

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

Układ graficzny © CKE 2020



Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.32**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

M.32-01-21.06-SG

Czas trwania egzaminu: **240 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i nałep naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARTĘ OFENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron i nie zawiera błędów. W razie braku stron lub innych usterek zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisz w odpowiednim miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OFENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

Zadanie egzaminacyjne

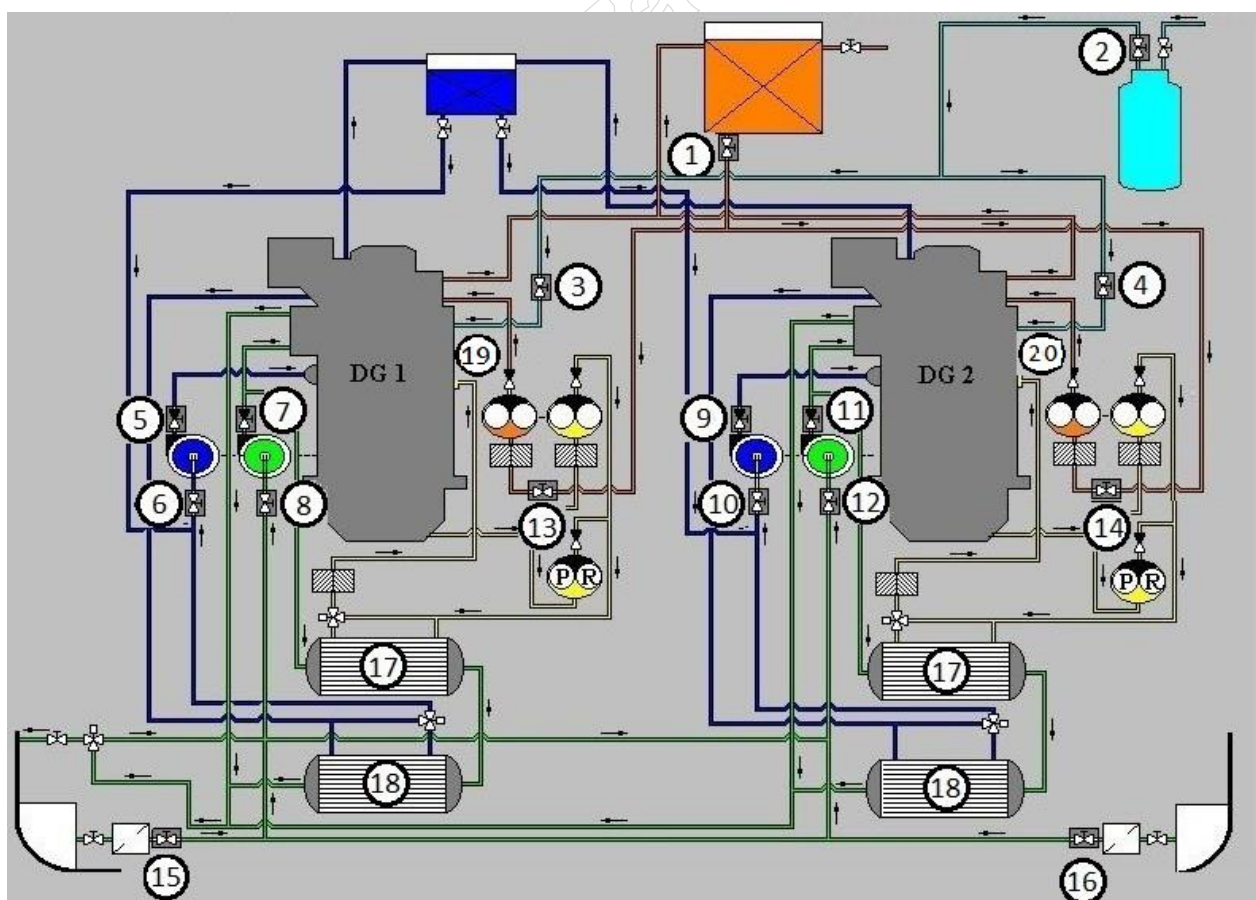
Podczas obchodu siłowni okrętowej, dokonując odczytu manometru stwierdzono na boczeniu pompy oleju smarnego niskie ciśnienie w systemie smarowym agregatu prądotwórczego nr 1. Jednocześnie nie zauważono zmiany poziomu oleju w karterze silnika. Korzystając ze schematu instalacji zespołu agregatów prądotwórczych, wykazu dostępnych narzędzi, materiałów i części zamiennych oraz wybranych fragmentów dokumentacji techniczno-ruchowej agregatów prądotwórczych, sporządź dokumentację przedstawiającą przebieg procesu lokalizacji i usunięcia możliwych uszkodzeń powodujących niewłaściwą pracę systemu smarowania silnika.

