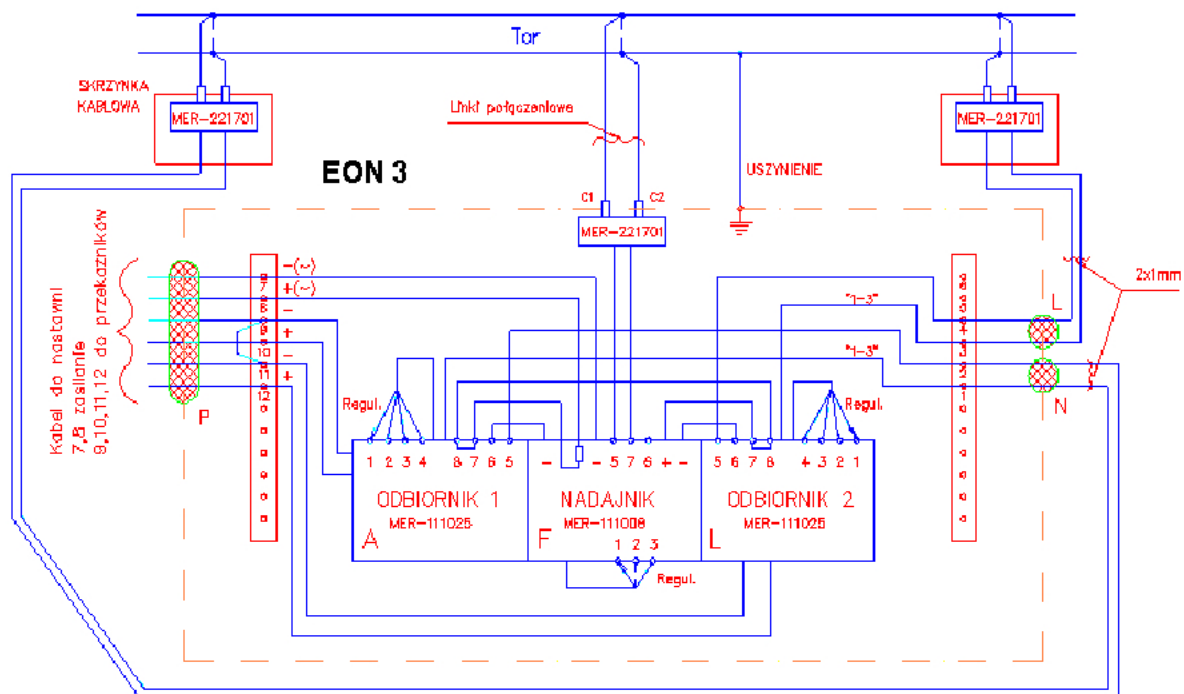
Ze względu na sposób realizacji zależności i funkcji nastawczych urządzenia srk dzieli się na:

- A. stacyjne, liniowe, przejazdowe, sterowania rozrządem.
- B. elektryczne, przytorowe, stacyjne.
- C. mechaniczne, elektryczne.
- D. zewnętrzne, wewnętrzne.

Zadanie 23.

Przejazd kolejowo-drogowy kategorii C należy wyposażyć w

- A. urządzenia samoczynnej sygnalizacji przejazdowej z dwiema lub czterema półrogatkami.
- B. urządzenia samoczynnej sygnalizacji przejazdowej bez rogatek i półrogatek.
- C. urządzenia rogatkowe obsługiwane na miejscu przez pracownika.
- D. układ barierek tworzący labirynt.

Zadanie 24.

Na rysunku przedstawiono

- A. czujnik magnetyczny.
- B. obwód torowy otwarty.
- C. obwód torowy zamknięty.
- D. elektroniczny obwód nakładany.

Zadanie 25.

Urządzenie typu ASDEK należy do grupy systemów

- A. detekcji stanów awaryjnych taboru podczas jazdy.
- B. komputerowego sterowania ruchem kolejowym.
- C. samoczynnej sygnalizacji przejazdowej.
- D. licznikowej kontroli niezajętości torów.

Zadanie 26.

Do bocznikowania obwodów SOT niskiej częstotliwości należy używać bocznika o impedancji

- A. 0,05 Ω
- B. 0,10 Ω
- C. 0,15 Ω
- D. 0,20 Ω

Zadanie 27.

Zgodnie z instrukcją Ie-12 widoczność wskazania semafora wjazdowego na linii magistralnej i pierwszorzędnej przy prędkości do 120 km/h powinna wynosić co najmniej

- A. 200 m
- B. 300 m
- C. 400 m
- D. 600 m

Zadanie 28.

