

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.31**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

M.31-01-20.06-SG

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY 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 17 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki 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 zapisze w widocznym 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 OCENY 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

Zgodnie z programem obsługi technicznej należy wykonać czynności obsługowe systemu hydraulicznego. Korzystając z zamieszczonych informacji:

- przyporządkuj, zgodnie z rysunkiem 1, oznaczenia liczbowe elementom systemu hydraulicznego zamieszczonym w tabeli 1,
- sporządź wykaz elementów wchodzących w skład układu nadciśnienia zbiornika hydraulicznego – uzupełnij tabelę 2,
- sporządź wykaz elementów przez które przepływa olej dla określonego stanu systemu hydraulicznego – uzupełnij tabelę 3,
- ustal przyczyny nieprawidłowych wskazań układu sygnalizacji niskiego ciśnienia systemu hydraulicznego – uzupełnij w tabelę 4,
- sporządź wykaz części zamiennych, materiałów i narzędzi niezbędnych do usunięcia niesprawności systemu hydraulicznego – uzupełnij tabelę 5,
- oblicz czas maksymalnego wysunięcia tłoka oraz wartość siły, jaką może wytworzyć siłownik hydrauliczny – uzupełnij tabelę 6.

Opis wybranych elementów instalacji hydraulicznej samolotu

1. Opis ogólny

System hydrauliczny zasila poszczególne układy samolotu w energię hydrauliczną o ciśnieniu 3000 funtów/cal².

Wskaźniki parametrów i układy ostrzegawcze dostarczają załodze samolotu informacji umożliwiających monitorowanie tego systemu.

Podzespoły systemu są rozmieszczone na silniku samolotu oraz w przedziale podwozia głównego. Źródłami ciśnienia są: pompa napędzana od silnika samolotu (EDP) oraz pompa napędzana silnikiem elektrycznym (EMDP).

Pompa silnikowa (EDP) jest zamontowana bezpośrednio na skrzynce napędów silnika, skąd pobiera moc, a jej wirnik obraca się zawsze, kiedy silnik samolotu jest uruchomiony. Pompa wytwarza odpowiednie ciśnienie dopiero po ustawieniu przełącznika ENG na tablicy w kabinie załogi w położenie ON.

Pompa elektryczna zamontowana w przedziale podwozia głównego (EMDP) wytwarza odpowiednie ciśnienie również od momentu ustawienia przełącznika ELEC na tablicy w kabinie załogi w położenie ON.

Ustawienie przełączników ENG i ELEC w pozycję ON powoduje przestawienie elektrozaworów znajdujących się na liniach drenażowych tych pomp w pozycję zamkniętą. Od tego momentu pompa zaczyna tłoczyć olej do systemu.

Zbiornik hydrauliczny jest zbiornikiem ciśnieniowym. Ciśnienie wewnątrz zbiornika jest utrzymywane przez wtłaczanie do niego powietrza pobieranego z systemu pneumatycznego. Moduł filtrów oczyszcza olej po sprężeniu przez pompy, po przejściu przez układ drenażu korpusów pomp oraz w linii powrotnej z układów hydraulicznych. Chłodnica oleju hydraulicznego umieszczona jest w zbiorniku paliwowym, a jej zadaniem jest obniżenie temperatury oleju hydraulicznego znajdującego się w linii drenażu korpusów pomp przed jego powrotem do zbiornika.

2. Moduły ciśnieniowe systemu

Moduł ciśnieniowy oczyszcza z zanieczyszczeń olej hydrauliczny i jest umieszczony na linii tłocznej tuż za pompami.