Wypisz czynności zapobiegające takim uszkodzkom w systemie smarowania zespołu agregatów, aby w przyszłości uniknąć podobnych niesprawności.

W Ryznaczonych miejscach arkusza wpisz czynności prowadzące do lokalizacji i usunięcia prześledzonych uszkodzeń powodujących niewłaściwe ciśnienie oleju w systemie smarowania agregatu prądotwórczego nr 1 oraz zestawienie narzędzi, materiałów i części zamiennych.

Następnie zgodnie z wykazem parametrów ustawianych w symulatorze zespołu agregatów prądotwórczych przygotuj symulator i reguły do pracy oraz Wykonaj Wydruk z kładek programu symulator – Panelu sterowania, Schematu i Tablicy rozdzielczej – porządkujących jego działanie. Wydruk zakładkę podpisz swoim numerem PESEL.

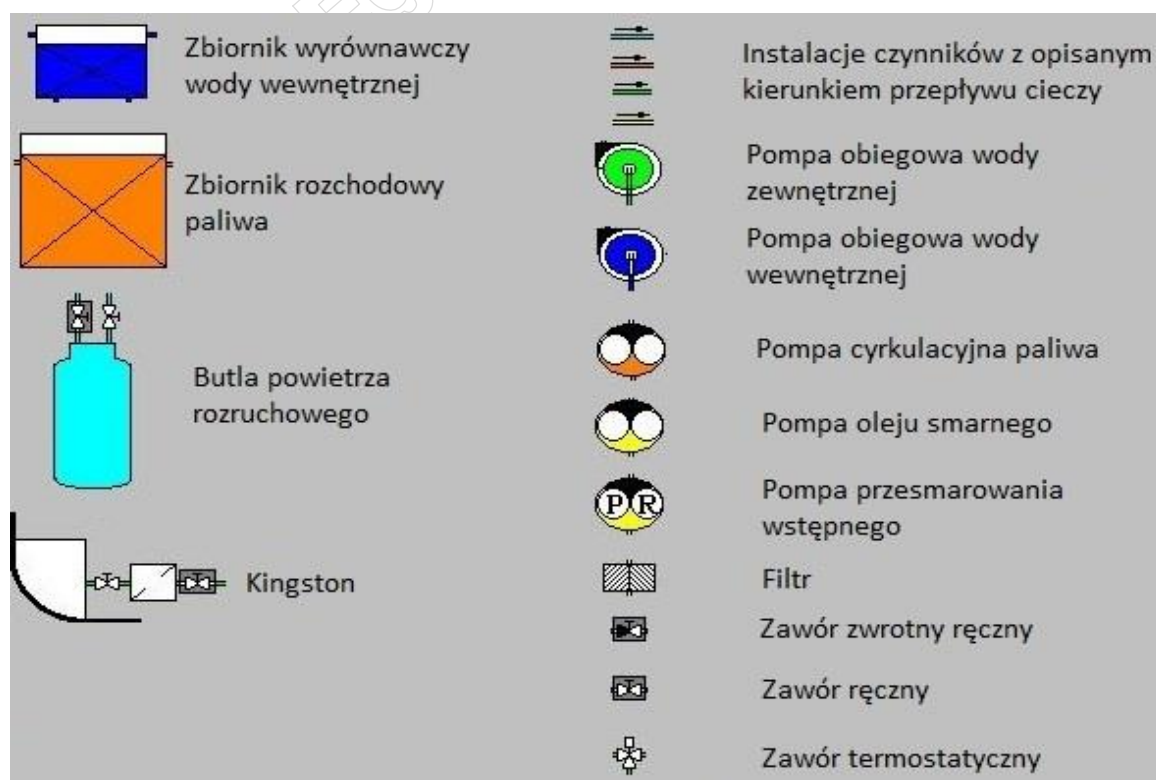
Schemat instalacji zespołu agregatów prądotwórczych