Zgodnie z zapisami zawartymi w instrukcji Ie-4, jeżeli nastąpiło włączenie urządzeń samoczynnej sygnalizacji przejazdowej na linii dwutorowej przez pojazd szynowy, a w tym samym czasie w strefy oddziaływania tego przejazdu wjedzie inny pojazd szynowy po tym lub sąsiednim torze, to działanie urządzeń samoczynnej sygnalizacji świetlnej zostaje

- A. podtrzymane.
- B. przerwane całkowicie.
- C. wstrzymane na 5 sekund.
- D. wstrzymane na 10 sekund.

Zadanie 29.

Przełączniki typu zamkniętego podlegają zabiegom obsługi technicznej przełączników (OTP), w ramach której należy sprawdzić ich charakterystyki elektryczne i mechaniczne, w zależności od ich typu, z dokładnością sześciu miesięcy, w następujących okresach:

- 1) co 5 lat przełączniki typu JRJ, JRR i JRG ze stykami (C - C);
- 2) co 6 lat przełączniki typu JRB, JRC, JRY i JRV;
- 3) co 10 lat przełączniki typu JRM;
- 4) co 12 lat przełączniki typu JRK, RK, JRF, ERF, ERE oraz JRG ze stykami (Ag - Ag);
- 5) co 10 lat zestawy wtykowe ERL stosowane w sbl, oraz dodatkowo po każdej naprawie lub regulacji.

Zabiegi związane z obsługą przełączników OTP typu JRK, RK, JRF, ERE zgodnie z zamieszczonym fragmentem instrukcji Ie-12 powinny być dokonywane co

- A. 5 lat.
- B. 6 lat.
- C. 10 lat.
- D. 12 lat.

Zadanie 30.

§§ instrukcji Ie-12 (E-24)	Nazwa urządzeń i wyszczególnienie wykonywanych robót	Urządzenia czynne	Urządzenia wyłączone z eksploatacji w zakresie § 84	Uwagi
58 ust. 1-4 i 7-10	Przegląd elektrycznych napędów zwrotnicowych, w tym: Przegląd napędów zwrotnicowych	1 raz/rok	1 raz/rok	3
ust. 5	Sprawdzenie sił nastawczych w elektrycznych napędach zwrotnicowych (dotyczy również napędów wykolejnicowych)	1 raz/3 mies.	-	2
ust. 6	Sprawdzenie sił trzymania w elektrycznych napędach zwrotnicowych	1 raz/2 lata	-	2
59	Konserwacja kontrolerów położenia iglic	1 raz/1 mies.		
60	Przegląd kontrolerów położenia iglic	1 raz/3 mies.	-	
61	Konserwacja układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów	1 raz/mies.	-	3
62	Przegląd układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów (wiosną i jesienią)	1 raz/6 mies.	1 raz/rok	3
63	Przegląd szaf torowych (kontenerów)	1 raz/3 mies.	1 raz/rok	

Zgodnie z zamieszczonym fragmentem Załącznika nr 1 do instrukcji Ie-12 konserwacji układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów dokonuje się raz na

- A. miesiąc.
- B. kwartał.
- C. pół roku.
- D. rok.

Zadanie 31.

Przyrząd pomiarowy przedstawiony na rysunku służy między innymi do pomiaru

- A. szerokości toru.
- B. siły trzymania napędu.
- C. grubości dzioba krzyżownicy.
- D. zużycia pionowego główki szyny.

Zadanie 32.**§ 58. Przegląd napędów zwrotnicowych**

1. Zestaw dodatkowych zabiegów utrzymaniowych dla napędów zwrotnicowych typu JEA29 oraz EEA4 (wraz ze wszelkimi podtypami) polega na sprawdzeniu czy:
 - 1) kanały prowadzące suwaki kontrolne, które powinny posiadać głębokość od 40,2 do 41,2 mm; przy zużyciu ponad 41,2 mm należy dokonać regeneracji kanału;
 - 2) wysokość suwaków kontrolnych, która powinna wynosić $30 \pm 0,2$ mm; przy zużyciu do 29,6 mm należy suwaki wymienić lub napęd umieścić w rozjazdach bez kontroli iglic;
 - 3) hak kołyski kontaktowej, w skrajnym położeniu napędu, zapada na głębokość 8 - 11 mm;
 - 4) luz w zagłębieniu między hakiem kołyski kontaktowej a ścianką wycięcia w suwaku kontrolnym iglicy przylegającej powinien wynosić 1-3 mm;
 - 5) rozwarście styków kontrolnych, gdy hak znajduje się na głębokości minimum 4 mm,

Podczas przeglądu elektrycznego napędu zwrotnicowego typu JEA29 (dotyczy również EEA4) dokonano pomiaru wysokości suwaków kontrolnych. Zmierzona wartość 29,5 mm

- A. jest poprawna.
- B. mieści się w granicy tolerancji.
- C. jest niepoprawna, należy dokonać wymiany suwaków kontrolnych.
- D. jest niepoprawna, należy dokonać regulacji napędu zwrotnicowego.