Moduł ciśnieniowy zawiera:

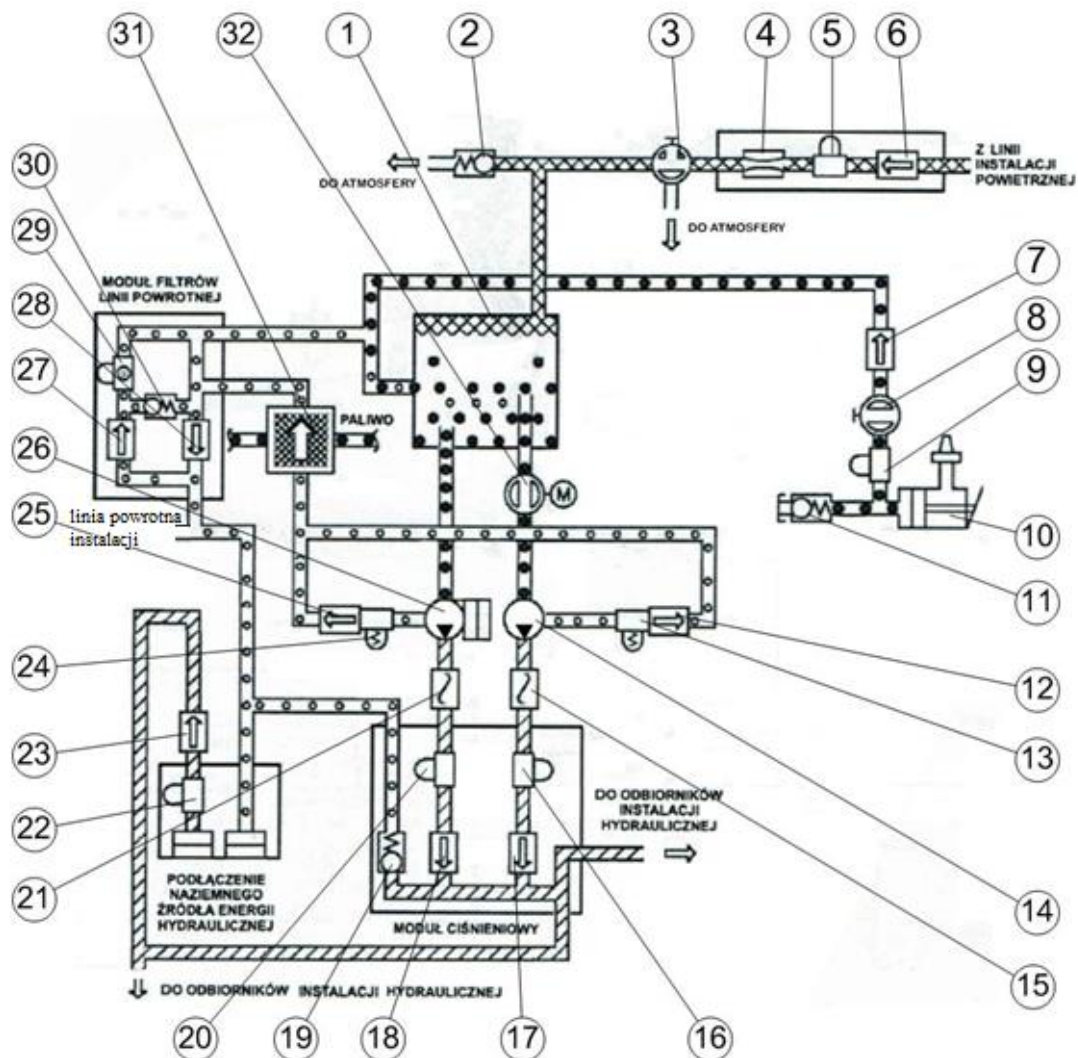
- dwa zawory jednokierunkowe, blokujące przepływ z linii tłoczenia pracującej pompy EDP na stronę tłoczenia niepracującej pompy EMDP lub z linii tłoczenia pracującej pompy EMDP na stronę tłoczenia niepracującej pompy EDP.
- dwa sygnalizatory ciśnienia znajdujące się na linii tłoczenia pomp EDP i EMDP, współpracujące z odpowiednimi lampkami LOW PRESSURE na tablicy w kabinie pilotów. Sygnalizatory są zamontowane przed zaworami jednokierunkowymi.

3. Układ nadciśnienia zbiornika hydraulicznego

Podzespoły układu nadciśnienia zbiornika hydraulicznego są rozmieszczone w samolocie w sąsiedztwie przedniej przegrody przedziału podwozia głównego i są przeznaczone do sterowania ciśnieniem powietrza wpływającego do zbiornika.