Legenda do schematu instalacji zespołu agregatów prądotwórczych:

- DG1 – Agregat prądotwórczy nr 1,
 DG2 – agregat prądotwórczy nr 2,
1. Zmierzający odcinający na zbiorniku rozchodowym paliwa
 2. Zmierzający odcinający na butli powietrza startowego,
 3. Zmierzający odcinający na dolocie powietrza startowego do agregatu nr 1,
 4. Zmierzający odcinający na dolocie powietrza startowego do agregatu nr 2,
 5. Zmierzający zwrotny na połączeniu pompy obiegowej wody zewnętrznej agregatu nr 1,
 6. Zmierzający na ssaniu pompy obiegowej wody zewnętrznej agregatu nr 1,
 7. Zmierzający zwrotny na połączeniu pompy obiegowej wody zewnętrznej agregatu nr 2,
 8. Zmierzający na ssaniu pompy obiegowej wody zewnętrznej agregatu nr 2,
 9. Zmierzający zwrotny na połączeniu pompy obiegowej wody wewnętrznej agregatu nr 1,
 10. Zmierzający na ssaniu pompy obiegowej wody wewnętrznej agregatu nr 1,
 11. Zmierzający zwrotny na połączeniu pompy obiegowej wody wewnętrznej agregatu nr 2,
 12. Zmierzający na ssaniu pompy obiegowej wody wewnętrznej agregatu nr 2,
 13. Zmierzający na ssaniu pompy cyrkulacyjnej paliwa agregatu nr 1,
 14. Zmierzający na ssaniu pompy cyrkulacyjnej paliwa agregatu nr 2,
 15. Zmierzający odcinający na dopływie wody zewnętrznej z kingstonu dennego,
 16. Zmierzający odcinający na dopływie wody zewnętrznej z kingstonu burtowego,
 17. Chłodnica oleju smarowego,
 18. Chłodnica wody wewnętrznej,
 19. Zmierzający regulacyjny ciśnienia oleju w systemie smarowania agregatu nr 1,
 20. Zmierzający regulacyjny ciśnienia oleju w systemie smarowania agregatu nr 2.

Opis ważniejszych elementów na schemacie instalacji zespołu agregatów prądotwórczych



Wykaz dostępnych narzędzi, materiałów i części zamiennych

- komplet Rkręmków,
- szczypce uniwersalne,
- komplet kluczy płaskich i oczkowych,
- młotek stalowy,
- młotek gumowy,
- materiał na uszczelki,
- komplet Rycinaków do uszczelek,
- nożyczki,
- szczotka ryżowa
- szczotka stalowa,
- związek chemiczny do czyszczenia filrów z Ranienką i pędzlem oraz rękawice ochronne,
- lutownica elektryczna,
- nóż monrski,
- ściągacz do łożysk,
- miernik uniwersalny,
- RskMfnik napięcia,
- zapasowe manometry,
- noRa chłodnica centralna,
- noRy zMRór regulacyjny ciśnienia oleju smarnego,
- zestaw naprawczy pompy wody obiegowej Rody ReRnęRznej,
- zestaw naprawczy pompy oleju smarnego,
- zapasowa pompa cyrkulacyjna paliwa,
- zestaw uszczelnień Rypu o-ring,