Zadanie 33.

Przepalenie bezpiecznika w obwodzie przebiegowo-sygnalowym może świadczyć o

- A. zwarciu w obwodzie.
- B. braku zasilania obwodu.
- C. braku ciągłości obwodu.
- D. spadku napięcia w obwodzie.

Zadanie 34.

Urządzenia rogatkowe obsługiwane przez pracownika, zamykające całą szerokość jezdni oraz pas ruchu przeznaczony dla pieszych na czas przejazdu przez przejazd pojazdów szynowych, stosowane są na przejazdach

- A. kategorii A
- B. kategorii B
- C. kategorii C
- D. kategorii D

Zadanie 35.

Zgodnie z instrukcją Ie-114 przyłączanie prętów nastawczych i kontrolnych napędu zwrotnicowego powinno być możliwe

- A. po zdemontowaniu napędu i części rozjazdowych.
- B. bez demontowania napędu i części rozjazdowych.
- C. po zdemontowaniu obudowy napędu.
- D. po zdemontowaniu iglicy.

Zadanie 36.

Zgodnie z instrukcją Ie-12 sprawdzenie poprawnego osadzenia łączników szynowych w otworach w szyjce szyny należy wykonać podczas konserwacji i przeglądów

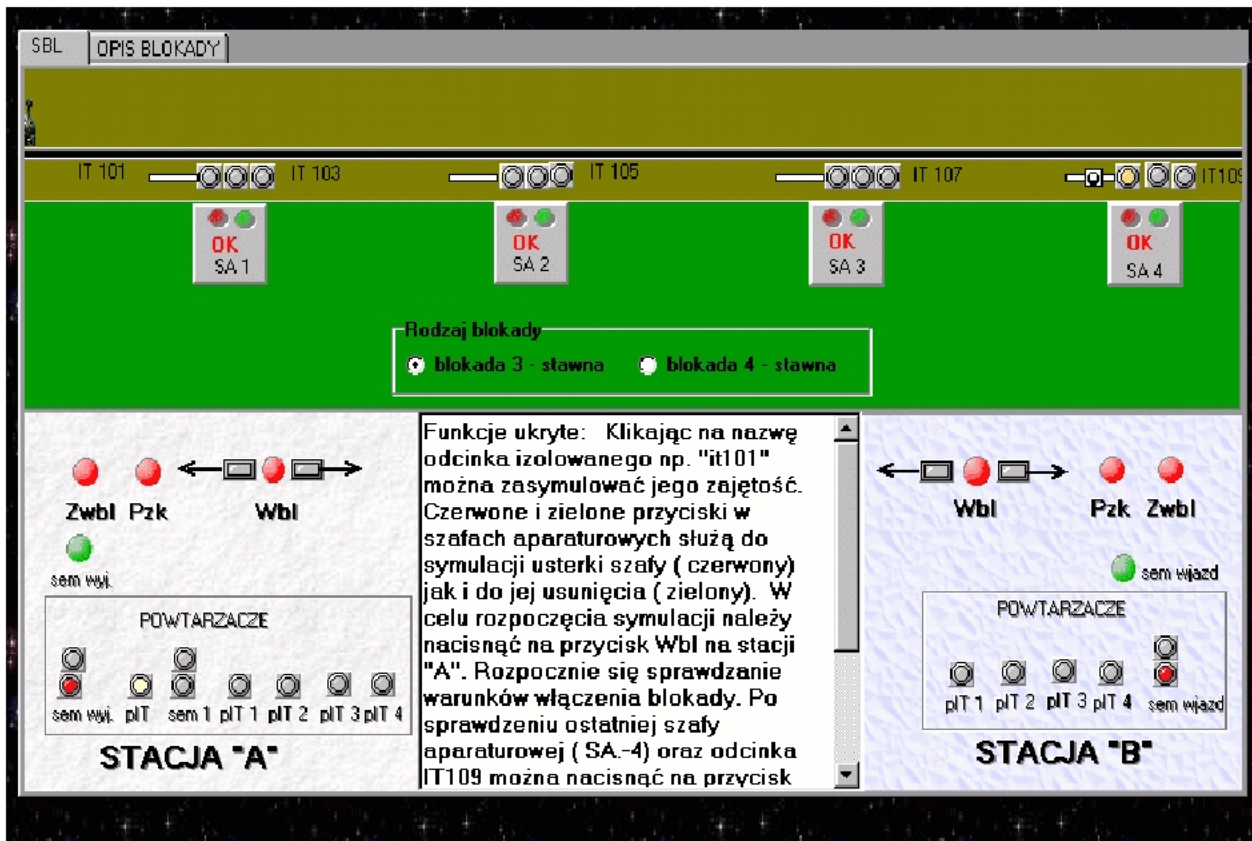
- A. układów kontroli niezajętości rozjazdów.
- B. urządzeń zdalnego sterowania.
- C. przytorowych urządzeń SHP.
- D. dławików torowych.