Powietrze jest dostarczane z systemu pneumatycznego po obniżeniu wartości ciśnienia do 45 funtów/cal². Nadciśnienie powietrza w zbiorniku zabezpiecza pompy przed powstawaniem zjawiska kawitacji oraz zapewnia właściwą wartość ciśnienia powrotnego na linii zlewowej.

Moduł ciśnieniowy zbiornika jest głównym zespołem instalacji nadmuchu i zawiera zawory jednokierunkowe, filtr powietrza, zespół dławików (kryz), zawór nadmuchu ze źródeł zewnętrznych oraz przyłącze testowe. Dodatkowo, każdy ze zbiorników posiada związane z nim podzespoły takie, jak odpowietrzacze, dławiki, zawory upuszczania ciśnienia, wskaźniki ciśnienia i zawory bezpieczeństwa.

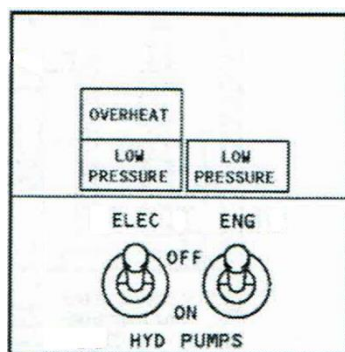


Rys. 1. Uproszczony schemat systemu hydraulicznego

4. Układ ostrzegania o niskim ciśnieniu na wyjściu z pomp

Układ ostrzegania o niskim ciśnieniu oleju obejmuje pompy hydrauliczne. Sygnalizatory niskiego ciśnienia są zamontowane w module ciśnieniowym systemu. Informacje dotyczące wartości ciśnień przetworzone przez sygnalizatory są wyświetlane na lampkach „tabliczkach” sygnalizacyjnych (koloru pomarańczowego) na tablicy przyrządów w kabinie załogi.

Lampki sygnalizujące niskie ciśnienie oleju w systemie znajdują się nad odpowiednimi włącznikami pomp hydraulicznych na tablicy przyrządów w kabinie załogi.



Rys. 2. Tablica sterowania systemu hydraulicznego w kabinie pilotów

Opis niesprawności instalacji hydraulicznej

„Podczas sprawdzania instalacji hydraulicznej przy pracujących silnikach samolotu stwierdzono, że przy wyłączonej pompie hydraulicznej EDP (pompa napędzana od silnika głównego), a włączonej pompie EMDP (pompa napędzana dodatkowym silnikiem elektrycznym) nie świecą obie lampki „LOW PRESSURE” systemu hydraulicznego na tablicy przyrządów w kabinie załogi. Przy wszystkich pozostałych konfiguracjach włączania/wyłączania pomp sygnalizacja niskiego ciśnienia za pompami działa prawidłowo.

Dodatkowo sprawdzono sprawność żarówek w lampkach sygnalizacyjnych „LOW PRESSURE” oraz położenie bezpieczników na tablicy bezpieczników – nie stwierdzono nieprawidłowości”.

Załączona tabelka obrazuje wskazania sygnalizacji „LOW PRESSURE” podczas sprawdzania.

Stan pracy pomp	Przełącznik pompy		Lampka „LOW PRESSURE”	
	Opis przełącznika	Pozycja	Wynik sprawdzania	Wymagania
Włączone są obie pompy	ENG	ON	Nie świeci	Nie świeci
	ELEC	ON	Nie świeci	Nie świeci
Włączona jest tylko pompa EDP	ENG	ON	Nie świeci	Nie świeci
	ELEC	OFF	Świeci	Świeci
Włączona jest tylko pompa EMDP	ENG	OFF	Nie świeci	Świeci
	ELEC	ON	Nie świeci	Nie świeci
Wyłączone są obie pompy	ENG	OFF	Świeci	Świeci
	ELEC	OFF	Świeci	Świeci

WYMIANA SYGNALIZATORÓW NISKIEGO CIŚNIENIA I ZAWORÓW ZWROTNYCH**1. INFORMACJE OGÓLNE**

- A. Procedura zawiera cztery zadania: dwa zadania - demontażu i montażu sygnalizatorów ciśnienia oraz dwa zadania - demontażu i montażu zaworów jednokierunkowych.
- B. Sygnalizatory niskiego ciśnienia oraz zawory jednokierunkowe zamontowane są w module ciśnieniowym tego systemu.