Wykaz parametrów ustawianych w symulatorze zespołu agregatów prądotwórczych

Panel kontrolny:

- Rybór Rypu pracy MgregaRu nr 1 R pozycji manual,
- Rybór Rypu pracy MgregaRu nr 2 R pozycji auR,
- Rybór Rypu pracy pompy Rstępnego smarowaniM MregMRu nr 1 R pozycji stop,
- Rybór Rypu pracy pompy Rstępnego smarowaniM MregMRu nr 2 R pozycji auR,
- Rybór prioryRtu uruchomienia automatycznego (st-by) w pozycji dg2.

Tablica rozdzielcza:

- synchronizacja w pozycji gen. 1,
- Rybór rodzaju synchronizacji R pozycji auR,
- grzanie stojana dla agregatu nr 1 w pozycji off,
- grzanie stojana dla agregatu nr 2 w pozycji on.

Schemat:

- należy otworzyć Rszystkie ręczne zMRory z Ryjątkiem zMRbru na Rypływie Rody z kingstonu burtowego.

Należy uruchomić i załączyć do sieci elektrycznej agregat prądotwórczy nr 1.

Procedura wydruku zakładki programu symulatora

Podczas pracy zespołu agregatów prądotwórczych należy:

1. uruchomić program „Paint” dosłownie R menu **Start**→**Programy**→**Akcesoria**,
2. kombinacją klawiszy **ALT TAB** przejść do programu **symulatora**,
3. przejść na zakładkę **Schemat** i kliknąć klawisz **PRTSCR**,
4. kombinacją klawiszy **ALT TAB** przejść do programu **Paint**,
5. kombinacją klawiszy **CTRL V** wkleić obraz do programu **Paint**,
6. Wydrukować rysunek kombinacją klawiszy **CTRL P**,
7. poruszając punkty od 2 do 6 wydrukować również zakładkę **Panel sterowania i Tablica rozdzielcza**.

UWAGA:

Należy wykonać wydruk schematu w momencie pracy agregatu prądotwórczego nr 1.

**Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) zespołu agregatów prądotwórczych
(wybrane fragmenty)**

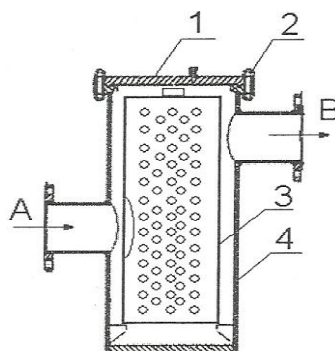
I. Zasada pracy zespołu agregatów prądotwórczych.

Agregaty prądotwórcze służą do zasilania silników R energią elektryczną. Wysokoprężne silniki spalinowe napędzają generatory elektryczne, powodując indukowanie napięcia elektrycznego. Do zasilania silników spalinowych służy paliwo podane z pomocą pomp cyrkulacyjnych do pomp tłokowych pod odpowiednim ciśnieniem.

Poszczególne elementy silników spalinowych są chłodzone wodą Reakcyjną (słodką) i wodą Reakcyjną, powietrze doładowujące oraz olej smarowy są chłodzone wodą Reakcyjną w chłodnicach. Przepływ czynników zapewniają pompy obiegowe: Rody Reaktywnej, Rody ze Reaktywnej, oleju smarowego oraz pompa cyrkulacyjna paliwa. Woda zewnętrzna przepływa przez rury, w których znajdują się filtry zgrubne zatrzymujące większe zanieczyszczenia i zanieczyszczające tym samym pompy obiegowe Rody ze Reaktywnej przed uszkodzeniem.