Zadanie 37.

Widoczność światła sygnalizatora drogowego na przejeździe kolejowo-drogowym powinna wynosić co najmniej

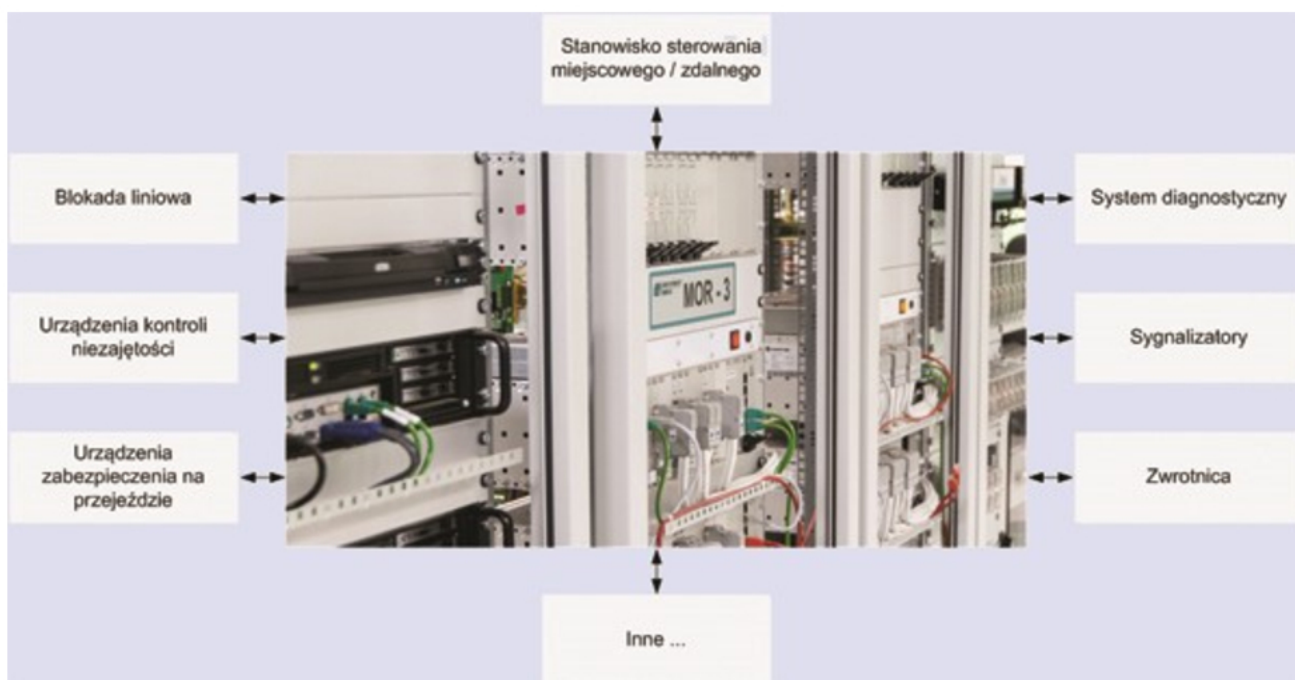
- A. 50 m przy dowolnej pogodzie.
- B. 100 m przy słonecznej pogodzie.
- C. 150 m przy deszczowej pogodzie
- D. 250 m przy słonecznej pogodzie.

Zadanie 38.



Zrzut ekranu symulatora przedstawia

- blokadę liniową jednodostępową typu Eap z posterunkiem odstępowym na szlaku.
- blokadę liniową wielodostępową typu Eac, 3 lub 4 stawną.
- samoczynną sygnalizację przejazdową typu SPA-2.
- kostkowy pulpit nastawczy.

Zadanie 39.

System komputerowy MOR-3 jest stosowany do

- A. sterowania ruchem kolejowym.
- B. planowania remontów urządzeń srk.
- C. ochrony przejazdów kolejowo-drogowych.
- D. oceniania stopnia zużycia elementów urządzeń srk.

Zadanie 40.

Zgodnie z zapisami zawartymi w instrukcji Ie-7, kierowanie, organizacja i realizacja badań diagnostycznych w zakresie procesu diagnostycznego urządzeń srk należy do obowiązków

- A. montera urządzeń srk.
- B. diagnosty urządzeń srk.
- C. głównego inżyniera urządzeń srk.
- D. inspektora diagnosty urządzeń srk.