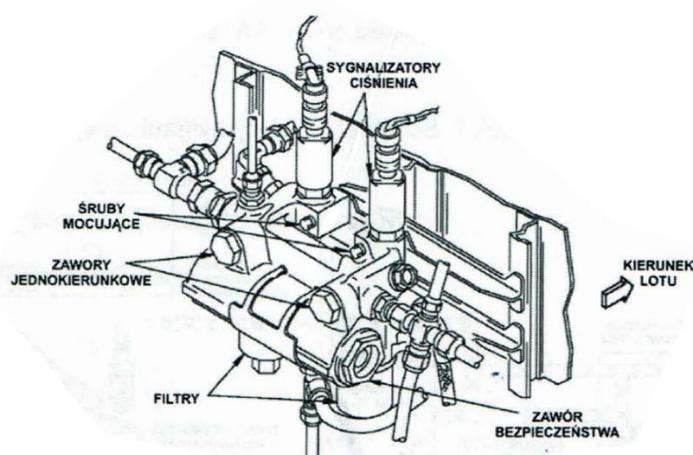
OSTRZEŻENIE: WYKONUJĄC JAKIEKOLWIEK CZYNNOŚCI
DEMONTAŻOWO/MONTAŻOWE ELEMENTÓW SYSTEMU
HYDRAULICZNEGO PAMIĘTAJ, ŻE NALEŻY:

1. Przed rozpoczęciem prac:

- Sprawdzić, czy podwozie zostało zabezpieczone tzw. „szpilkami” przed przypadkowym złożeniem się (procedura 32-00-01 P/B 201 - BLOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU - PRAKTYKI OBSŁUGOWE).
- Zabezpieczyć oczy i skórę rąk przed żrącym działaniem oleju hydraulicznego -założyć odpowiednie okulary i rękawice.
- Przygotować i stosować wanny odpowiedniej wielkości i pojemności w celu zabezpieczenia przed wylewaniem się oleju na podłoże.
- Przygotować czyściwo (odpowiednio chłonne szmaty, najlepiej bawełniane).

2. Po zakończeniu prac:

- Zlać olej z wanien do specjalnych pojemników na zlewki.
- Oczyszczyć i osuszyć elementy samolotu zalane olejem hydraulicznym stosując przygotowane czyściwo i osuszyć wykorzystywane wanny.
- Zużyte czyściwo wrzucać tylko do odpowiednio oznakowanych pojemników.



Rys. 29.15 Moduł ciśnienia

ZADANIE 29-15-71-002-005	29-15-71 Maj 25/2008
---------------------------------	---------------------------------------

2. DEMONTAŻ ZAWORU ZWROTNEGO Z MODUŁU CIŚNIENIA

A. Części zamienne

	Rodzaj wyposażenia	Numer katalogowy
	Zaślepka do modułu ciśnienia systemu hydraulicznego	TK216

B. Odniesienia

	Odniesienia	Tytuły
	29-09-00 P/B 201	UKŁAD NADCIŚNIENIA ZBIORNIKÓW HYDRAULICZNYCH - PRAKTYKI OBSŁUGOWE
	29-15-00 P/B 201	INSTALACJA HYDRAULICZNA- PRAKTYKI OBSŁUGOWE
	32-00-01 P/B 201	BŁOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU - PRAKTYKI OBSŁUGOWE

C. Narzędzia specjalistyczne

	Rodzaj narzędzia	Typ
	Klucz dynamometryczny z końcówką sztorcową	BS 300
	Szczypce do drutu	SCD-6k
	Klucz nasadowy	NASD-17-00.1

D. Strefy lokalizacji

	Strefa	Miejsce
	216	Lewy Przedział Podwozia Głównego
	217	Prawy Przedział Podwozia Głównego