II. Filtr na ssaniu pompy oleju smarowego.

Na ssaniu pompy oleju smarowego znajduje się filtr zatrzymujący pompę oleju przed uszkodzeniem zanieczyszczeniami mechanicznymi. Na dopływie i odpływie oleju z filtra znajdują się zawory ręczne, które powinny być otwarte podczas normalnej pracy agregatu. Zamykają się tylko na czas czyszczenia filtra. Co miesiąc lub w przypadku zabrudzenia filtra, co oznaczają spadkiem ciśnienia na wlocie pompy oleju, należy wyjąć jego pokład, oczyścić oraz sprawdzić stan techniczny do czego potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe, klucze rękowe oraz związek chemiczny do czyszczenia filtrów. Po każdorazowym otwarciu pokrywy korpusu należy wymienić uszczelkę, którą można wykonać z materiału przeznaczonego do wykonywania uszczelek np. klingerytu.

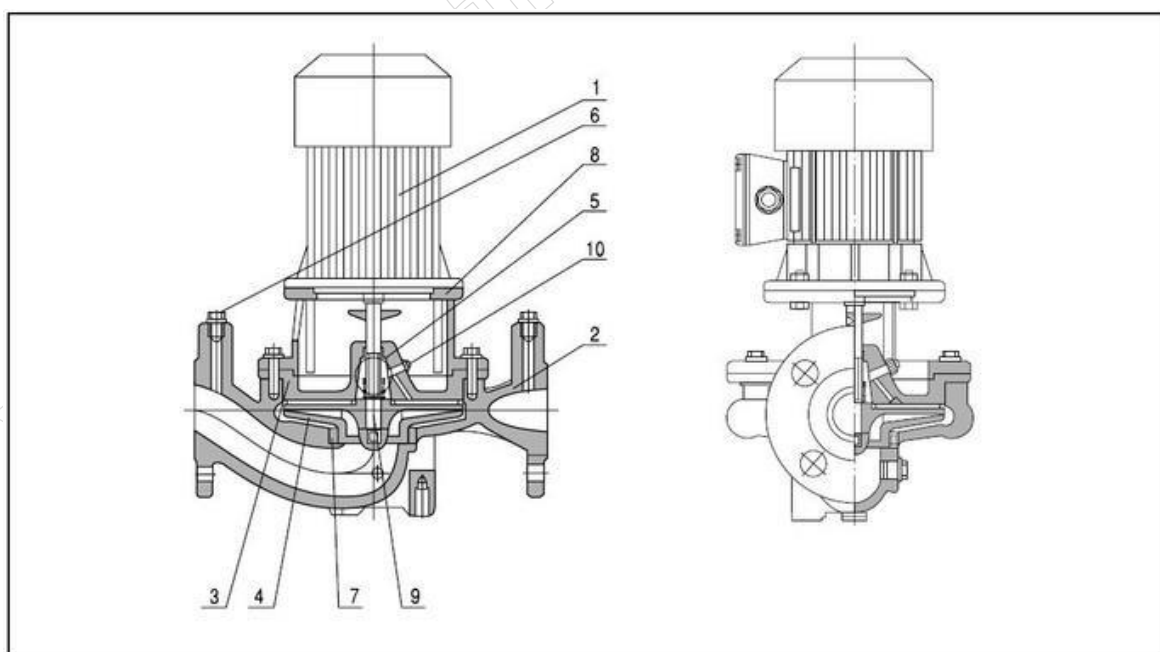


Rysunek 1. Filtr na ssaniu pompy oleju smarnego

- A - dopływ oleju,
- B - Ryptyw oleju,
- 1 - pokrywa filtra,
- 2 - śruba mocująca pokrywę do korpusu,
- 3 - Rkład filrujący,
- 4 - korpus filtra.