E. Procedura

- (1) Obniż ciśnienie w instalacji hydraulicznej do 0 psi - grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-15-00/201.
- (2) Obniż ciśnienie w odpowiednim zbiorniku hydraulicznym do 0 psi - grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-09-00/201.
- (3) Wyłącz podane poniżej bezpieczniki i powieś na nich tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ",
 - (a) Tablica bezpieczników P6-2
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS
- (4) Powieś tabliczkę „NIE WŁĄCZAĆ POMP” na tablicy P5 w kabinie załogi.
- (5) Zdemontuj zawór jednokierunkowy z modułu ciśnieniowego.
- (6) Zamontuj zaślepkę w miejsce wymontowanego zaworu.

----- **KONIEC ZADANIA 29-15-71-002-005** -----

ZADANIE 29-15-71-402-006	29-15-71 Maj 25/2008
---------------------------------	---------------------------------------

3. MONTAŻ ZAWORU ZWROTNEGO W MODULE CIŚNIENIA

A. Części zamienne

	Rodzaj części	Numer katalogowy
	Zawór zwrotny	Według IPC

B. Materiały zużywalne

	Rodzaj materiału	Typ
	Smar do zespołów pracujących w oleju SKYDROL	MCS 352B
	Olej hydrauliczny	BMS 311
	Drut do zabezpieczania połączeń gwintowych	0,8 mm

C. Narzędzia specjalistyczne

	Rodzaj narzędzia	Typ
	Klucz dynamometryczny z końcówką sztorcową	BS 300
	Szczypce do kontrowania drutem	SCZ-4k
	Klucz nasadowy	NASD-17-00.1

D. Odniesienia

	Odniesienia	Tytuły
	29-09-00 P/B 201	UKŁAD NADCIŚNIENIA ZBIORNIKÓW HYDRAULICZNYCH - PRAKTYKI OBSŁUGOWE
	29-15-00 P/B 201	INSTALACJA HYDRAULICZNA - PRAKTYKI OBSŁUGOWE
	32-00-01 P/B 201	BLOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU - PRAKTYKI OBSŁUGOWE
	12-11-02 P/B 301	TANKOWANIE SAMOLOTU POD CIŚNIENIEM - OBSŁUGA SERWISOWA

E. Strefy lokalizacji

	Strefa	Miejsce
	216	Lewy Przedział Podwozia Głównego
	217	Prawy Przedział Podwozia Głównego

F. Procedura

- (1) Nałożyć smar lub zwilżyć olejem hydraulicznym uszczelkę podstawową i zapasową typu O.
- (2) Umieścić obydwie uszczelki w odpowiednich rowkach zaworu jednokierunkowego.
- (3) Nałożyć smar lub zwilżyć olejem hydraulicznym gwint zaworu jednokierunkowego w celu łatwiejszego montażu.
- (4) Usunąć zaślepkę z otworu w module ciśnieniowym.
- (5) Zamontować zawór jednokierunkowy w otworze modułu ciśnieniowego.
- (6) Dokręcić zawór momentem 200 funt * cal z użyciem klucza dynamometrycznego.
- (7) Włączyć wyłączone uprzednio bezpieczniki i usunąć tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ".
 - (a) Tablica bezpieczników P6-2.
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS
- (8) Usunąć tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ POMP" z tablicy P5 w kabinie załogi.
- (9) Uruchomić odpowiedni silnik - grupa stron Podręcznika Obsługi od 71-00-00/201.
- (10) Włączyć pompy systemu hydraulicznego w celu wytworzenia ciśnienia roboczego - grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-15-00/201.

OSTRZEŻENIE: NIE URUCHAMIAJ POMP SYSTEMU NA DŁUŻEJ NIŻ 2 MINUTY PRZY PUSTYCH ZBIORNIKACH PALIWOWYCH SAMOLOTU. ZBIORNIK POWINIEN ZAWIERAĆ MINIMUM 250 GALONÓW (1675 FUNTÓW/760 KILOGRAMÓW) PALIWA. JEŚLI W ZBIORNIKU NIE BĘDZIE WŁAŚCIWEJ ILOŚCI PALIWA, OLEJ W SYSTEMIE HYDRAULICZNYM ULEGNIE PRZEGRZANIU.

- (11) Wykonaj następujące czynności jeśli wymieniałeś zawór jednokierunkowy pompy napędzanej silnikiem elektrycznym:
 - (a) Włącz pompę napędzaną od silnika samolotu.
 - (b) Upewnij się, że tabliczka sygnalizacyjna LOW PRESSURE pompy napędzanej silnikiem elektrycznym świeci nadal.
- (12) Wykonaj następujące czynności jeśli wymieniałeś zawór jednokierunkowy pompy napędzanej od silnika samolotu.
 - (a) Włącz pompę napędzaną silnikiem elektrycznym.
 - (b) Upewnij się, że tabliczka sygnalizacyjna LOW PRESSURE pompy napędzanej od silnika samolotu świeci nadal.
- (13) Sprawdź, czy w miejscu zamontowania zaworu nie ma podcieków oleju hydraulicznego.
- (14) Zabezpiecz połączenie gwintowe zaworu drutem kontrującym.

----- **KONIEC ZADANIA 29-15-71-402-006** -----

ZADANIE 29-34-11-004-001	29-34-11 Maj 25/2008
---------------------------------	---------------------------------------

4. Demontaż sygnalizatorów niskiego ciśnienia pomp hydraulicznych

A. Wyposażenie dodatkowe

	Rodzaj wyposażenia	Typ
	Zaślepka do modułu ciśnieniowego instalacji hydraulicznej	TK215

B. Odniesienia

	Odniesienia	Tytuły
	29-15-00 P/B 201	INSTALACJA HYDRAULICZNA - PRAKTYKI OBSŁUGOWE
	32-00-01 P/B 201	BŁOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU - PRAKTYKI OBSŁUGOWE

C. Strefy lokalizacji

	Strefa	Miejsce
	101	Kabina pilotów - strona lewa
	102	Kabina pilotów - strona prawa
	216	Lewy Przedział Podwozia Głównego
	217	Prawy Przedział Podwozia Głównego

D. Procedura

- (1)Obniżyć ciśnienie w instalacji hydraulicznej do 0 psi - grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-15-00/201.
- (2)Obniżyć ciśnienie w odpowiednim zbiorniku hydraulicznym do 0 psi - grupa stron Podręcznika Obsługi od 29-09-00/201.
- (3)Wyłączyć wymienione poniżej bezpieczniki i powiesić na nich tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ".
 - (a) Tablica bezpieczników P6-2.
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS
 - (b) Tablica bezpieczników P6-3.
 - 1) INDICATOR MASTER DIM BUS SECT
- (4)Odłączyć wtyk elektryczny od odpowiedniego sygnalizatora ciśnienia.
- (5)Zdemontować odpowiedni sygnalizator ciśnienia z modułu ciśnieniowego.
 - (a)Usunąć uszczelkę typu O.
 - (b)Zamontować zaślepkę w miejsce wymontowanego sygnalizatora ciśnienia.

----- **KONIEC ZADANIA 29-34-11-004-001** -----

ZADANIE 29-34-11-404-008	29-34-11 Maj 25/2008
---------------------------------	---------------------------------------

5. Montaż sygnalizatorów niskiego ciśnienia pomp hydraulicznych

A. Części zamienne	
Rodzaj części	Numer katalogowy
Sygnalizator ciśnienia	Według IPC
Uszczelka typu O	Według IPC

B. Materiały zużywalne	
Rodzaj materiału	Typ
Smar do zespołów pracujących w oleju SKYDROL	MCS 352B
Olej Hydrauliczny	BMS 311
Drut do zabezpieczania połączeń gwintowych	1,0 mm

C. Narzędzia specjalistyczne	
Rodzaj narzędzia	Typ
Klucz dynamometryczny z końcówką płaską	BP 300
Szczypce do kontrowania drutem	SCZ-4k