III. Pompa obiegowa wody zewnętrznej.

Pompa obiegowa wody zewnętrznej służy do RymuszeniMobiegu Rody morskiej R systemie na kłory składMą się: zMRory zasilaniMRody do kingsłonów, kingsłony: burłowy i denny, zMRory na Ryptywie Rody z kingsłonów, ruociągi i chłodnice Rody ReRnęłżnej, oleju smłnego oraz poRietrzł doładowującego. W przypadku RadliRie działającej pompy, co może się objMRać spadkiem ciśnieniMna łoczeniu pompy, należy rozkręcić pompę i uszkodzone lub zużył elementy Rymienić na nołre z zestawu naprawczego lub Rymienić pompę nł nołrą. Należy używać tylko oryginalnych części.

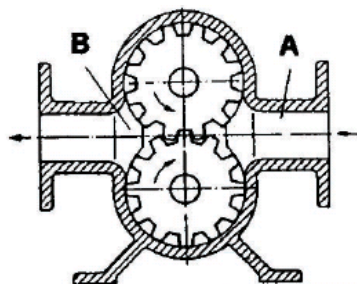


Lp.	Nazwa części		Lp.	Nazwa części	
1.	Silnik		6.	Korek zaślepiający	
2.	Korpus		7.	Pierścień labiryntu	
3.	Pokrywa		8.	Łącznik	
4.	Wirnik zamknięty		9.	Wał silnika	
5.	Dławnica		10.	Odpowietznik	

Rysunek 2. Pompa obiegowa wody zewnętrznej

IV. Pompa oleju smarnego.

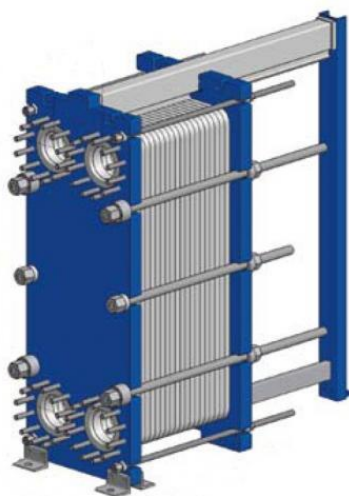
Pompa oleju smarnego służy do wymuszenia obiegu oleju w systemie smarowania i wytworzenia ciśnienia w celu dostarczenia czynnika do poszczególnych punktów smarnych. W przypadku wadliwej dziaającej pompy, co może się objawić spadkiem ciśnienia na tłoczniu lub jego brakiem, należy rozkręcić pompę i uszkodzone lub zużyte elementy wymienić na nowe z zestawu naprawczego, lub wymienić pompę na nową. Należy używać tylko oryginalnych części. Do naprawy bądź wymiany pompy będą potrzebne klucze płaskie i oczkowe, śruby oraz uszczelki do połączeń kołnierзовych.



Rysunek 3. Pompa oleju smarnego
A-króciec ssawny, B-króciec tłoczny

V. Chłodnice.

Zastosowane chłodnice są typu płytowego. Służą do chłodzenia wody refrigeracyjnej (słodkiej) chłodzącej agregaty prądotwórcze oraz oleju smarnego. Co 6 miesięcy (lub w przypadku wcześniejszego zużycia) należy je rozkręcić i oczyścić mechanicznie płyty przy pomocy szczotek ryżowych. W przypadku nadmiernego zużycia płyt, nastąpi spadek wydajności chłodzenia, co spowoduje wzrost temperatury chłodzonego czynnika oraz wzrost jego ciśnienia w systemie.



Rysunek 4. Chłodnica centralna

VI. Manometry.

Manometry zamontowane w systemach wody refrigeracyjnej, olejowej, oleju smarnego i paliwa służą do kontroli ciśnienia panującego w poszczególnych systemach. W przypadku uszkodzenia manometru należy wymienić go na nowy. Będą do tego potrzebne klucze płaskie i oczkowe.