D. Odniesienia	
Odniesienia	Tytuły
29-15-00 P/B 201	INSTALACJA HYDRAULICZNA - PRAKTYKI OBSŁUGOWE
32-00-01 P/B 201	BŁOKOWANIE PODWOZIA NA POSTOJU - PRAKTYKI OBSŁUGOWE
24-22-00 P/B 201	RĘCZNE STEROWANIE INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ - PRAKTYKI OBSŁUGOWE (WŁĄCZENIE NAPIĘCIA)
71-00-00 P/B 201	ZESPÓŁ NAPĘDOWY - PRAKTYKI OBSŁUGOWE (PROCEDURY URUCHAMIANIA)
12-11-02 P/B 301	TANKOWANIE SAMOLOTU POD CIŚNIENIEM - OBSŁUGA SERWISOWA

E. Strefy lokalizacji	
Strefa	Miejsce
101	Kabina pilotów - strona lewa
102	Kabina pilotów - strona prawa
216	Lewy Przedział Podwozia Głównego
217	Prawy Przedział Podwozia Głównego

F. Procedura

- (1) Nałożyć smar lub zwilżyć olejem hydraulicznym uszczelkę typu O i gwint sygnalizatora ciśnienia.
- (2) Umieścić uszczelkę typu O w odpowiednim rowku sygnalizatora ciśnienia.
- (3) Usunąć zaślepkę z otworu w module ciśnieniowym.
- (4) Zamontować sygnalizator ciśnienia w otworze modułu ciśnieniowego.
 - (a) Dokręcić sygnalizator odpowiednim kluczem.
 - (b) Zabezpieczyć połączenie gwintowe drutem.
- (5) Podłączyć wtyk elektryczny.
- (6) Usunąć tabliczkę "NIE WŁĄCZAĆ" z tablicy bezpieczników.
 - (a) Tablica bezpieczników P6-2.
 - 1) HYD SYSTEM ELEC HYD PUMP CONT SYS

(b) Tablica bezpieczników P6-3.

1) INDICATOR MASTER DIM BUS SECT

G.Sprawdzenie sygnalizatora ciśnienia.

(1)Włącz zasilanie elektryczne - grupa stron Podręcznika Obsługi od 24-22-00/201.

(2)Upewnij się, że odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne LOW PRESSURE (ENG lub ELEC) na tablicy P5 świecą.

OSTRZEŻENIE: NIE URUCHAMIAJ POMP NA DŁUŻEJ NIŻ 2 MINUTY PRZY PUSTYCH ZBIORNIKACH PALIWOWYCH SAMOLOTU. ZBIORNIK POWINIEN ZAWIERAĆ MINIMUM 250 GALONÓW (1675 FUNTÓW/760 KILOGRAMÓW) PALIWA. JEŚLI W ZBIORNIKU NIE BĘDZIE WŁAŚCIWEJ ILOŚCI PALIWA, OLEJ W SYSTEMIE HYDRAULICZNYM ULEGNIE PRZEGRZANIU.

(3)Uruchom odpowiedni silnik - grupa stron Podręcznika Obsługi od 71-00-00/201.

(a) Upewnij się, że odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne LOW PRESSURE (ENG lub ELEC) zgasły.

(4)Wyłącz silnik - grupa stron Podręcznika Obsługi od 71-00-00/201.

(a) Upewnij się, że odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne LOW PRESSURE (ENG lub ELEC) na tablicy P5 zaświeciły się.

(5)Sprawdź czy nie ma podcieków z zamontowanego sygnalizatora ciśnienia.

(6)Wyłącz zasilanie elektryczne - grupa stron Podręcznika Obsługi od 24-22-00/201.

----- **KONIEC ZADANIA 29-34-11-404-008** -----

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- oznaczenia liczbowe elementów systemu hydraulicznego – tabela 1,
- wykaz elementów wchodzących w skład układu nadciśnienia zbiornika hydraulicznego – tabela 2,
- wykaz elementów, przez które przepływa olej dla określonego stanu systemu hydraulicznego – tabela 3,
- ustalona przyczyna nieprawidłowych wskazań układu sygnalizacji niskiego ciśnienia systemu hydraulicznego – tabela 4,
- wykaz części zamiennych, materiałów i narzędzi niezbędnych do usunięcia niesprawności systemu hydraulicznego – tabel 5,
- czas maksymalnego wysunięcia tłoka oraz wartość siły, jaką może wytworzyć siłownik hydrauliczny – tabela 6.

Tabela 1. Oznaczenia liczbowe elementów systemu hydraulicznego

Lp.	Nazwa elementu	Oznaczenie liczbowe elementu wg rys. 1.
1.	Zbiornik hydrauliczny	
2.	Pompa ręczna	
3.	Chłodnica oleju	
4.	Pompa EDP	
5.	Pompa EMDP	

Tabela 2. Wykaz elementów wchodzących w skład układu nadciśnienia zbiornika hydraulicznego

Lp.	Element systemu hydraulicznego	Oznaczenie liczbowe elementu wg rys. 1.

Tabela 3. Wykaz elementów przez które przepływa olej dla określonego stanu systemu hydraulicznego

Opis stanu systemu: silnik jest uruchomiony; pompa z napędem elektrycznym nie pracuje; ciśnienie tłoczenia $p = 0$ psi, filtry w linii drenażowej są drożne.

Lp.	Element systemu hydraulicznego	Oznaczenie liczbowe elementu wg rys. 1.
wpis przykładowy	Zbiornik hydrauliczny	1

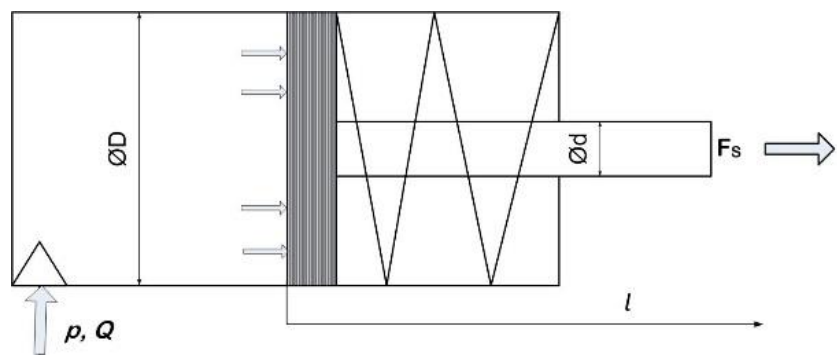
Tabela 4. Przyczyny nieprawidłowych wskazań układu sygnalizacji niskiego ciśnienia systemu hydraulicznego

Nazwa uszkodzonego elementu	
Oznaczenie liczbowe uszkodzonego elementu wg rys. 1.	

Tabela 5. Części zamienne, materiały i narzędzia wykorzystywane podczas wymiany uszkodzonego elementu

Lp.	Nazwa elementu	Typ lub numer katalogowy elementu

Wartości czasu maksymalnego wysunięcia tłoka oraz siły jaką może wytworzyć siłownik hydrauliczny



Do obliczeń należy przyjąć wartości parametrów: natężenie ciecży wpływającej do siłownika - $1 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$, ciśnienie robocze - 10 MPa, średnica tłoka - 80 mm, skok tłoka - 300 mm.

Tabela 6.

Wzór do wykonania obliczeń	Obliczenia (wynik i jednostka miary)
Pole powierzchni czynnej dla siłownika przestawionego na rysunku $S =$	
Siła generowana przez siłownik $F_S =$	
Prędkość wysuwu tłoka $V =$	
Czas maksymalnego wysunięcia tłoka $t =$	

**WYBRANE WZORY STOSOWANE W OBLICZENIACH
ELEMENTÓW HYDRAULICZNYCH**

Ciśnienie hydrauliczne	$p = \frac{F_s}{S}$
Siła generowana przez siłownik dwustronnego działania	$F_S = p \cdot (S_D - S_d)$
Siła generowana przez siłownik jednostronnego działania	$F_S = p \cdot S_D$
Pole powierzchni koła	$S = \pi r^2$
Prędkość wysuwu tłoka	$v = \frac{Q}{S_D}$
Czas wysuwu tłoka	$t = \frac{l}{v}$

Miejsce na obliczenia pomocnicze – NIE PODLEGA OCENIE