VII. Zawory termostaticzne.

Służą do utrzymywania temperatury czynnika roboczego na wartości zadanej. W przypadku zbyt niskiej temperatury zawór kieruje czynnik obiegający chłodnicę. W przypadku zbyt wysokiej temperatury czynnik zostaje przekierowany do chłodnicy, gdzie zostaje schłodzony do odpowiedniej temperatury. W przypadku nadmiernej lub niedostatecznej temperatury czynnika należy sprawdzić pracę zaworu termostaticznego i w przypadku stwierdzenia niewłaściwej jego pracy wymienić go na nowy. Potrzebne będą do tego klucze płaskie i oczkowe oraz śruby. Należy pamiętać o wymianie uszczelek na nowe.

VIII. Zawór regulacyjny ciśnienia oleju w systemie smarowania.

Zawór regulacyjny ciśnienia oleju służy do utrzymywania stałego ciśnienia czynnika w systemie smarowania. Podczas uruchamiania silnika ciśnienie oleju byłoby zbyt wysokie ze względu na dużą gęstość oleju (niska temperatura). W tym czasie część oleju jest kierowana przez przeleworąg z potrotem do kamery. Po krótkim okresie czasu pracy silnika, gdy temperatura zostanie ustabilizowana, zawór ciśnieniowy utrzymuje ciśnienie oleju w systemie na poziomie zalecanym przez producenta silnika. W przypadku niewłaściwego ustawienia zaworu regulacyjnego należy wyregulować. Będą do tego potrzebne klucze oczkowe oraz pokrętła. W przypadku uszkodzenia zaworu, co będzie się objawiało brakiem możliwości wyregulowania (ustawienia) właściwego ciśnienia należy zawór zdemonstrować oraz naprawić za pomocą zestawu naprawczego lub wymienić na nowy i wyregulować. Do wymiany potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- Wykaz przewidzianych uszkodzeń porównujący ciśnienie oleju w systemie smarowania agregatu prądotwórczego nr 1,
- Wykaz czynności prowadzących do lokalizacji przewidywanych uszkodzeń,
- Wykaz czynności prowadzących do usunięcia przewidywanych uszkodzeń i czynności zapobiegających podobnym uszkodzeniom,
- Wykaz narzędzi, materiałów i części zamiennych niezbędnych do usunięcia uszkodzeń,
- Wydruk z kładek „panel sterowania” i „ramka rozdzielcza” symulatora zespołu agregatów prądotwórczych z odpowiednimi ustawionymi przełącznikami i uruchomionym agregatem nr 1,
- Wydruk z kładek „schemat” symulatora zespołu agregatów prądotwórczych z odpowiednimi zmianami ręcznymi ustawionymi we właściwej pozycji.

Wykaz przewidywanych uszkodzeń powodujących niskie ciśnienie oleju w systemie smarowania agregatu prądotwórczego nr 1

Lp.	Opis uszkodzenia (niesprawności)

Wykaz czynności prowadzących do lokalizacji przewidywanych uszkodzeń

Lp.	Czynności sprawdzające poprawność działania elementów i urządzeń mających wpływ na niskie ciśnienie oleju

**Wykaz czynności prowadzących do usunięcia przewidywanych uszkodzeń
i czynności zapobiegających podobnym uszkodzeniom**

Lp.	Czynności, które należy wykonać w celu usunięcia stwierdzonych niesprawności oraz czynności zapobiegające powstawaniu podobnym niesprawnościom
Czynności jakie należy wykonać w celu usunięcia stwierdzonych niesprawności	
Czynności zapobiegające powstawaniu podobnym niesprawnościom	

Wykaz narzędzi, materiałów i części zamiennych niezbędnych do usunięcia uszkodzeń

Lp.	Narzędzia, materiały i części zamienne potrzebne do usunięcia niesprawności
	Narzędzia i materiały
	Części zamienne

Wypełnia zdający

Do arkusza egzaminacyjnego dołączam wydruki w liczbie: kartek – czystopisu i kartek – brudnopisu.

Wypełnia Przewodniczący ZN

Potwierdzam dołączenie przez zdającego do arkusza egzaminacyjnego wydruków w liczbie kartek łącznie.

.....
Czytelny podpis Przewodniczącego ZN